

LAMPIRAN

BIDANG PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN

BERITA ACARA PERKULIAHAN

PERIODE SEMESTER GENAP 2025/2026

MATA KULIAH:

S. KOMUNIKASI TERESTRIAL & SATELIT

DAFTAR ISI :

- 1. SK.DEKAN FTI SEMESTER GENAP 2025/2026*
- 2. PRESENSI KEHADIRAN, BAP dan MATERI AJAR*
- 3. CONTOH HAND OUT MATERI AJAR*
- 4. NILAI KOMULATIF; KEHADIRAN,TUGAS, UTS DAN UAS*

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS TERAPAN & TEKNOLOGI

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

JAKARTA



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax 021-7866955, hp: 081291030024
Email: humas@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 111-IV/03.1-F/III/2026
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama	: Ir. Imayani, M.T	Status Pegawai	: Tetap
NIK/ NIDN/ NIDK	: 22900029/310106501	Program Studi	: S1 Teknik Elektro
Jabatan Akademik	: Lektor		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam	Kredit (SKS)	Hari
I. PENDIDIKAN & PENGAJARAN	1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium				
	1. Dasar Elektronika (A)	S1 Teknik Elektro	13.00 - 14.40	2	Senin
	2. Dasar Elektronika (B)	S1 Teknik Elektro	19.00 - 20.40	2	Rabu
	2. Elektronika Lanjut (B)	S1 Teknik Elektro	17.00 - 18.40	2	Selasa
	3. Sistem Komunikasi Terrestrial & Satelit (B)	S1 Teknik Elektro	19.00 - 21.30	2	Senin
	2. Pembimbing				
	1. Seminar				
	2. Kerja Praktek				
	3. Tugas Akhir/Tesis			1	
	4. Pembimbing Akademik			1	
	3. Penguji				
	1. Tugas Akhir/Tesis			1	
	2. Kerja Praktek				
	4. Tugas Tambahan				
	1. Menjabat Sebagai Sekretaris Prodi Teknik Elektro			2	
II. PENELITIAN	1. Penelitian Ilmiah				
	2. Penulisan Karya Ilmiah			1	
	3. Penulisan Diktat Kuliah				
	4. Menerjemahkan Buku Kuliah				
	5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum				
	6. Pengembangan Bahan Ajar				
III. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT	1. Menduduki jabatan di Pemerintahan				
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian				
	3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah			1	
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat				
	5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan				
	6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah				
IV. PENUNJANG	1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT				
	2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah				
	3. Menjadi anggota organisasi profesi				
	4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar lembaga				
	5. Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional				
	6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar			1	
	7. Anggota dalam tim layanan pendidikan				
Jumlah Total				16	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional.
Penugasan ini berlaku dari tanggal 09 Maret 2026 sampai dengan 04 Juli 2026

Tembusan :

1. Wakil Rektor 1 - ISTN
2. Wakil Rektor 2 - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Arsip





INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2025 GENAP

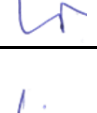
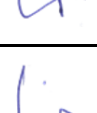
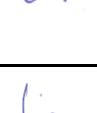
MATA KULIAH : Sistem Komunikasi Terrestrial & Satelit

NAMA DOSEN : Ir. Irmayani, MT.

KREDIT/SKS : 3 SKS

KELAS : B

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
1	Senin, 30 Maret 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Pendahuluan (Struktur umum sistem komunikasi, sejarah, dan perbedaan terestrial vs satelit)	Terlaksana Video Konferensi - Sesi #1 (1)	(2 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
2	Senin, 6 April 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Propagasi gelombang radio	Bahan pembelajaran yang telah dibagikan adalah: 1. Materi - Sesi #2 : Ground wave, sky wave, line of sight, fading	(2 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
3	Senin, 13 April 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Propagasi Gelombang Radio	Free Space Path Loss, model propagasi radio	(2 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
4	Senin, 20 April 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	sistem komunikasi microwave	Microwave terrestrial, repeater, backbone komunikasi Bahan pembelajaran yang telah dibagikan adalah: 1. Materi - Sesi #4 (1)	(2 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	

