



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN MAGANG



**PENERAPAN PERHITUNGAN LINK BUDGET
UNTUK Mendukung SISTEM TRANSMISI SATELIT
DI LPP TVRI PUSAT**

Disusun oleh

Navy Nabilla Klavert 2103421019

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

NOVEMBER

2024



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN MAGAN

- a. Judul : Penerapan Perhitungan *Link Budget* untuk Mendukung Sistem Transmisi Satelit di LPP TVRI Pusat
- b. Penyusun
- 1) Nama : Navy Nabilla Klavert
- 2) NIM : 2103421019
- c. Program Studi : Broadband Multimedia
- d. Jurusan : Teknik Elektro
- e. Waktu Pelaksanaan : 12 Agustus 2024 – 10 Januari 2025
- f. Tempat Pelaksanaan : LPP TVRI Pusat
Jl. Gerbang Pemuda No 8 Gelora, Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta

Pembimbing PNJ

Dandun Widhiantoro, A.Md., M.T.
NIP. 197011251995031001

Jakarta, 23 Desember 2024
Pembimbing Perusahaan

Dana Rusmana
NIP. 196810091998031004

Disahkan oleh,
KPS Broadband Multimedia

Asri Wulandari, S.T., M.T.
NIP. 197503011999032001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala rahmat, taufik dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan magang yang dilaksanakan di LPP TVRI Senayan Jakarta. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kegiatan magang yang merupakan bagian dari Program Studi Broadband Multimedia, Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa penulis menerima banyak dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak selama proses Menyusun laporan magang ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dandun Widhiantoro A.Md., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing dalam penyusunan laporan Magang ini;
2. Dana Rusmana, selaku pembimbing Magang di LPP TVRI Pusat yang telah membantu selama kegiatan magang ini;
3. Orang tua dan Keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral selama melaksanakan kegiatan magang;
4. Para karyawan Satuan Kerja Transmisi dan Multiplexing LPP TVRI Pusat;
5. Sahabat dan teman – teman penulis yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan magang ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat membantu penulis untuk kemajuan di masa depan, Semoga laporan ini bermanfaat bagi mereka yang membutuhkannya dan menjadi referensi yang bagus bagi mahasiswa yang akan melakukan magang berikutnya. Akhir kata pengantar ini penulis berharap laporan ini memberikan manfaat yang positif bagi pembaca.

Jakarta, 12 Desember 2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup	2
1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	2
1.4 Tujuan dan Kegunaan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sistem Komunikasi Satelit	3
2.2 <i>Link Budget</i>	3
2.2.1 Perhitungan untuk Menentukan <i>C/N Uplink</i>	4
2.2.2 Perhitungan Untuk Menentukan <i>C/N Downlink</i>	5
2.2.3 <i>C/N Total</i>	7
2.2.4 <i>Eb/No</i>	8
2.2.5 <i>Link Margin</i>	8
2.3 Satelit Telkom 4.....	8
2.4 Alur Kerja Sistem <i>Uplink</i>	9
2.5 Alur Kerja <i>Downlink</i>	13
2.6 Standarisasi ETSI EN 302 307-2 (<i>European Telecommunications Standards Institute European Norm</i>).....	14
BAB III PEMBAHASAN	15
3.1 Unit Kerja Magang.....	15
3.2 Uraian Magang	15
3.3 Pembahasan Hasil Magang	17
3.3.1 Perhitungan Sistem <i>Uplink</i>	18
3.3.2 Perhitungan Sistem <i>Downlink</i>	18
3.3.3 Perhitungan <i>C/N Total</i>	20



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.4	Perhitungan Eb/No	20
3.3.5	Perhitungan <i>Link Margin</i>	20
3.3.6	Hasil Downlink LPP TVRI Pusat.....	21
3.3.7	Analisa Hasil Perbandingan	21

BAB IV PENUTUP	22
-----------------------------	-----------

Simpulan.....	22
---------------	----

DAFTAR PUSTAKA	23
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	24
-----------------------	-----------





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Komunikasi Satelit	3
Gambar 2. 2 Input Video Audio	9
Gambar 2. 3 Digital Distributor Amplifier.....	9
Gambar 2. 4 Audio Prosesor	10
Gambar 2. 5 Encoder.....	10
Gambar 2. 6 Multiplexing	11
Gambar 2. 7 Modulator	11
Gambar 2. 8 Up Converter	11
Gambar 2. 9 High Power Amplifier	12
Gambar 2. 10 Wave Guide	12
Gambar 2. 11 Parabola	13
Gambar 2. 12 Integrated Receiver Decoder	14
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Direktorat Teknik LPP TVRI Pusat.....	15
Gambar 3. 2 Hasil Downlink (Hasil Aktual).....	21





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Parameter Perhitungan	17
Tabel 3. 2 Hasil Perbandingan	21





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- L-1 Surat Keterangan Magang
- L-2 Logbook
- L-3 Gambaran Umum Perusahaan
- L-4 Dokumentasi Magang





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

LPP TVRI (Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia) adalah televisi publik berskala nasional di Indonesia. TVRI merupakan televisi pertama di Indonesia mulai dari tanggal 24 Agustus 1962 dan tanggal tersebut di peringati sebagai Hari Televisi Nasional. TVRI memiliki 3 saluran televisi nasional yaitu TVRI Sport, TVRI World dan TVRI Nasional. TVRI juga memiliki 35 stasiun televisi daerah, serta memiliki 177 stasiun transmisi digital. Hal itu menyebabkan TVRI memiliki peran penting dalam penyampaian informasi dan hiburan kepada berbagai masyarakat Indonesia.

Dengan tujuan memperluas kualitas penyiaran yang merata di seluruh Indonesia, TVRI menggunakan teknologi komunikasi satelit. Teknologi ini memiliki peran penting dalam proses transmisi *uplink* dan *downlink* yang akan didistribusikan siaran dari pusat ke stasiun – stasiun yang ada di daerah. Hal ini membuat TVRI mampu mengoptimalkan cakupan siaran sehingga dapat memenuhi kebutuhan informasi seluruh masyarakat Indonesia. Teknologi komunikasi satelit ini menjadi hal utama untuk mewujudkan pemerataan penyiaran di seluruh Indonesia bahkan di wilayah terpencil.

Tujuan TVRI untuk pemerataan penyiaran memperlihatkan peran penting TVRI sebagai penyedia informasi yang sangat diandalkan. Hal ini menjadi tantangan teknis untuk penyebaran yang merata. Laporan ini akan membahas terkait penerapan link budget untuk mendukung sistem transmisi satelit di LPP TVRI Pusat. *Link budget* merupakan salah satu faktor penting dalam sistem komunikasi satelit karena dapat menentukan efisiensi dan keandalan transmisi sinyal baik pada sistem *uplink* ke satelit maupun pada saat *downlink* dari satelit ke penerimaan. Dengan mengetahui parameter perhitungan, laporan ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan hasil performa sistem transmisi satelit TVRI secara aktual dan secara perhitungan agar dapat mengetahui kualitas layanan siaran pada TVRI.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Ruang Lingkup

Magang ini dilaksanakan di LPP TVRI Senayan Jakarta dan pada divisi Transmisi. Kegiatan Magang ini mempelajari berbagai peralatan yang ada pada divisi tersebut, seperti IRD (*Integrated Receiver Decoder*), Mux (*Multiplexer*), dan perangkat lainnya. Selain itu, kegiatan magang ini mempelajari dan mempraktikkan langsung proses *downlink* untuk menerima siaran dari sinyal satelit, berkontribusi dalam membantu penginputan data pemancar yang digunakan di seluruh Indonesia, dan mengikuti kegiatan *Outside Broadcasting* (OB).

