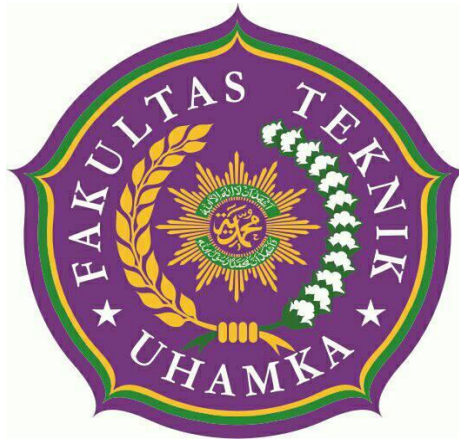


LAPORAN KERJA PRAKTEK

**SIARAN TELEVISI MENGGUNAKAN SATELIT DENGAN
TEKNOLOGI DVB-S (*DIGITAL VIDEO BROADCASTING-
SATELLITE*) TERENKRIPSI XCRYPT DI LEMBAGA PENYIARAN
PUBLIK TELEVISI REPUBLIK INDONESIA (LPP TVRI)
KANTOR PUSAT**



Penyusun :

As'ad Syaifudin Ulum

NIM. 1603025014

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR HAMKA

JAKARTA

2020

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**SIARAN TELEVISI MENGGUNAKAN SATELIT DENGAN
TEKNOLOGI DVB-S (*DIGITAL VIDEO BROADCASTING-
SATELLITE*) TERENKRIPSI XCRYPT DI LEMBAGA PENYIARAN
PUBLIK TELEVISI REPUBLIK INDONESIA (LPP TVRI)
KANTOR PUSAT**



Penyusun :

As'ad Syaifudin Ulum

NIM. 1603025014

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR HAMKA

JAKARTA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

SIARAN TELEVISI MENGGUNAKAN SATELIT DENGAN TEKNOLOGI DVB-S (*DIGITAL VIDEO BROADCASTING- SATELLITE*) TERENKRIPSI XCRYPT DI LEMBAGA PENYIARAN PUBLIK TELEVISI REPUBLIK INDONESIA (LPP TVRI) KANTOR PUSAT

Waktu Pelaksanaan :

1 Oktober 2019 - 31 Oktober 2019

Pada :

Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia (LPP TVRI)

Disusun Oleh :

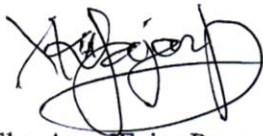
As'ad Syaifudin Ulum

NIM. 1603025014

Jakarta, 28 Agustus 2020

Disetujui Oleh :

Pembimbing Lapangan



Eka Agus Fajar Purnama

Dosen Pembimbing

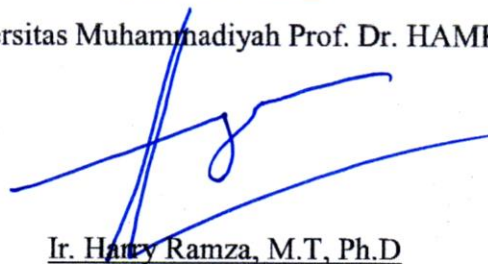


Ir. Harry Ramza, M.T, Ph.D

Kepala Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA



Ir. Harry Ramza, M.T, Ph.D

LEMBAR PENILAIAN KERJA PRAKTEK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

Nama Mahasiswa : As'ad Syaifudin Ulum
NIM : 1603025014
Tempat Kerja Praktek : Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik
Indonesia, Gerbang Pemuda Senayan No. 8 Kel. Gelora,
Tanah Abang, Jakarta Pusat 10270
Masa kerja praktek : 01 Oktober 2019 - 31 Oktober 2019.