5	Senin, 27 April 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Modulasi dan Multiplexing	Terlaksana (Modulasi analog dan digital, teknik Multipleksing)	(2 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
6	Senin, 4 Mei 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Link Budget Terrestrial	Terlaksana: Perhitungan daya pancar, rugi-rugi, penerimaan	(3 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
7	Senin, 11 Mei 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Link Budget (lanjutan), Review materi 1-6	Terlaksana: Perhitungan daya pancar, rugi-rugi, penerimaan	(3 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
8	Senin, 18 Mei 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Ujian Tengah Semester	Terlaksana: Ujian Tengah Semester	(4 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
9	Senin, 25 Mei 2026	19:00	21:30		Selesai	Dasar Komunikasi Satelit	Terlaksana: Orbit, tipe satelit, spektrum	(4 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
10	Senin, 1 Juni 2026	19:00	21:30		Selesai	Segmentasi Sistem Satelit	Terlaksana: Ground segment, space segment, user segment	(4 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
11	Senin, 8 Juni 2026	19:00	21:30		Selesai	Modulasi dan Multiple Access Satelit	Terlaksana: FDMA, TDMA, CDMA, DVB-S	(3 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
12	Senin, 15 Juni 2026	19:00	21:30		Selesai	Link Budget Satelit	Terlaksana: Perhitungan C/N, EIRP, rain attenuation	(3 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
13	Senin, 22 Juni 2026	19:00	21:30		Selesai	Link Budget Satelit (lanjutan)	Terlaksana: Perhitungan C/N, EIRP, rain attenuation	(4 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
14	Senin, 29 Juni 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	Aplikasi Komunikasi Satelit	Terlaksana: TV satelit, internet, VSAT, IoT satelit	(4 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
15	Senin, 13 Juli 2026	19:00	21:30		Selesai	Isu dan tantangan, Teknologi Terkini	Terlaksana: Delay, interferensi, legal dan regulasi. LEO, Starlink, 6G dan integrasi satelit	(4 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	
16	Senin, 20 Juli 2026	19:00	21:30	Lab.Telkom	Selesai	UAS	Selesai	(0 / 4)	Ir. Irmayani, MT.	

Jakarta, 27 Juli 2026
Ketua Prodi Teknik Elektro



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

Program Studi S1 Teknik Elektro

Periode 2025 Genap

Mata kuliah : Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit

Nama Kelas : B

Kelas / Kelompok :

Kode Mata kuliah : TE1621

SKS : 3

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (20,00%)	UTS (30,00%)	UAS (40,00%)	KEHADIRAN (10,00%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	253622008	AHMADNU RFAUJI	70.00	75.00	80.00	100.00	78.50	A-	✓		
2	253622010	NI KOMANG HARTINI	90.00	80.00	80.00	100.00	84.00	A	✓		
3	254622006	DIMAS KUSMAWA RDI	70.00	60.00	80.00	75.00	71.50	B	✓		
4	254622008	A REVEN JONG DEWANTORO	75.00	75.00	80.00	75.00	77.00	A-	✓		

Tanggal Cetak : Senin, 27 Juli 2026, 10:21:41

Paraf Dosen :

Ir. Irmayani, MT.



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN DAFTAR NILAI MAHASISWA Program Studi S1 Teknik Elektro Periode 2025 Genap

Mata kuliah : Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit
Pengajar : Ir. Irmayani, MT.

Nama Kelas : B
Sistem Kuliah :

No	NIM	NAMA	TUGAS INDIVIDU (20,00%)	UTS (30,00%)	UAS (40,00%)	KEHADIRAN (10,00%)	NILAI	NILAI ANGKA	NILAI HURUF	KET.
1	253622008	AHMADNURFAUJI	70.00	75.00	80.00	100.00	78.50	3.67	A-	
2	253622010	NI KOMANG HARTINI	90.00	80.00	80.00	100.00	84.00	4.00	A	
3	254622006	DIMAS KUSMAWARDI	70.00	60.00	80.00	75.00	71.50	3.00	B	
4	254622008	A REVEN JONG DEWANTORO	75.00	75.00	80.00	75.00	77.00	3.67	A-	



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN PERSENTASE PRESENSI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRO 2025 GENAP

Mata kuliah : Sistem Komunikasi Teristrial & Satelit
Dosen Pengajar : Ir. Irmayani, MT.