1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Magang ini dilakukan di LPP TVRI Senayan Jakarta divisi Transmisi yang berlokasi di Jl. Gerbang Pemuda No 8 Gelora, Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta Kegiatan Magang ini dilaksanakan selama 99 hari. Waktu kerja magang mengikuti jadwal dari Perusahaan tersebut dengan waktu kerja dimulai pukul 08.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB.

1.4 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dan kegunaan dari judul laporan magang ini adalah:

1. Mengetahui Proses *Uplink* LPP TVRI Pusat
2. Mengetahui Proses *Downlink* LPP TVRI Pusat
3. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kinerja uplink
4. Membandingkan Hasil Perhitungan dan Hasil Aktual

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

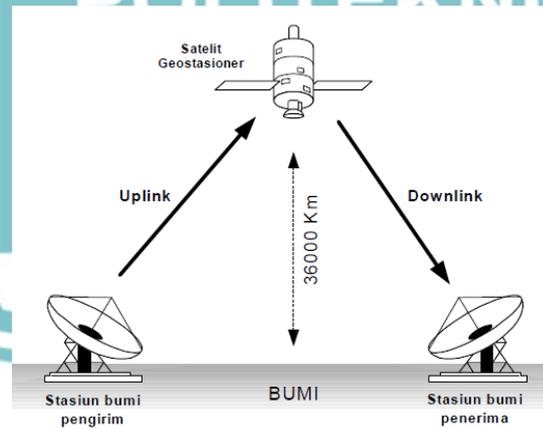
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Komunikasi Satelit

Satelit komunikasi merupakan sebuah pesawat ruang angkasa yang ditempatkan sesuai orbit disekeliling bumi yang didalamnya terdapat berbagai peralatan penerima dan pemancar gelombang mikro yang mampu me-relay sinyal dari satu lokasi ke lokasi lainnya di bumi dengan menggunakan frekuensi gelombang mikro. (Hakim & Mardian, 2020)

Secara umum, sistem komunikasi satelit dapat dibedakan menjadi dua, yang terdapat di ruang angkasa (*space segment*) yaitu satelit dan stasiun bumi (*ground segment*) yaitu terminal pengguna, stasiun bumi dan jaringan. Pada bagian *space segment* terdiri dari satelit yang merupakan benda ruang angkasa yang berfungsi memancarkan kembali sinyal sinyal yang diterima dari bumi. Sedangkan, *ground segment* merupakan stasiun bumi yang terdiri dari sebuah jaringan lanjutan untuk menuju terminal pengguna, seperti televisi. (Hakim & Mardian, 2020)

Berikut arsitektur Komunikasi Satelit



Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Komunikasi Satelit

2.2 Link Budget

Link Budget adalah suatu metode perhitungan link untuk melakukan perencanaan dan pengoperasian jaringan komunikasi satelit. Dengan menghitung setiap parameter yang terdapat di dalamnya, diharapkan akan

diperoleh link satelit yang optimal dan efisien. Tujuan dari perhitungan *link budget* ini adalah untuk mengetahui daya optimal yang dapat diterima transponder. Dalam melakukan perhitungan link satelit menggunakan *link budget* maka diperlukan beberapa persamaan dari setiap parameter dan terdapat beberapa parameter yang harus diperhitungkan. Berikut rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan *link budget*. (Amaliah et al., 2022)

2.2.1 Perhitungan untuk Menentukan C/N Uplink

- **Free Space Loss (FSL)**

Free Space Loss (FSL) merupakan daya yang hilang karena proses menjalarnya energi elektromagnetik melalui ruang karena daya yang dikeluarkan oleh suatu sumber sifatnya terbatas, sedangkan oleh antenna sinyal itu disebarkan ke dalam ruang. (Hakim & Mardian, 2020). Untuk mendapatkan nilai FSL dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$L_{fs} = 32,45 + 20 \log d + 20 \log F_{uplink} \quad (2.1)$$

Keterangan :

L_{fs} = Free Space Loss (dB)

F = Frekuensi *Uplink*

d = Jarak stasiun *uplink/downlink* ke satelit

- **Gain Uplink**

Merupakan penguatan antenna baik untuk antenna *transmitter* (G_{TX}) maupun *receiver* TV satelit (G_{RX}) yang berbentuk parabola. (MPB & Pamungkas, 2014). G_{TX} dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$G_{TX} = 20 \log D + 20 \log F \text{ (GHz)} + 17,8 \quad (2.2)$$

Keterangan :

D = Diameter antenna

F = Frekuensi *Uplink/downlink* (GHz)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- **Effective Isotropic Radiated Power (EIRP)**

EIRP merupakan besaran yang menyatakan kekuatan daya pancar suatu antena (Kurnianti, 2024). Besarnya EIRP dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$EIRP = G_{ATX} + 10 \log P_{HPA} - L_{FTX} \quad (2.3)$$

Keterangan :

G_{ATX} = Gain antena pengirim

P_{HPA} = Power HPA yang digunakan

L_{FTX} = Losses

- **C/N Sistem Uplink**

C/N sistem *Uplink* merupakan perbandingan antara sinyal pembawa terhadap derau (*noise*) pada sistem *uplink*. (Hakim & Mardian, 2020)

Berikut rumus yang untuk mendapatkan C/N *Uplink* (Hakim & Mardian, 2020).

$$(C/N)_{up} = EIRP - L_{FSUP} + (G/T)_{satelit} - Losses - k - B \quad (2.4)$$

Keterangan :

EIRP = Daya Pancar Stasiun bumi (dBW)

L_{FSUP} = Rugi – rugi *uplink* (dB)

$(G/T)_{sat}$ = Figure of Merit Satelit Telkom 4 (2 dB/K)

k = Konstanta boltzman ($k = -228,6$)

B = Bandwidth (MHz)

2.2.2 Perhitungan Untuk Menentukan C/N Downlink

- **Free Space Loss (FSL) downlink**

Free Space Loss (FSL) merupakan daya yang hilang karena proses menjalarnya energi elektromagnetik melalui ruang karena daya yang dikeluarkan oleh suatu sumber sifatnya terbatas, sedangkan oleh antenna sinyal itu disebarkan ke dalam ruang. (Hakim & Mardian, 2020).

Berikut rumus yang didapatkan (Hakim & Mardian, 2020).

$$L_{FS} = 32,45 + 20 \log d + 20 \log F_{downlink} \quad (2.5)$$

Keterangan :

d = Jarak Stasiun *uplink/downlink* ke satelit

F = Frekuensi *downlink*

- **Effective Isotropic Radiated Power (EIRP) Satelit CXR**

EIRP Satelit_{CXR} merupakan besaran kekuatan pancar satelit per carrier transponder. (Hakim & Mardian, 2020). Berikut rumus EIRP satelit (Hakim & Mardian, 2020).

$$EIRP_{CXR} = EIRP_{saturasi} - OBO \quad (2.6)$$

Keterangan :

$EIRP_{saturasi}$ = Daya pancar Satelit Saturasi (dB)

OBO = *Output Back Off per carrier transponder* (dB)

- **Temperature Derau (Noise) Sistem Downlink (TS)**

Temperature derau sistem adalah derau (*noise*) sistem total yang dinyatakan sebagai temperature antenna. (Hakim & Mardian, 2020)

TS dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$TS = \frac{TA}{L_{FRX}} + TF \left(1 - \frac{1}{L_{FRX}} \right) + T_R \quad (2.7)$$

Keterangan :

T_s = Temperature derau sistem (K)

T_A = Temperature derau antenna stasiun bumi (40K)

L_{FRX} = Rugi – rugi gain feeder dari antenna ke penerima (0,5 dB)

T_F = Temperatur feeder (290K)

T_R = Temperature derau input efektif stasiun penerima (60K)

- **Figure of Merit (G/T) pada Sistem Penerima**

Figure of Merit (G/T) merupakan suatu cara untuk menentukan performansi sitem penerimaan dalam komunikasi satelit.(Kurnianti, 2024)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