NILAI KERJA PRAKTEK
DARI PERUSAHAAN/ INSTANSI

Penguasaan dan Pembahasan Materi Pembelajaran	: 85
Ketrampilan Pengolahan Materi	: 87
Disiplin dan Tanggung Jawab	: 95
Etika dan Kerapihan	: 95
Total Penilaian	: 362
Rata – rata Penilaian	: 90,5

Pembimbing Lapangan



Eka Agus Fajar Purnama

Jakarta, 28 Agustus 2020

Dosen Pembimbing



Ir. Harry Ramza, M.T, Ph.D

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga Saya dapat melaksanakan kerja praktek serta dapat menyelesaikan laporannya tepat waktu dan tanpa ada halangan yang berarti. Sholawat dan salam tidak lupa selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wasallam beserta keluarga, sahabat, dan pada pengikutnya, yang telah membawa umat manusia zaman yang penuh cahaya keilmuan seperti sekarang ini.

Laporan ini Saya susun berdasarkan pada apa yang telah Saya lakukan selama melakukan kerja praktek di Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia (LPP TVRI) selama satu bulan, yaitu terhitung mulai tanggal 1 Oktober 2019 s/d 31 Oktober 2019.

Kerja praktek ini merupakan salah satu syarat wajib mata kuliah yang harus dilaksanakan pada Program Studi Teknik Elektro UHAMKA. Di dalam kerja praktik ini, Saya mendapatkan banyak ilmu yang bermanfaat baik dalam segi akademik maupun non akademik yang tidak saya dapat dibangku perkuliahan.

Dalam proses penyusunan laporan ini Saya banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, arahan, kritik serta saran. Maka dari itu Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat sehingga Saya dapat menjalankan segala aktivitas;
- Keluarga Saya yang senantiasa memberikan do'a serta dorongan moral maupun materi agar Saya selalu semangat;
- Bapak Dr.Sugema M. Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik UHAMKA;
- Bapak Ir. Harry Ramza, MT, Ph.D selaku ketua program studi dan pembimbing mata kuliah Kerja Praktik Saya di Teknik Elektro UHAMKA;
- Ibu Emilia Roza, ST., M.Pd. selaku Pembimbing Akademis saya di Teknik Elektro UHAMKA
- Bapak Eka Fajar Purnama dan rekan kerja lainnya selaku pembimbing lapangan selama menjalani kerja praktek di LPP TVRI;
- Serta tidak lupa teman-teman kerja praktek yang sudah mendukung dan membantu Saya dalam penyusunan laporan ini.

Demikian laporan ini dibuat semoga bisa menjadi ilmu yang bermanfaat untuk diri sendiri dan bisa menjadi bahan referensi bagi yang membacanya. Jika terdapat kesalahan dalam penulisan laporan atau kurang keakuratan dalam penyusunan laporan ini mohon dibukakan pintu maaf yang sebesar-besarnya dan Saya sangat menghargai bagi pembaca jika ada kritik dan saran untuk penyusunan laporan dikemudian hari.

Jakarta, Agustus 2020

Penulis

As'ad Syaifudin Ulum
NIM. 1603025014

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENILAIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Manfaat Kerja Pratek	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tempat dan Waktu Kerja Praktek.....	3
1.5.1 Tempat Kerja Praktek	3
1.5.2 Waktu Kerja Praktek.....	3
1.6 Jadwal Pelaksanaan.....	4
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah LPP TVRI	5
2.2 Visi dan Misi LPP TVRI	7
2.2.1 Visi.....	7
2.2.2 Misi	7
2.3 Logo LPP TVRI.....	8
2.4 Struktur Organisasi LPP TVRI	8
2.4.1 Struktur Organisasi Dewan Direksi LPP TVRI.....	9
2.4.2 Struktur Organisasi Direktorat Teknik LPP TVRI	9