Nama Kelas : B

No	NIM	Nama	Kelas / Kelompok	Pertemuan	Alfa	Hadir	Ijin	Sakit	Persentase
Peserta Reguler									
1	253622008	AHMADNURFAUJI	-	16		13	2		81.25
2	253622010	NI KOMANG HARTINI	-	16		15			93.75
3	254622006	DIMAS KUSMAWARDI	-	16	2	8	5		50
4	254622008	A REVEN JONG DEWANTORO	-	16	2	10	3		62.5

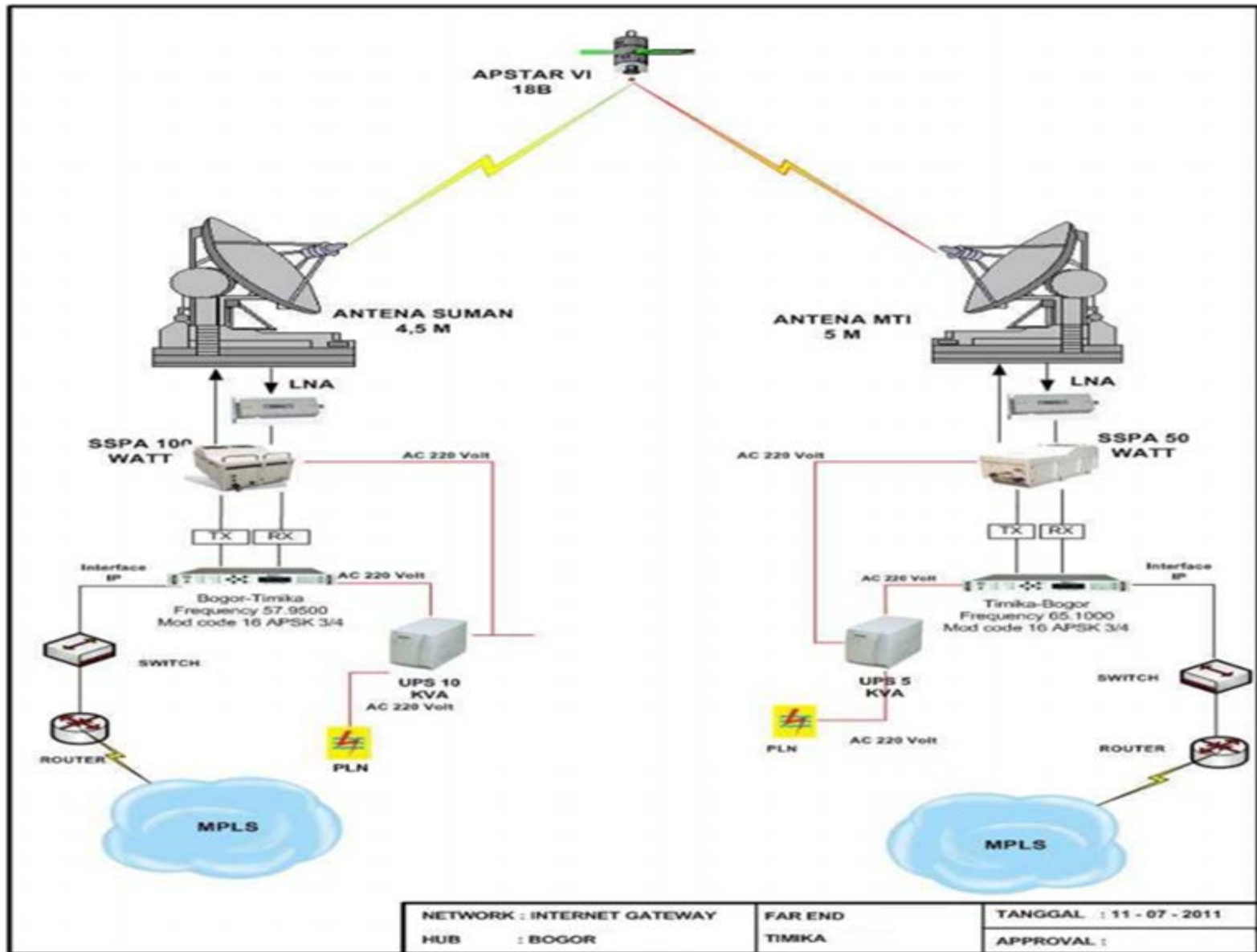
Jakarta, 27 Juli 2026
Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr. (Han), Dipl.Ing. Lilly S Wasitova, M.PM, M.Kom(AI)
NIP. 202503-012