G/T dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$(G/T)_{ES} = G_{RX} - L_R - L_{POL} - L_{FRX} - 10 \log T_s \quad (2.8)$$

- G_{RX} = Gain antenna penerima (dB)
- L_R = Rugi – rugi gain off axis ($\theta_R = 0,6$)
- L_{POL} = Rugi – rugi polarisasi antenna (0,1 dB)
- L_{FRX} = Rugi – rugi gain *feeder* dari antenna ke penerima (0,5 dB)
- T_s = Temperatur derau sistem (0K)

- **C/N Sistem Downlink**

C/N *downlink* merupakan perbandingan antara sinyal pembawa dengan derau (*noise*) sistem *downlink* (Kurnianti, 2024). Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$(C/N)_{DL} = EIRP_{CXR} - L_{FSD} + (G/T)_{ES} - k - B - Losses \quad (2.9)$$

Keterangan :

$EIRP_{CXR}$ = EIRP satelit Telkom 4 (dBW)

L_{FSD} = Rugi – rugi *downlink* (dB)

$(G/T)_{ES}$ = Figure of Merit Stasiun Bumi (dB/K)

k = Konstanta boltzman ($k = -228,6$)

B = Bandwidth (MHz)

2.2.3 C/N Total

Rasio Sinyal pembawa terhadap derau (*noise*) total (Kurnianti, 2024). Dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$(C/N)_T = 10 \log \left(\frac{1}{\frac{1}{10^{\frac{(C/N)_{up}}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{(C/N)_{DL}}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{(C/IM)}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{(C/I_{ADJ})}{10}}}} \right) \quad (2.10)$$

Keterangan :

$(C/N)_{up}$ = C/N *Uplink* (dB)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

$(C/N)_{dl} = C/N \text{ downlink (dB)}$

$(C/IM) =$ Rasio daya sinyal pembawa terhadap daya intermodulasi (dB)

$(C/I_{ADJ}) =$ Interferensi yang disebabkan oleh satelit yang berdekatan (dB)

2.2.4 Eb/No

Perhitungan Eb/No merupakan salah satu parameter yang menyatakan kemampuan kinerja dari sistem komunikasi digital (Kurnianti, 2024).

Berikut rumus yang digunakan untuk mendapatkan Eb/No (Hakim & Mardian, 2020).

$$Eb/No = (C/N)_{Total} + 10 \log(B/IR) \quad (2.11)$$

Keterangan :

$(C/N)_t =$ Rasio Sinyal pembawa daya terhadap derau (*noise*) (dB)

B = Bandwidth (Hz)

IR = Bit rate informasi (Mbps)

2.2.5 Link Margin

Link Margin merupakan perbedaan antara nilai penerimaan minimum dan nilai penerimaan sebenarnya. Perhitungan Link Margin ini menggunakan nilai C/N minimum. (MPB & Pamungkas, 2014)

Nilai Link Margin dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Hakim & Mardian, 2020).

$$Link \ Margin = C/N_{Total} - C/N_{Minimum} \quad (2.12)$$

2.3 Satelit Telkom 4

Telkom-4 atau Merah Putih adalah satelit komunikasi *geostasioner* Indonesia. Satelit ini menggantikan satelit Telkom 1 yang sudah berhenti sejak tahun 2018. Telkom 4 ini berbasis pada platform SSL-1300 yang memberikan fleksibilitas untuk mendukung berbagai aplikasi dan kemajuan teknologi. Satelit ini membawa 60 transponder C-band, 36 transponder digunakan di Indonesia. (Krebs, 2023)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4 Alur Kerja Sistem Uplink

- *Master control Room (MCR)*

Master Control Room (MCR) merupakan pusat pengendali semua fasilitas peralatan teknik pada stasiun/studio televisi, tempat sinyal yang berasal dari luar (misalnya sinyal yang berasal dari OB Van) akan dibagikan ke seluruh sistem dan juga sinyal yang berasal dari salah satu bagian yang ada di stasiun penyiaran sebelum akan dikirimkan ke pemancar. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 2 Input Video Audio

- *Digital Distributor Amplifier*

Input video audio dari MCR akan diteruskan ke *Digital Distributor Amplifier* yang berfungsi untuk memperkuat sinyal digital sehingga dapat didistribusikan ke perangkat lain tanpa degradasi kualitas. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 3 Digital Distributor Amplifier



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Audio Prosesor

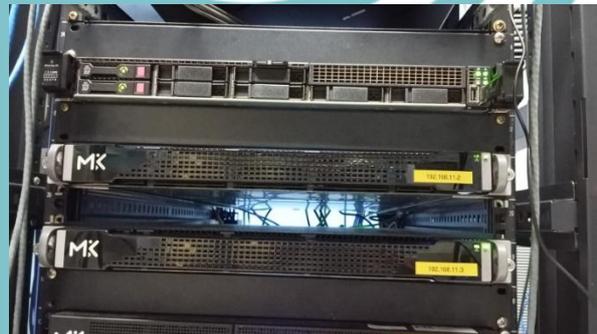
Audio Prosesor berfungsi untuk memproses sinyal audio agar meningkatkan kualitas sinyal audio. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 4 Audio Prosesor

- Encoder

Encoder berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan bitrate dan bertujuan untuk mengubah format video sesuai kebutuhannya, seperti Hd atau Sd. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 5 Encoder

- Multiplexer (mux)

Multiplexer ini menggunakan teknik yang disebut *multiplexing*. Teknik menggabungkan beberapa sinyal untuk dikirimkan secara bersamaan pada kanal transmisi. Pada sisi penerima, sinyal yang telah digabungkan tadi akan dipisahkan kembali sesuai dengan tujuan masing-masing. Proses ini disebut juga dengan *Demultiplexing*. Tujuan *multiplexing* adalah meningkatkan efisiensi penggunaan *bandwidth*/kapasitas saluran transmisi dengan cara berbagi akses bersama. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2. 6 Multiplexing

- Modulator

Modulator berfungsi untuk memastikan efisiensi penggunaan *bandwidth*, menambahkan koreksi kesalahan (FEC), dan menyiapkan sinyal agar sesuai untuk ditransmisikan ke satelit melalui perangkat penguat. Peran utamanya adalah memastikan sinyal siap dikirim dengan kualitas optimal dan sesuai frekuensi yang ditentukan. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 7 Modulator

- *Up Converter*

Selanjutnya sinyal dari modulator akan masuk ke *Up Converter*, sinyal tersebut akan diubah menjadi frekuensi kerja satelit yaitu C-band. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 8 Up Converter

- HPA (*High Power Amplifier*)

Selanjutnya sinyal yang sudah melewati proses yang panjang itu akan diperkuat oleh HPA (*High Power Amplifier*). Proses ini penting dilakukan untuk memastikan agar sinyal kuat untuk dikirimkan ke satelit. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 9 High Power Amplifier

- *Wave Guide*

Wave Guide merupakan pipa logam yang diisi dengan gas nitrogen digunakan untuk menyalurkan sinyal UHF ke antenna parabola. (Kumara & Dharmanto, 2017)



Gambar 2. 10 Wave Guide

- Parabola *Uplink*

Antena Parabola adalah jenis antena yang menggunakan reflektor yang berfungsi untuk mengarahkan gelombang radio. Antena ini umumnya digunakan dalam sistem yang membutuhkan pengiriman atau penerimaan sinyal yang kuat. Proses terakhir dari *uplink* yaitu terjadi pada parabola yang berfungsi untuk mengirim sinyal ke satelit. Parabola ini memastikan sinyal akan diarahkan ke satelit dengan benar dan diterima oleh satelit

untuk disebarakan ke sseluruh Indonesia. (*Parabola: Definisi Dan Aplikasinya*, 2024)