2.5 Deskripsi Pekerjaan	10
BAB III DASAR TEORI.....	11
3.1 DVB-S (Digital Video Broadcasting-Satellite)	11
3.2 Modulasi QPSK (<i>Quadrature Phase Shift Keying</i>)	11
3.3 Antena Parabola.....	11
3.4 Audio dan Video.....	13
3.5 MPEG-2 (<i>Moving Pictures Experts Group 2</i>)	13
3.6 MCR (<i>Master Control Room</i>).....	13
3.7 <i>Digital Distribution Amplifier</i> (DDA)	14
3.8 Audio Prosesor.....	14
3.9 <i>Redundancy Switch</i>	15
3.10 Encoder	15
3.11 <i>Intergrated Receiver Decoder</i> (IRD).....	16
3.12 Digital Modulator IF.....	16
3.13 <i>IF Combiner</i>	16
3.14 Up Converter.....	17
3.15 <i>Solid State Power Amplifier</i> (SSPA)	17
3.16 <i>Spectrum Analyzer</i>	18
BAB IV METODE PELAKSANAAN.....	19
4.1 Diagram Blok.....	19
4.1.1 Diagram Blok <i>Up-Link</i> DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat	19
4.1.2 Diagram Blok Monitoring Sinyal DVB-S LPP-TVRI Kantor Pusat.....	19
4.2 Langkah Kerja.....	20
4.3 Monitoring Proses <i>Up-link</i> dan <i>Downlink</i> Stasiun Bumi LPP TVRI Kantor Pusat...22	
4.3.1 Proses <i>Up-link</i> dan <i>Downlink</i>	22
4.3.2 Monitoring Audio dan Video	22
4.3.3 Monitoring <i>Spectrum Analyzer</i>	23

4.3.4 Monitoring Melalui Layar LCD TV	23
BAB V DATA DAN ANALISA	25
5.1 Analisa Frekuensi <i>Up-Link</i> dan <i>Downlink</i> DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat	25
BAB VI PENUTUP	27
6.1 Kesimpulan	27
6.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo LPP TVRI	8
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Dewan Direksi LPP TVRI	9
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Direktorat Teknik LPP TVRI.....	10
Gambar 3.1 Antena Sebagai Penerima dan Pengirim	12
Gambar 3.2 Antena Parabola LPP TVRI	13
Gambar 3.3 <i>Master Control Room</i> (MCR) LPP TVRI	14
Gambar 3.4 Digital Distribution Amplifier (DDA)	14
Gambar 3.5 Audio Prosesor	15
Gambar 3.6 <i>Redundancy Switch</i>	15
Gambar 3.7 Encoder.....	16
Gambar 3.8 <i>Intergrated Receiver Decoder</i> (IRD)	16
Gambar 3.9 Digital Modulator IF dan <i>Redundancy Switch</i>	16
Gambar 3.10 <i>IF Combiner</i>	17
Gambar 3.11 Up-Converter.....	17
Gambar 3.12 Solid State Power Amplifier (SSPA)	18
Gambar 3.13 Spectrum Analyzer	18
Gambar 4.1 Diagram Blok Up-Link DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat	19
Gambar 4.2 Diagram Blok Monitoring DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat	20
Gambar 4.3 Monitoring Audio dan Video	23
Gambar 4.4 Layar Spectrum Analyzer.....	23
Gambar 4.5 Monitoring Layar LCD TV Input Dari Master Control Room	23

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Data Analisa Frekuensi Up-link dan Downlink.....	25
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Foto-Foto Kegiatan
2. Lampiran 2. Permohonan Izin Kerja Praktek Dari Kampus
3. Lampiran 3. Persetujuan Izin Praktek Kerja Lapangan Dari LPP TVRI
4. Lampiran 4. Agenda Harian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek DVB adalah gabungan dari sekitar 200 perusahaan, yang berasal dari Eropa dan sekarang ada di seluruh dunia. Tujuannya adalah menyetujui spesifikasi sistem pengiriman media digital termasuk penyiaran. Yang dimana merupakan inisiatif sektor swasta diatur oleh *Memorandum of Understanding (MoU)*. Hingga akhir 1990, siaran televisi digital ke penerima dianggap tidak praktis dan mahal untuk digunakan.