VSAT

Very small aperture terminal (VSAT) adalah stasiun penerima sinyal dari satelit dengan antena berbentuk piringan dengan diameter kurang dari tiga meter. Fungsi utama dari VSAT adalah untuk menerima dan mengirim data ke satelit. Sistemnya biasanya terdiri dari satu stasiun bumi yang besar sebagai pusatnya dan biasa disebut dengan *Hub Station*. Pusat ini dikelilingi stasiun bumi yang kecil yang menyebar ditempat-tempat yang diperlukan.

Konfigurasi Stasiun Bumi Bogor – Stasiun Bumi Timika



Modulasi

Jenis Modulasi

Modulasi Analog

- a. AM (*Amplitudo Modulation*)
- b. PM (*Phase Modulation*)
- c. FM (*Frequency Modulation*)

Modulasi Digital

- a. ASK (*Amplitudo Shift Keying*)
- b. FSK (*Frequency Shift Keying*)
- c. PSK (*Phase Shift Keying*)

Modulasi yang digunakan dalam analisis ini adalah QPSK , 8-PSK dan 16- APSK

a. QPSK (*Quadrature Phase Shift Keying*)

Prinsip kerja modulasi sama dengan PSK, tetapi QPSK dibagi dalam empat kuadran. Dengan dibagi kedalam empat kuadran ini dapat menghemat jalur transmisi dengan *bandwidth* tertentu.

b. 8-PSK (*8-Phase Shift Keying*)

Prinsip kerja modulasi sama dengan PSK, indeks angka yang tertulis pada contoh 8-PSK tersebut melambangkan banyaknya data yang dapat dikirimkan secara bersamaan dalam satu periode waktu.

c. 16-APSK (*16-Asymetric Phase Shift Keying*)

Merupakan PSK dengan perubahan fasa 0° , 22.5° , 45° , 67.5° , 90° , 112.5° , 135° , 157.5° , 180° , 202.5° , 225° , 247.5° , 270° , 292.5° , 315° dan 337.5° (16 buah) yang mempresentasikan bit 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111.

Rumus Bandwidth Digital

1. *Composite Rate* (CR)

$$CR = \text{Information Rate} + \text{Overhead}$$

2. *Transmission Rate* (TR)

$$TR = CR \times \frac{1}{FEC}$$

3. *Bandwidth Occupied* (BW Occ)

$$BW \text{ Occ} = \frac{CR \times 1,2}{m \times FEC}$$

4. *Bandwith Allocated* (BW all)

$$BW \text{ all} = BW \text{ occ} \times 1,2$$

Perhitungan *Link Budget* Komunikasi Satelit

1. *Slant Range* (D)

$$D = \sqrt{h^2 + 2R_E(R_E + h)(1 - \cos \varphi_G \cos \Delta\lambda)}$$

2. *Gain Antenna*

$$G = 20.4 + 20 \log f + 20 \log D + 10 \log \eta$$

3. *Effective Isotropic Radiated Power* (EIRP)

$$EIRP = P + G$$

4. *Free Space Loss* (L_{fs})

$$(L_{fs}) = 32,45 + 20 \log D + 20 \log F \text{ (GHz)}$$

5. *Gain to Noise Temperature* (G/T)

$$\left(\frac{G}{T}\right) = G - 10 \log(T_{sys})$$

Perhitungan *Link Budget* Komunikasi Satelit

6. *Path Loss* (L_{tot})

$(L_{\text{tot}}) = L_{\text{fs}} + \text{redaman hujan} + \text{redaman atmosfer} + \text{ponting loss}$

7. *Carrier to Noise Ratio* (C/N)

$$\left(\frac{C}{N}\right) = \text{EIRP} - L_{\text{fs}} + \frac{G}{T} - 10 \log k - 10 \log B - IB_0 \text{ atau } OBo$$

8. *Carrier to noise ratio total* $(C/N)_{\text{tot}}$

$$\left(\frac{C}{N}\right)_{\text{Tot}} = \left[\left(\frac{C}{N}\right)_{\text{up}}^{-1} + \left(\frac{C}{N}\right)_{\text{dn}}^{-1} \right]^{-1}$$