Gambar 2. 11 Parabola

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5 Alur Kerja *Downlink*

- **Satelit Telkom 4**
Telkom-4 atau Merah Putih adalah satelit komunikasi geostasioner Indonesia yang berada di titik kordinat 108 °E Bujur Timur. Satelit ini akan mengirimkan sinyal C-band. (Krebs, 2023)
- **Parabola**
Antena Parabola adalah jenis antena yang menggunakan reflektor yang berfungsi untuk mengarahkan gelombang radio. Antena ini umumnya digunakan dalam sistem yang membutuhkan pengiriman atau penerimaan sinyal yang kuat. Kemudian parabola akan menerima sinyal C-Band yang ditangkap melalui LNB (*Low Noise Block*) dan diubah menjadi L-band. (*Parabola: Definisi Dan Aplikasinya*, 2024)
- **IRD (Integrated Receiver Decoder)**
Perangkat IRD (*Integrated Receiver Decoder*) merupakan suatu perangkat yang memiliki fungsi untuk menerima, mendekodekan dan mengonversi sinyal digital yang ditransmisikan, umumnya bersumber dari satelit atau kabel (*Peraturan Menteri Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia*, 2014).
Pada perangkat IRD ini, sinyal L-band akan diproses oleh IRD dan didemodulasikan ke format Transportstream (ASI/TSoIP)/Video dan audio(SDI/Analog) tergantung kebutuhan (Kumara & Dharmanto, 2017).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2. 12 Integrated Receiver Decoder

2.6 Standarisasi ETSI EN 302 307-2 (*European Telecommunications Standards Institute European Norm*)

ETSI merupakan organisasi standar International yang berada di Eropa, organisasi ini mengembangkan standar yang dipergunakan oleh teknologi informasi dan komunikasi, seperti komunikasi seluler, radio, satelit dan internet. (ETSI, 2021)

Menurut Standarisasi ETSI EN 302 307-2, nilai minimum untuk C/N sebesar 5,5 dBc dan untuk Eb/No sebesar 4,5 dB. (ETSI, 2021)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

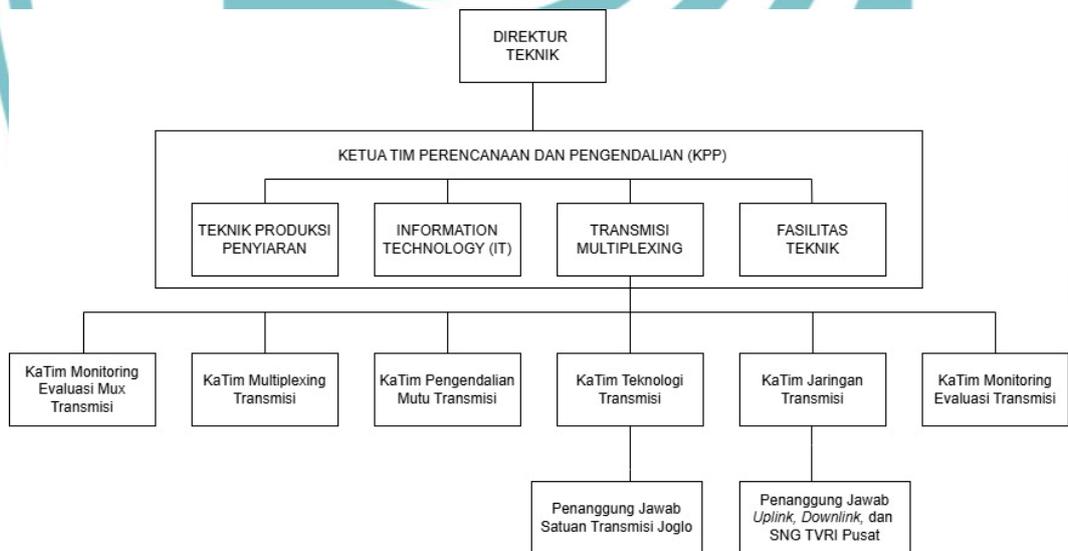
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Unit Kerja Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan pada Direktorat Teknik pada Satuan Kerja Transmisi & Multiplexing. Pada Satuan Kerja Transmisi & Multiplexing memiliki beberapa divisi yaitu Monitoring Evaluasi Mux Transmisi, Multiplexing Transmisi, Pengendalian Mutu Transmisi, Teknologi Transmisi, Jaringan Transmisi dan Monitoring Evaluasi Transmisi. Pada kegiatan magang ini, penulis berada di divisi Jaringan Transmisi yang bertanggung jawab untuk kegiatan *uplink* siaran yang akan disebarkan ke seluruh satuan transmisi di Indonesia, Kegiatan *Outside Broadcasting* menggunakan SNG (*Satellite News Gathering*), dan Kegiatan *Downlink* jika terdapat acara *Outside Broadcasting*. Di bawah ini merupakan Struktur organisasi dari Direktur Teknik LPP TVRI Pusat



Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Direktorat Teknik LPP TVRI Pusat

3.2 Uraian Magang

Pelaksanaan Kegiatan Magang ini terlaksana selama 99 hari di LPP TVRI Pusat, dimulai dari tanggal 12 Agustus 2024 sampai dengan 10 Januari 2025.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pelaksanaan ini ditempatkan pada Direktorat Teknik, divisi transmisi. Kegiatan Magang yang dilaksanakan di LPP TVRI Pusat sebagai berikut:

Pada pekan pertama penulis diberikan penjelasan terkait satelit yang digunakan di LPP TVRI Pusat, dijelaskan juga alat yang digunakan TVRI yaitu IRD (*Integrated Receiver Decoder*), juga mempraktekan cara penggunaannya menggunakan alatnya secara langsung dan menggunakan web yang terintegrasi dengan alat tersebut. Dijelaskan juga terkait alat *multiplexer*.

Pada pekan dijelaskan secara singkat materi terkait Link Budget. Dijelaskan juga terkait SNG (*Satellite News Gathering*) untuk melakukan *uplink* dan *downlink*.

Pada pekan ketiga ini, diberikan penjelasan awal terkait link budget. Penulis mengunjungi tower yang ada di LPP TVRI Pusat, diberikan penjelasan terkait penggunaan encoder dan penjelasan parabola apa saja yang digunakan oleh LPP TVRI.

Pada pekan keempat, penulis melakukan monitoring event PON yang ditayangkan di TVRI Sport, mengunjungi satuan transmisi joglo dan diberikan penjelasan terkait SFN (*Single Frekuensi Network*).

Pada pekan kelima, penulis menginput data-data terkait pemancar yang ada di LPP TVRI seluruh daerah.

Pada pekan keenam, kegiatan yang dilakukan pada pekan ini sama dengan pekan sebelumnya, namun pada pekan ini penulis mengikuti kegiatan *Outside Broadcasting* yang berada di Kawasan MPR/DPR.

Pada pekan ketujuh, penulis melakukan revisi terkait data pemancar yang menyatakan coverage area pemancar LPP TVRI Pusat.

Pada pekan kedelapan, penulis menginput data terkait kerjasama mux yang ada di pemancar LPP TVRI Pusat.

Pada pekan kesembilan, kegiatan pada pekan ini sama dengan pekan sebelumnya. Namun, pada pekan ini penulis diberikan pembelajaran terkait praktek *fields strength* yang biasa dilakukan oleh LPP TVRI Pusat dan pada pekan ini penulis juga mengikuti kegiatan *Outside Broadcasting* yang berada di Taman Makam Pahlawan Kalibata.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada pekan kesepuluh, penulis mengunjungi *Master Control Room* TVRI Nasional, TVRI World dan TVRI Sport. Pada pekan ini juga penulis mulai Menyusun laporan magang.