Selama tahun 1991, penyiar dan produsen peralatan membahas cara membentuk kebijakan dari Eropa untuk mengembangkan TV terestrial digital. Menjelang akhir tahun, lembaga penyiaran, produsen elektronik, dan badan pengatur berkumpul untuk membahas pembentukan grup yang akan mengawasi perkembangan televisi digital di Eropa. Proyek DVB menggunakan standar ISO / IEC JTC MPEG. Transport sistem yang digunakan adalah MPEG-2 *Transport Stream*.

Standar DVB yang telah dikeluarkan oleh DVB antara lain:

1. DVB-S dan DVB-S2 untuk transmisi satelit.
2. DVB-C dan DVB-C2 untuk trasnmisi kabel.
3. DVB-T dan DVB-T2 untuk transmisi terestrial.
4. DVB-H utuk transmisi *handheld*.

LPP TVRI kantor pusat menggunakan transmisi satelit yang digunakan untuk menyiarkan seluruh konten hasil produksi ke seluruh Indonesia. Sistem transmisi satelit yang digunakan LPP TVRI kantor pusat yaitu DVB-S dan DVB-S2. Dari kedua sistem transmisi satelit tersebut, Saya tertarik untuk membahas sistem DVB-S untuk laporan kerja praktek ini. Karena pada saat sistem DVB-S terdapat satu sistem enkripsi *xcrypt* yang diaktifkan pada saat siaran tertentu.

Enkripsi *xcrypt* merupakan enkripsi buatan Korea yang memiliki *key* pada sebuah server yang akan menginjeksi *transport stream* yang berhubungan dengan enkripsi dari program tertentu. *Key* tersebut akan menginjeksi enkripsi *xcrypt* setiap 20 detik dan secara acak.

Sistem DVB-S yang ada di kantor pusat memiliki beberapa alat utama antara lain:

1. *Digital Distribution Amplifier (DDA)* berfungsi untuk mendistribusikan 1 input ke beberapa alat.

2. Audio prosesor berfungsi untuk mengatur gain pada frekuensi audio tertentu sehingga kualitas audio yang terdengar bisa lebih baik.
3. *Redundancy Switch* merupakan *switch* elektronik yang terhubung pada input ataupun output dua buah alat yang sejenis yang berperan sebagai *primary* dan *secondary equipment*.
4. Encoder adalah rangkaian digital yang memiliki fungsi mengubah data analog menjadi sinyal digital dan sekaligus melakukan kompresi.
5. *Intergrated Receiver Decoder* (IRD) memiliki fungsi sebagai perangkat *receiver* dan pemisah sinyal RF ke sinyal audio dan video.
6. Digital modulator IF merupakan perangkat yang digunakan untuk proses penumpangan sinyal informasi (*transport stream*) pada gelombang pembawa (*carrier*).
7. IF *combiner* berfungsi sebagai unit penggabung antara dua atau lebih dinyal IF menjadi satu spektrum frekuensi.
8. Up Converter adalah alat untuk mengkonversi sinyal band berfrekuensi rendah ke band berfrekuensi yang lebih tinggi.
9. *Solid State Power Amplifier* (SSPA) berfungsi untuk memperkuat daya dari sinyal yang dihasilkan oleh sistem DVB-S dan DVB-S2.
10. *Spectrum Analyzer* adalah alat ukur yang digunakan untuk mengamati amplitudo dari suatu spektrum frekuensi.