9. *Energy per Bit to Noise Density Ratio* (E_b/N_o)

$$\frac{E_b}{N_o} = \left(\frac{C}{N}\right)_{\text{Tot}} - BW_{\text{all}}$$

10. *Energy per symbol to Noise Density Ratio* (E_s/N_o)

$$E_s/N_o = E_b/N_o + 10 \log (\text{Spectral Efficiency})^{**}$$

Analisis Perubahan Modulasi Terhadap Bandwidth [1]

	Modulation DVB-S2	Code Rate	CR (kbps)	TR (kbps)	BW Occ (kHz)	BW All (kHz)
Sebelum	16-APSK	3/4	8096	10794,66	3238,4	3886,08
Sesudah	8-PSK	3/5	8096	13493,33	5397,333	6476,8
	QPSK	2/3	8096	12144	7286,4	8743,68

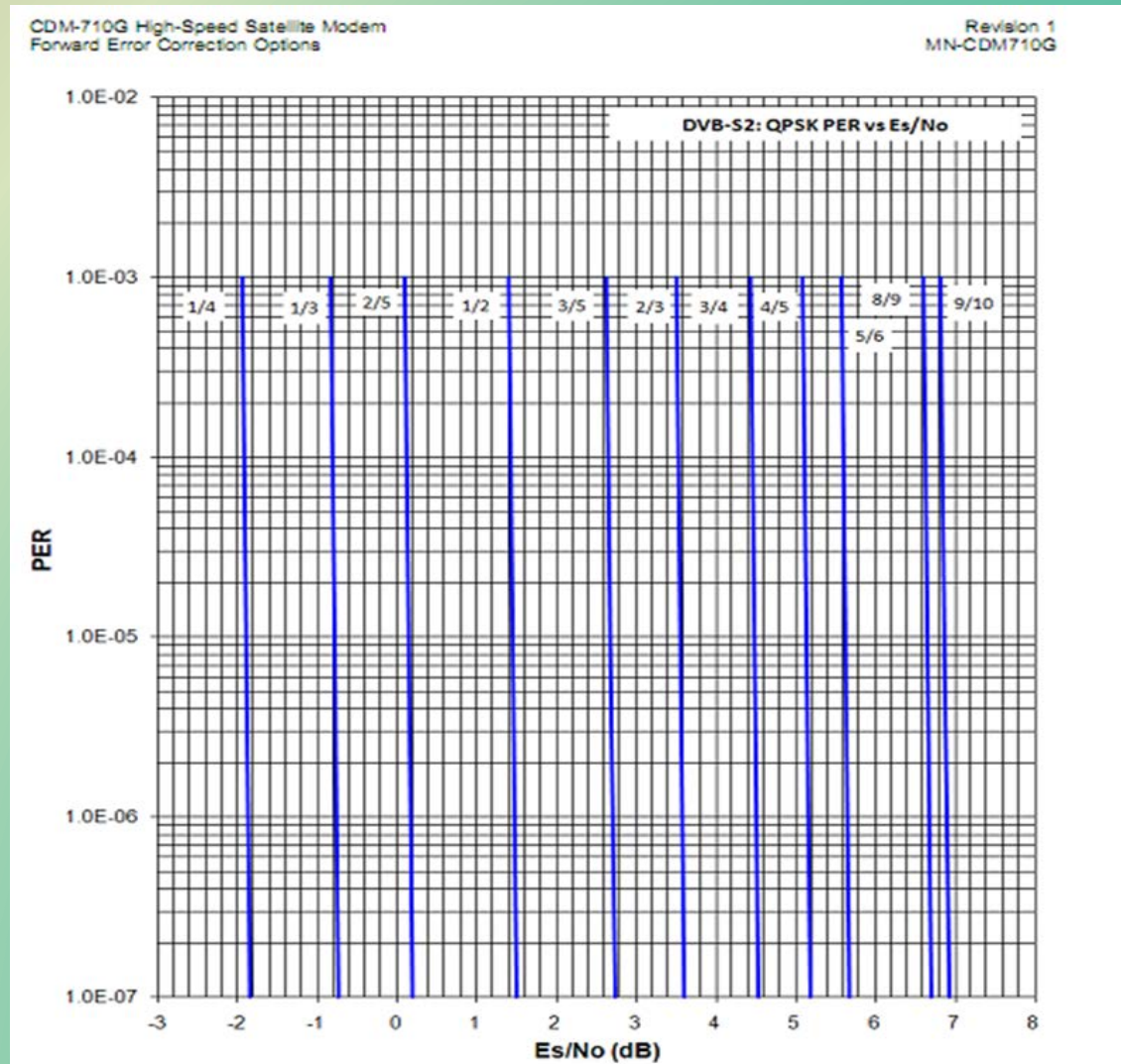
Analisis Nilai Eb/No Menggunakan Perhitungan Dengan Standarisasi Eb/No Pada Modem Comtech CDM 710G