Pada pekan kesebelas dan pekan keduabelas, penulis menyusun laporan dan mencari data yang diperlukan untuk keperluan laporan, pada pekan ini juga penulis melakukan bimbingan dengan pembimbing yang ada di LPP TVRI Pusat.

Pada pekan ketigabelas, penulis diberikan penjelasan ulang terkait *fields strength*, diberikan penjelasan terkait modulasi dan pada pekan ini penulis juga mengikuti kegiatan *Outside Broadcasting* yang berada di Kawasan Balai Komando Koppasus Cijantung.

Pada pekan keempat belas ini, penulis menyelesaikan laporan magang dengan bimbingan langsung dari pembimbing yang berada di LPP TVRI Pusat.

3.3 Pembahasan Hasil Magang

Pada kegiatan magang ini, perhitungan *link budget* dilakukan untuk menganalisa performa sistem *uplink* dan *downlink* pada LPP TVRI Pusat. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa sinyal yang akan dikirimkan melalui proses *uplink* memiliki daya yang optimal untuk diterima secara baik disisi penerima. Hasil perhitungan *link budget* ini kemudian akan dibandingkan dengan hasil penerimaan sinyal pada sistem *downlink* LPP TVRI Pusat. Perhitungan *Link Budget* dan hasil dari sistem *downlink* LPP TVRI Pusat sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Parameter Perhitungan

NO	Parameter Perhitungan	
1	Frekuensi Uplink	6148,4
2	Frekuensi Downlink	3923,5
3	OBO	4 dB
4	Informasi Rate (IR)	11,2
5	Losses	0,19
6	Distance (d)	36.000
7	Diameter Antena	9 Meter
8	Konstanta Boltzman	-228.6
9	G/T _{satelit}	2
10	Modulasi	QPSK

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.1 Perhitungan Sistem Uplink

- Free Space Loss (FSL)

$$L_{FS} = 32,45 + 20 \log d + 20 \log F_{uplink}$$

$$L_{FS} = 32,45 + 20 \log 36000 + 20 \log 6148,5$$

$$L_{FS} = 32,45 + 91,12 + 75,77$$

$$L_{FS} = 199,34 \text{ dB}$$

- Gain Uplink

$$G_{TX} = 20 \log D + 20 \log F \text{ (GHz)} + 17,8$$

$$G_{TX} = 20 \log 9 + 20 \log 6,1485 + 17,8$$

$$G_{TX} = 19,08 + 15,77 + 17,8$$

$$G_{TX} = 52,65 \text{ dB}$$

- EIRP

Power yang digunakan saat ini di *uplink* 25 watt dan *loss waveguide* sebesar 0,4. Maka daya pancar yang akan dihitung sebagai berikut:

$$EIRP = G_{ATX} + 10 \log P_{HPA} - L_{FTX}$$

$$EIRP = 52,65 + 10 \log 25 - 0,4$$

$$EIRP = 52,65 + 13,97 + 0,4$$

$$EIRP = 67,02 \text{ dBW}$$

- C/N Uplink

$$(C/N)_{uplink} = EIRP - L_{FSUP} + (G/T)_{satelit} - Losses - k - B$$

$$(C/N)_{uplink} = 67,02 - 199,34 + 2 - 0,19 - (-228,6)$$

$$\quad \quad \quad - 10 \log 9 \times 10^6$$

$$(C/N)_{uplink} = 67,02 - 199,34 + 2 - 0,19 + 228,6 - 69,54$$

$$(C/N)_{uplink} = 28,55 \text{ dB}$$

3.3.2 Perhitungan Sistem Downlink

- Free Space Loss (FSL)

$$L_{FS} = 32,45 + 20 \log d + 20 \log F_{downlink}$$

$$L_{FS} = 32,45 + 20 \log 36000 + 20 \log 3923,5$$

$$L_{FS} = 32,45 + 91,12 + 71,87$$

$$L_{FS} = 195,44 \text{ dB}$$

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- EIRP
Jika satelit Telkom 4 memiliki EIRP pada titik saturasi 39 dBW dan daya yang diberikan pada stasiun bumi adalah 25 Watt. Maka besar EIRP yang dipancarkan dapat dihitung sebagai berikut:

$$EIRP_{CXR} = EIRP_{saturasi} - OBO$$

$$EIRP_{CXR} = 39 - 4$$

$$EIRP_{CXR} = 35 \text{ dBW}$$

- Temperatur Derau (*Noise*) Sistem *Downlink* (TS)

Diketahui :

T_s = Temperature derau sistem (K)

T_A = Temperature derau antenna stasiun bumi (40K)

L_{FRX} = Rugi – rugi gain *feeder* dari antenna ke penerima (0,5 dB)

T_F = Temperatur feeder (290K)

T_R = Temperature derau input efektif stasiun penerima (60K)

$$T_S = \frac{T_A}{L_{FRX}} + T_F \left(1 - \frac{1}{L_{FRX}} \right) + T_R$$

$$T_S = \frac{40}{10^{0,5/10}} + 290 \left(1 - \frac{1}{10^{0,5/10}} \right) + 60$$

$$T_S = 127,19 \text{ K}$$

- Figure of Merit (G/T) *Downlink*

Gain penerima sebesar 46,57 dBi, rugi – rugi gain yang berkaitan dengan sudut depointing sebesar 0,6 dB, rugi – rugi akibat ketidaksesuaian polarisasi antenna 0,1 dB, rugi feeder dari antenna ke penerima 0,5 dB, TS yang telah diketahui sebesar 127,19K. Berikut perhitungan (G/T)_{ES}:

$$(G/T)_{ES} = G_{RX} - L_R - L_{POL} - L_{FRX} - 10 \log T_s$$

$$(G/T)_{ES} = 46,57 - 0,6 - 0,1 - 0,5 - 10 \log 127,19$$

$$(G/T)_{ES} = 24,33 \text{ dB/K}$$

- C/N *Downlink*

$$(C/N)_{DL} = EIRP_{CXR} - L_{FSD} + (G/T)_{ES} - k - Losses - B$$

$$(C/N)_{DL} = 35 - 195,44 + 24,33 - (-228,6) - 0,19 - 10 \log 9 \times 10^6$$

$$(C/N)_{DL} = 35 - 195,44 + 24,33 + 228,6 - 0,19 - 69,54$$

$$(C/N)_{DL} = 22,76 \text{ dB}$$

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.3 Perhitungan C/N Total

Perhitungan C/N total diketahui $(C/N)_{up} = 26,74$ dB, $(C/N)_{dl} = 12,13$ dB, nilai (C/IM) diasumsikan sebesar 18 dB dan nilai (C/I_{adj}) diasumsikan sebesar 22 dB. Maka nilai C/N total dapat dihitung sebagai berikut.

$$(C/N)_T = 10 \log \left(\frac{1}{\frac{1}{10^{\frac{28,55}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{22,76}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{18}{10}}} + \frac{1}{10^{\frac{22}{10}}}} \right)$$

$$(C/N)_T = 10 \log \left(\frac{1}{\frac{1}{10^{2,855}} + \frac{1}{10^{2,276}} + \frac{1}{10^{1,8}} + \frac{1}{10^{2,2}}} \right)$$

$$(C/N)_T = 15,39 \text{ dBc}$$

3.3.4 Perhitungan Eb/No

Dengan nilai $(C/N)_T$ dan *Informasi Rate (IR)* yang telah diketahui, maka nilai E_b/N_o pada power daya yang telah diberikan dapat dihitung sebagai berikut:

$$E_b/N_o = (C/N)_{Total} + 10 \log(B/IR)$$

$$E_b/N_o = 15,39 + 10 \log(9/11,2)$$

$$E_b/N_o = 14,44 \text{ dB}$$

3.3.5 Perhitungan Link Margin

Pada perhitungan *Link Margin* kali ini nilai C/N_{minimum} diasumsikan menjadi 5,5 dB, maka perhitungannya sebagai berikut:

$$Link \ Margin = 15,39 - 5,5$$

$$Link \ Margin = 9,89 \text{ dB}$$

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.6 Hasil Downlink LPP TVRI Pusat