MODULASI	16-APSK 3/4	8-PSK 3/5	QPSK 2/3
Eb/No Standar CDM 710 G	6.49	3.70	2.39
*Eb/No Perhitungan	7.89	4.571	2.614
Es/No Standar CDM 710 G	11.21	6.20	3.60
**Es/No Perhitungan	12.591	7.040	3.791
Selisih Eb/No	1.4	0.87	0.224

*Hasil perhitungan berdasarkan rumus teori *Link Budget* satelit.

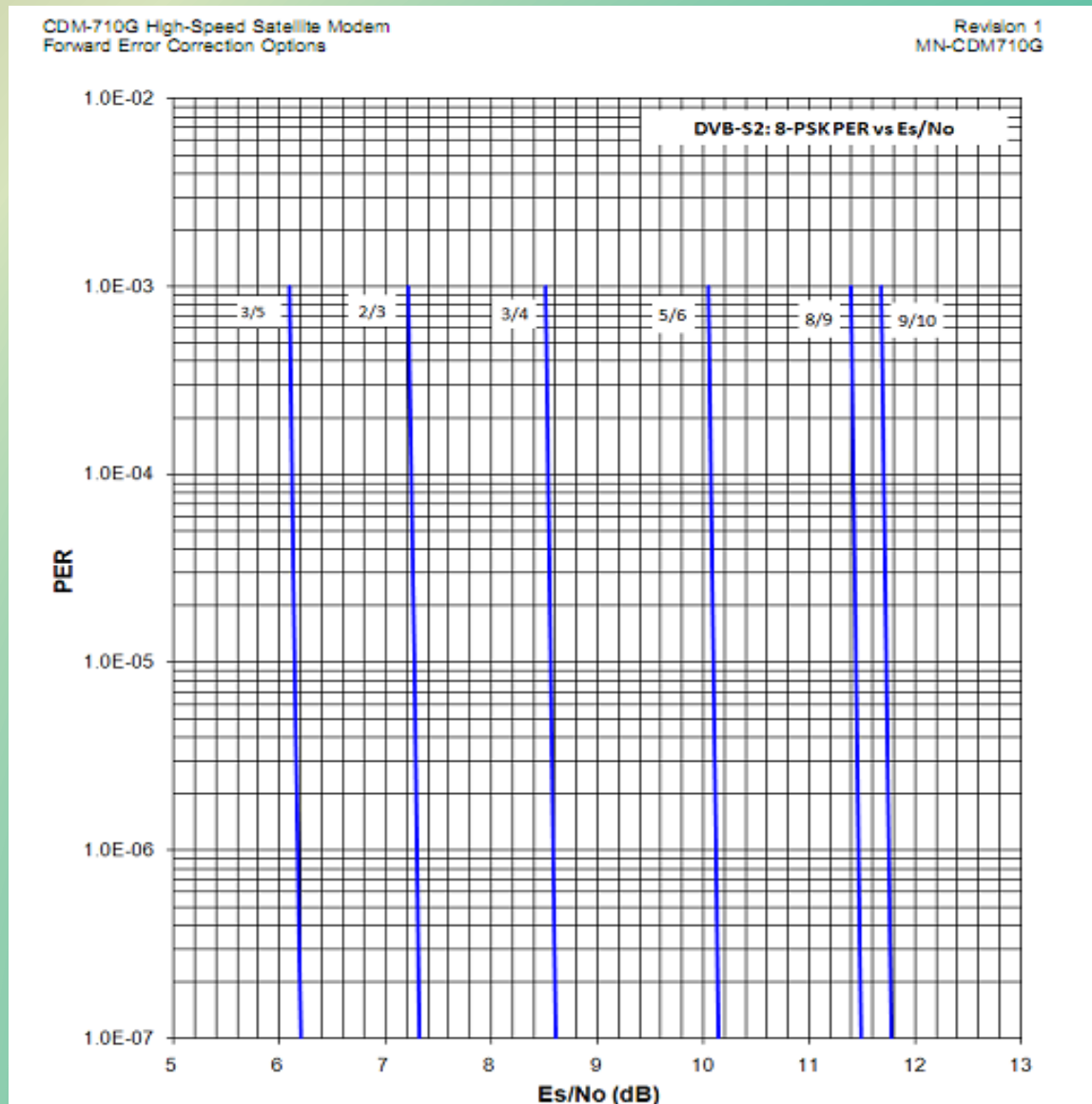
**Hasil perhitungan berdasarkan rumus pada modem Comtech CDM 710G