Berikut hasil dari *downlink* LPP TVRI Pusat:

Reception	
RF Status:	Locked
C/N (dBc):	19.56
Eb/No (dB):	16.58
Link Margin (dB):	12.94

Gambar 3. 2 Hasil Downlink (Hasil Aktual)

3.3.7 Analisa Hasil Perbandingan

Tabel 3. 2 Hasil Perbandingan

Keterangan	Hasil Downlink	Hasil Perhitungan
C/N	19,56 dBc	15,39 dBc
Eb/No	16,58 dB	14,44 dB
Link Margin	12,94 dB	9,89 dB

Dari hasil perbandingan diatas, dapat diketahui bahwa nilai *downlink* dan hasil perhitungan dengan membandingkan parameter C/N, Eb/No dan Link Margin memiliki beberapa perbedaan, maka hasil yang didapat adalah:

- Pada parameter C/N (*Carrier-to-Noise Ratio*) nilai *downlink* berada pada 19,56 dBc, nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil perhitungan sebesar 15,39 dBc. Hal ini menandakan bahwa kualitas sinyal penerimaan (nilai aktual) lebih baik dari hasil perhitungan, perbedaan ini kemungkinan terjadi karena faktor lingkungan atau performa perangkat yang lebih optimal.
- Pada parameter Eb/No (*Energy per Bit to Noise Density*) nilai *downlink* berada pada 16,58 dB, lebih tinggi dari hasil perhitungan sebesar 14,44 dB. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa efisiensi energy per bit terhadap noise yang lebih baik saat *downlink* (nilai aktual) dibandingkan estimasi perhitungan. Hasil ini menunjukkan performa sistem komunikasi yang lebih optimal dengan gangguan noise yang berhasil diminimalkan.
- Pada parameter *Link Margin* nilai *downlink* berada pada 12,94 dB, tidak beda jauh dengan hasil perhitungan sebesar 9,89 dB. Perbedaan ini dapat terjadi karena kondisi propagasi saat *downlink* lebih baik dan efisiensi perangkat keras yang lebih baik. Selisih positif ini penting untuk menjaga keandalan sistem terhadap perbedaan kondisi lingkungan yang ada di Indonesia.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan kegiatan magang yang telah dilaksanakan di LPP TVRI Pusat, dengan memilih judul “Penerapan Perhitungan *Link Budget* untuk Mendukung Sistem Transmisi Satelit di LPP TVRI Pusat” maka dapat disimpulkan:

1. Pada kegiatan magang ini dapat diketahui bahwa pemancar *uplink* secara terpusat berada di LPP TVRI Pusat yang berlokasi di Senayan. Sistem *uplink* ini menggunakan parabola yang berdiameter 9 m yang mengarah langsung ke satelit telkom 4 yang berada di titik koordinat 108 °E Bujur Timur.
2. Berdasarkan hasil nilai *downlink*, nilai C/N yang didapatkan adalah 19,56 dBc, lebih tinggi dari standar minimum ETSI yaitu 5,5 dBc, nilai Eb/No didapatkan 16,58 dB, lebih tinggi dari standar minimum ETSI, dan nilai *link margin* yang didapatkan adalah 12,94 dB, menunjukkan adanya cadangan daya yang cukup besar jika ada gangguan atau kondisi buruk. Secara keseluruhan nilai *downlink* ini berada di kondisi yang baik karena melebihi nilai minimum standarisasi ETSI.
3. Berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan, nilai C/N yang didapatkan adalah 15,39 dBc, lebih tinggi dari standar minimum ETSI yaitu 5,5 dBc, nilai Eb/No didapatkan 14,44 dB, lebih tinggi dari standar minimum ETSI, dan nilai *link margin* yang didapatkan adalah 9,89 dB. Secara keseluruhan nilai yang didapatkan dari hasil perhitungan juga memiliki hasil yang baik karena melebihi nilai minimum standarisasi ETSI.
4. Secara keseluruhan dari hasil *downlink* (nilai aktual) dan hasil perhitungan, menunjukkan hasil yang baik karena telah melampaui standarisasi yang sudah ditetapkan oleh ETSI.



DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, A., Azis, A., & Rs, I. (2022). *Optimalisasi Perangkat Satellite News Gathering Berdasarkan Threshold Level Power*.
- ETSI. (2021). *ETSI EN 302 307-2 - V1.3.1 - Digital Video Broadcasting (DVB); Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications; Part 2: DVB-S2 Extensions (DVB-S2X)*.
<https://portal.etsi.org/TB/ETSIDeliverableStatus.aspx>
- Hakim, T. D., & Mardian, R. (2020). Optimalisasi Bandwidth Transponder 9V Satelit Merah Putih dengan Kalkulasi Link Budget. *Jurnal Ilmiah Elektrokrisna*, 8.
- Krebs, Gunter. D. (2023, January 14). *Telkom 4 (Merah Putih)*. Gunter's Space Page.
https://space.skyrocket.de/doc_sdat/telkom-4.htm#citation
- Kumara, A., & Dharmanto, S. (2017). *Jejak Langkah Televisi Indonesia* (A. Setiadi, Ed.; pp. 171–191). Broadcastmagz.
- Kurnianti, D. H. (2024, November 28). *Parameter Pada Satelit Link Budget*.
- MPB, I., & Pamungkas, W. (2014). *Sistem Komunikasi Satelit* (A. Pramesta, Ed.; pp. 49–71).
Parabola: Definisi dan Aplikasinya. (2024, July 16).
- Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia*. (2014).

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L-1 Surat Keterangan Magang

LAMPIRAN

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

TVRI

SURAT KETERANGAN PENERIMAAN MAGANG
No. 01/TRANSMISI/PKL/1.4/VIII/2024

Menimbang : Berdasarkan Surat Permohonan Praktirk Kerja Lapangan Nomor: 0821/PL3.A.5/PK.01.09/2024 Dari Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro. Maka Dengan ini Kami Menerima Permohonan Praktik Kerja Lapangan di LPP TVRI Pusat di Bagian Direktorat Teknik - Transmisi.

Dasar : Dalam rangka Keikut Sertaan LPP TVRI Memberikan Dedikasi Terhadap Dunia Pendidikan, Kami Mengizinkan Mahasiswa Tersebut Praktik Kerja Lapangan di LPP TVRI Pusat.

MEMBERI IZIN

NAMA	NIM	Program Studi	No. Telpon
Dina Fadiyah Putri	2103421017	Broadband Multimedia	08889618216
Fachma Oktafiani	2103421016		
Indah Febriyana Syahab	2103421006		
Mirawati	2103421014		
Navy Nabilla Klavert	2103421019		
Novi Cahya Kamila	2103421015		

Untuk : Melakukan Praktik Kerja Lapangan di Lingkungan LPP TVRI Pusat tanggal 12 Agustus 2024 s/d 10 Januari 2025

Demikian Surat Izin Praktik Kerja Lapangan ini dibuat untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan penuh tanggung jawab.

Jakarta, 05 Agustus 2024
Ketua Tim Jaringan Transmisi


Dana Rusmana
NIP. 196810091998031004

LEMBAGA PENYIARAN PUBLIK
TELEVISI REPUBLIK INDONESIA

Jl. Gerbang Pemuda, No. 8,
Serayan, Jakarta 10270

P 021 - 570 4720
021 - 570 4740
F 021 - 573 3122
www.tvri.go.id



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

01

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa : Navy Nabilla Klawert
 Nama Perusahaan/Industri : LLP TVRI Pusat
 Alamat : Jl. Berbang Pemuda No 8, Gelora, Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat
 Judul Magang : Penerapan Perhitungan Link Budget untuk Mendukung Sistem Transmisi di LPP TVRI Pusat
 Nama Pembimbing Industri : Dana Rusmana
 No telp/HP : 085280910024

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
1	Senin 12, Agustus 2024	Diberikan penjelasan tentang Satelit yang ada di Senayan / TVRI Senayan. Serta penjelasan alat MUX, encoder, dan MUXlexer	
2	Selasa 13, Agustus 2024	Diberikan penjelasan terkait penggunaan dan pengaturan IPD	
3	KABU 14, Agustus 2024	Praktik menggunakan alat IPD dengan memasukkan input berupa frekuensi dan simbol rate yang dimiliki setiap Stasiun tv, yang dapat diakses di lypat	
4	Kamis 15 Agustus 2024	Diberikan penjelasan mengenai hasil yang ditampilkan oleh 18 televisi yang digunakan untuk monitoring di ruang transmisi	
5	Jumat 16 Agustus 2024	Praktik mengontrol IPD menggunakan Web GUI	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

02

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
6	Senin, 19 Agustus 2024	Diselaskan tentang alat multiplexer	
7	Selasa, 20 Agustus 2024	Melanjutkan Penjelasan tentang alat multiplexer	
8	Rabu, 21 Agustus 2024	Praktek Menggunakan alat multiplexer dari merk atome serta menggunakan web base multiplexer Titan mux	
9	Kamis, 22 Agustus 2024	Diselaskan tentang Link Budget	
10	Jumat, 23 Agustus 2024	Melanjutkan Penjelasan terkait link budget	
11	Senin, 26 Agustus 2024	Diselaskan tentang SNR (Satelit News Gathering) yang digunakan untuk melakukan uplink dan downlink	
12	Selasa 27 Agustus 2024	Praktek Laporan cara Pengoperasian SNR	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

03

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
13	Rabu 28 Agustus 2024	Perlombaan HUT TVRI Kc-62	
14	Kamis 29 Agustus 2024	Perlombaan HUT TVRI Kc-62	
15	Jumat 30 Agustus 2024	Perlombaan HUT TVRI Kc-62	
16	Senin. 2 September 2024	Penjelasan Materi Link Budget	
17	Selasa 3 September 2024	Mengunjungi tower pemancar yang ada di Senayan serta diberikan penjelasan mengenai microwave	
18	Rabu 4 September 2024	Diberikan penjelasan terkait Cara penggunaan Encoder	
19	Kamis, 5 September 2024	Libur karena ada Misa Ahbar	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

04

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
20	Jum'at 6 September 2024	Libur Karena ada Misa Akbar	
21	Senin 9. September 2024	Penjelasan macam - macam Parabola yang digunakan di TUKI Pusat	
22	Selasa 10 September 2024	Monitoring event PON 2024 yang ditayangkan di TUKI	
23	Rabu 11 September 2024	Monitoring event PON 2024 yang ditayangkan di TUKI	
24	Kamis 12 September 2024	Monitoring event PON 2024 yang ditayangkan di TUKI	
25	Jum'at 13 September 2024	Monitoring event PON 2024 yang ditayangkan di TUKI	
26	Selasa 17 Sept 2024	Melakukan monitoring TUKI Nasional di Joglo	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

05

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
27	Rabu, 18 Sept 2024	Penjelasan mengenai MFN dan SFN	
28	Kamis 19 Sept 2024	Monitoring tayangan yang ada di TVRI	
29	Jum'at 10 Sept 2024	Monitoring tayangan yang ada di TVRI	
30	Senin, 13 Sept 2024	Monitoring tayangan di TVRI Serayan	
31	Selasa 24 September 2024	Menginput data pemancar TVRI di wilayah 3T	
32	Rabu 25 September 2024	Menginput data pemancar TVRI di wilayah 3T	
33	Kamis 26 September 2025	Menginput data ISR TV digital TVRI ke dalam excel	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

06

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
34	Jumat, 27 September 2024	Menginput nilai BHP, kanal dan wilayah layanan	
35	Senin, 30 September 2024	Menginput data merk pemancar dan tipe pemancar	
36	Selasa, 1 Oktober 2024	Menginput file kmt yang berisi data coverage area	
37	Kabu, 2 Oktober 2024	Mengikuti kegiatan <u>Outside Broadcasting</u> di Gedung DPR / MPR	
38	Kamis, 3 Oktober 2024	Mengorganisir nilai BHP, kanal, wilayah layanan, merk pemancar dan tipe pemancar	
39	Jumat, 4 Oktober 2024	Menginput dokumen ULO untuk pengajuan ULOP	
40	Senin, 7 Oktober 2024	Menginput data populasi dan coverage Stasiun TVRI Daerah Seluruh Indonesia	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

07

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
41	Selasa, 8 Oktober 2024	Menginput data populasi dan coverage stasiun TVRI daerah Seluruh Indonesia	
42	Rabu 9 Oktober 2024	Menginput data populasi dan coverage stasiun TVRI daerah Seluruh Indonesia	
43	Kamis, 10 Oktober 2024	Menginput data populasi dan coverage stasiun TVRI daerah Seluruh Indonesia	
44	Jumat 11 Oktober 2024	Menginput data populasi dan coverage stasiun TVRI daerah Seluruh Indonesia	
45	Senin, 14 Oktober 2024	Revisi file KME	
46	Selasa, 15 Oktober 2024	Revisi file KME	
47	Rabu, 16 Oktober 2024	Bimbingan dengan Josen Secara Offline	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

08

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
48	Kamis, 17 Oktober 2024	Revisi File KMB	
49	Jumat, 18 Oktober 2024	Revisi File KMB	
50	Senin, 21 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
51	Selasa, 22 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
52	Rabu, 23 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
53	Kamis, 24 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
54	Jumat 25 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

09

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
55	Senin, 28 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
56	Selasa, 29 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
57	Kabu, 30 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
58	Kamis 31 Oktober 2024	Menginput data slot kerjasama mux	
59	Jumat 1 November 2024	Bimbingan dengan dosen secara offline	
60	Senin, 4 November 2024	Melaksanakan praktik field Strength	
61	Selasa, 5 November 2024	Melaksanakan praktik field Strength	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG 10

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
62	Rabu, 6 November 2024	Melaksanakan Pratik field strength	
63	Kamis 7 November 2024	Mengikuti kegiatan Outside Broadcasting di Taman Makam Pahlawan	
64	Jumat 8 November 2024	Mengunjungi Master Control Room (MCR) TVRI Nasional	
65	Senin, 11 November 2024	Mengunjungi Master Control Room (MCR) TVRI World	
66	Selasa 12 November 2024	Mengunjungi Master Control Room (MCR) TVRI Sport	
67	Rabu 13 November 2024	Mengerjakan laporan magang	
68	Kamis 14 November 2024	Work From Home (WFH) mengerjakan laporan magang	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG 11

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
69	Jumat 15 November 2024	WFH mengerjakan laporan Magang	
70	Senin, 18 November 2024	WFH mengerjakan laporan magang	
71	Selasa, 19 November 2024	WFH mengerjakan laporan Magang	
72	Rabu, 20 November 2024	Kunjungan ke data center TKRI Senayan	
73	Kamis, 21 November 2024	WFH mengerjakan laporan magang	
74	Jumat 22 November 2024	WFH mengerjakan laporan Magang	
75	Senin, 25 November 2024	Bimbingan ke kampus	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

12

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
76	Selasa, 16 November 2024	Wktu Mengerjakan laporan magang	
77	Rabu, 17 November 2024	Mengerjakan Laporan Magang	
78	Kamis, 28 November 2024	Mengerjakan laporan Magang	
79	Jum'at 29 November 2024	Mengerjakan laporan Magang	
80	Senin, 2 Desember 2024	Mengerjakan laporan Magang	
81	Selasa, 3 Desember 2024	Mengerjakan laporan Magang	
82	Rabu, 4 Desember 2024	Diberikan penjelasan materi antena gain formula	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