Hubungan Es/No dengan PER -1



Gambar DVB-S2 QPSK *Packet Error Rate* vs Es/No

Hubungan Es/No dengan PER [2]



Gambar DVB-S2 8-PSK *Packet Error Rate* vs Es/No

Daftar Pustaka

1. Pamungkas, Wahyu. 2005. *Komunikasi Satelit*. Purwokerto : Diktat Kuliah Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Purwokerto
2. Kinerja Telekomunikasi Data VSAT IP dengan Menggunakan Metode *Broadcast* pada PT Telekomunikasi Indonesia Tbk., Gunadarma *Central Library*.htm
3. Shato, Sistem Penerima TV Satelit. 2009
4. Wiley. *Handbook on Satellite Communication Third Edition*. Geneva: *International Telecommunication Union*.
5. Isnawati, Anggun Fitriani. 2008. *Komunikasi Data*. Purwokerto : Diktat Kuliah *Komunikasi Data*. Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Purwokerto.
6. Pahlevi, Denny. 2009. Analisa Pengaruh *Pointing* antenna Stasiun Bumi Terhadap Penerimaan Parameter-Parameter Sinyal *Link Budget* Satelit Arah *Downlink*, Purwokerto : Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Purwokerto 2009.
7. Fadillah, Ahmad. 2011. ANALISA LINK BUDGET PADA JARINGAN KOMUNIKASI SATELIT INTERNET GATEWAY TELKOM KANDATEL TIMIKA KE HUB METRA BOGOR

Daftar Pustaka

8. *Anonymous. APSTAR VI. Datasheet : APT SATELLITE HOLDINGS LIMITED. Hong Kong. 2011.*
9. *Maral, Gerard. VSAT Networks Second Edition. Ebook : Jhon Wiley & Sons, Ltd. England. 2003.*
10. *Manual book Comtech CDM 710G.*
11. *Widodo, Prima Setiyanto. 2006. Sudah Waktunya Menggunakan Ku-Band di Indonesia. Online Journal of Space Communication.pdf.*
12. *Tugas Akhir “Transfer Data Dan Suara Dengan Teknologi Vsat” Universitas Sumatra Utara.*
13. *Maral, Gerard. 2003. VSAT Network Second Edition. England: John Wiley & Sons, Ltd.*
14. *Pamungkas, Wahyu. 2005. Komunikasi Satelit. Purwokerto : Modul Praktikum Komunikasi Satelit Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Purwokerto.*
15. *Simanjuntak, T.L.H. 2004. Sistem Komunikasi Satelit. PT. Alumni. Bandung.*
16. *D Susanti, Susi. 2010. ANALISIS PENGARUH REDAMAN HUJAN PADA TEKNOLOGI VSAT SCPC TERHADAP LINK BUDGET ARAH UPLINK DAN DOWNLINK. Purwokerto: Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Purwokerto.*

A close-up photograph of a vibrant green leaf, likely from a plant like a peace lily, covered in numerous clear, glistening water droplets. The droplets vary in size and are scattered across the leaf's surface, reflecting light. The leaf's veins are visible, and the overall scene is set against a dark, blurred background.

SEKIAN
DAN
TERIMAKASIH