13

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
83	Kamis, 5 Desember 2024	Bimbingan dengan pembimbing Industri	
84	Jumat, 6 Desember 2024	Bimbingan dengan pembimbing Industri	
85	Senin, 9 Desember 2024	Diberikan penjelasan ulang terkait teknis dan analisa Field Strength.	
86	Selasa, 10 Desember 2024	Diberikan penjelasan ulang terkait field strength	
87	Rabu, 11 Desember 2024	Diberikan penjelasan terkait modulasi, fungsi modulasi dan tujuan modulasi	
88	Kamis 12 Desember 2024	Mengikuti kegiatan outside Broadcasting di Cianting	
89	Jumat, 13 Desember 2024	Mengikuti kegiatan outside Broadcasting di Cianting	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

14

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
90	Senin, 16 Desember 2024	Mengerjakan laporan	
91	Selasa, 17 Desember 2024	Mengerjakan laporan magang	
92	Rabu, 18 Desember 2024	Mengerjakan laporan magang	
93	Kamis 19 Desember 2024	Mengerjakan laporan magang	
94	Jumat 20 Desember 2024	Mengerjakan laporan magang	
95	Senin 23 Desember 2024	Sosialisasi TA / Skripsi offline di kampus & Bimbingan dengan dosen	
96	Selasa 24 Desember 2024	Mengerjakan laporan magang	

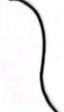


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG 15

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
97	Kabu, 25 Desember 2024	Mengajukan laporan Magang	
98	Kamis, 26 Desember 2024	Libur Natal	
99	Jumat 27 Desember 2024	Libur Natal	
100			
101			

Jakarta, 24 Desember2024

Pembimbing Perusahaan,



Dana Kusmana
.....
NPK. 196810091998031004

L-3 Gambaran Umum Perusahaan

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-3.1 Visi dan Misi Perusahaan

A. Visi

Visi Lembaga Penyiaran Publik Republik Indonesia adalah menjadi Lembaga penyiaran kelas dunia yang memotivasi dan memberdayakan, melalui program informasi, Pendidikan dan hiburan yang menguatkan persatuan dan keberagaman guna meningkatkan martabat bangsa.

B. Misi

Misi Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia adalah:

- Menyelenggara program siaran yang terpercaya, memotivasi dan memberdayakan yang menguatkan kesatuan dan keberagaman guna meningkatkan martabat bangsa
- Mengelola sumber daya keuangan dengan tata kelola yang transparan, akuntabel dan kredibel, secara professional, modern, serta terukur kemanfaatannya.
- Menyelenggarakan penyiaran berbasis digital konvergensi dalam bentuk layanan multiplatform dengan menggunakan teknologi terkini, yang dikelola secara modern dan tepat guna, serta dapat diakses secara global.
- Menyelenggarakan tata kelola sumber daya manusia yang berkualitas, kompeten, kreatif dan beretika secara transparan berbasis meritokrasi, serta mencerminkan keberagaman.
- Menyelenggarakan tata kelola kelembagaan beserta tata kerjanya yang ramping dan dinamis, serta pengelolaan aset secara optimal dan tepat guna berdasarkan peraturan perundang-undangan.
- Mengoptimalkan pemanfaatan asset, meningkatkan pendapatan siaran iklan, dan usaha lain terkait penyelenggaraan penyiaran, serta pengembangan bisnis sesuai peraturan perundang-undangan.

L-3 Gambaran Umum Perusahaan

L-3.2 Tugas dan Fungsi

- Tugas
TVRI mempunyai tugas memberikan pelayanan informasi, Pendidikan, hiburan yang sehat, control dan perekat sosial, serta melestarikan budaya bangsa untuk kepentingan seluruh lapisan masyarakat melalui penyelenggaraan penyiaran televisi yang menjangkau seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia
- Fungsi
Untuk melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam pasal 4, TVRI menyelenggarakan fungsi:
 - a. Perumusan kebijakan umum dan pengawasan di bidang penyelenggaraan penyiaran televisi publik.
 - b. Pelaksanaan dan pengendalian kegiatan penyelenggaraan penyiaran televisi publik.
 - c. Pembinaan dan pelaksanaan administrasi serta sumber daya TVRI.

L-3.3 Sejarah TVRI

TVRI berdiri pada 24 Agustus 1962 (berdasarkan SK Menpen RI No.20/SK/VII/61) ditandai dengan siaran perdana Asian Games ke VI di Stadion Utama Gelanggang Olah Raga Bung Karno. Pembangunan infrastruktur yang disiapkan oleh Pemerintah kala itu kawasan kompleks olahraga Senayan (Kampung Senayan, Petunduan, Kebuh Kelapa dan Bendungan Hilir) serta Pembangunan jalan baru yaitu jalan M.H. Thamrin, Gatot Subroto, Jembatan Semanggi, hingga TVRI guna menunjang kebutuhan penyiaran turnamen.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-3 Gambaran Umum Perusahaan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Awal kehadiran TVRI menempati Gedung yang semula diberikan sebagai Kampus Akademi Penerangan – Departemen Penerangan RI, di Gerbang Pemuda, Senayan Jakarta, program siaran telah disiapkan, dikemas dan dipancarkan memakai jaringan teresterial. Kemudian, Pembangunan semakin tersebar hampir ke seluruh penjuru Nusantara.

Memasuki era reformasi bersamaan dengan dibubarkannya Departemen Penerangan, melalui Keppres No.355/M/1999 tentang Pembentukan Kabinet Persatuan Nasional, maka status hukum TVRI mengambang. Tahun 1976 TVRI berubah status menjadi UPT (Unit Pelaksana Teknis) dibawah Departemen Penerangan.

Pada Tahun 2000 status TVRI berubah menjadi PERJAN (Perusahaan Jawatan) berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2000 tentang Pendirian Perusahaan Jawatan Televisi Republik Indonesia tanggal 7 Juni 2000. Setelah terbitnya Peraturan Pemerintah tersebut, TVRI memperoleh kejelasan status hukum yakni sebagai perusahaan jawatan yang menyelenggarakan kegiatan penyiaran televisi sesuai dengan prinsip-prinsip televisi publik.

Status TVRI berubah menjadi Perseroan Terbatas (PT), TVRI dibawah pengawasan Departemen Keuangan RI dan Kantor Menteri Negara BUMN setelah diterbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2002 tentang Pengalihan Bentuk Perusahaan Jawatan (PERJAN) Televisi Republik Indonesia menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) pada tanggal 17 April 2002.

Setelah itu pada tahun 2005 hingga sekarang, status TVRI berubah menjadi Lembaga Penyiaran Publik. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2005 tentang Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia. Sebagai televisi public, LPP TVRI mempunyai tugas untuk memberikan pelayanan informasi, Pendidikan, hiburan yang sehat, control dan perekat sosial, serta melestarikan budaya bangsa untuk kepentingan seluruh lapisan Masyarakat melalui penyelenggaraan penyiaran televisi yang menjangkau seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.



Gambar L-4. 1 Mengikuti Kegiatan Outside Broadcasting



Gambar L-4. 2 Bersama dengan Karyawan Divisi Transmisi LPP TVRI



Gambar L-4. 3 Mengunjungi MCR TVRI Nasional

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L-4. 4 Mengunjungi MCR TVRI Sport



Gambar L-4. 5 Mengikuti Kegiatan Outside Broadcasting di Taman Makam Pahlawan

L-4 Dokumentasi Magang

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L-4. 6 Mengunjungi Tower yang Berada di TVRI



Gambar L-4. 7 Dijelaskan terkait OB Van