Sistem DVB-S untuk penyiaran satelit digital dikembangkan pada tahun 1993. DVB-S adalah sistem yang relatif mudah menggunakan modulasi QPSK. Spesifikasi menjelaskan alat yang berbeda untuk pengkodean saluran dan perlindungan kesalahan yang kemudian digunakan untuk sistem media pengiriman lainnya.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis mengambil judul laporan kerja praktek lapangan ini adalah **“Siaran Televisi Menggunakan Satelit Dengan Teknologi DVB-S (*Digital Video Broadcasting-Satellite*) Terenkripsi Xcrypt Di Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia (LPP TVRI) Kantor Pusat”**.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses dan alur kerja siaran televisi menggunakan satelit dengan teknologi DVB-S terenkripsi *xcrypt*.

2. Mengetahui perangkat dalam siaran televisi menggunakan satelit dengan teknologi DVB-S terenkripsi *xcrypt*.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memahami proses dan alur kerja dalam siaran televisi menggunakan satelit dengan teknologi DVB-S terenkripsi *xcrypt*.
2. Dapat mengoperasikan perangkat dalam siaran televisi menggunakan satelit dengan teknologi DVB-S terenkripsi *xcrypt*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pembahasan yang ada dilaporan ini adalah input *master control room* (MCR) sampai monitoring *spectrum analyzer*.

1.5 Tempat dan Waktu Kerja Praktek

1.5.1 Tempat Kerja Praktek

Tempat kerja praktek berada di dua tempat yaitu:

- a. Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia (LPP TVRI) yang beralamatkan di Jl. Gerbang Pemuda Senayan No. 8 Kelurahan Gelora, Tanah Abang, Jakarta Selatan 10270
- b. Stasiun Transmisi Joglo yang beralamatkan di Jl. Joglo Raya No. 5 RT. 06 RW.002 Joglo, Kembangan, Jakarta Barat 11640

1.5.2 Waktu Kerja Praktek

Pengaturan Dewan Direksi LPP TVRI Nomor 275/PRTR/DIREKSI-TVRI/2007, tentang Pengaturan Tugas Operasional Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia.

Jam Kerja

a. Jam Kerja Umum

- | | | |
|---|------------------|------------------|
| - | Senin s.d. Kamis | : 08.00 – 16.00 |
| | (Istirahat | : 12.00 – 12.30) |
| - | Jum'at | : 08.00 – 16.00 |
| | (Istirahat | : 11.00 – 13.00) |

b. Jam Kerja Operasional (Senin s.d. Minggu)

- Shift 1 : 02.00 – 10.00
- Shift 2 : 10.00 – 18.00
- Shift 3 : 18.00 – 02.00

Waktu yang digunakan dalam kerja praktek adalah Jam Kerja Umum dan dilaksanakan pada 1 Oktober 2019 s/d 31 Oktober 2019.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Terlampir pada Jadwal Pelaksanaan dan Absensi Kerja Praktek

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Sejarah LPP TVRI

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

Kehadiran TVRI disiapkan dalam waktu kurang dari sepuluh bulan. Menempati gedung yang semula dihajatkan sebagai Kampus Akademi Penerangan – Departemen Penerangan RI, di Gerbang Pemuda – Senayan Jakarta, program siaran disiapkan, dikemas dan dipancarluaskan memakai jaringan teresterial. Kemudian, pembangunan tahap berikut di luar Jawa, meliputi Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi. Sehingga, genap seperempat abad, infrastruktur penyiaran televisi sudah tersebar hampir di seluruh penjuru Nusantara. Secara kronologis status TVRI Tahun 1963 Berbentuk Yayasan Televisi Republik Indonesia (TVRI) berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 215 Tahun 1963 tentang Pembentukan Yayasan Televisi Republik Indonesia. Merupakan stasiun televisi tertua di Indonesia dan satu-satunya televisi yang jangkauannya mencapai seluruh wilayah NKRI.

Memasuki era Reformasi bersamaan dengan dilikuidasinya 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. Namun Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara melalui Kepmen No.101/KEP/m.pan/1/2000 (5 Januari 2000) menugaskan pejabat dan pegawai di lingkungan Direktorat Televisi serta Unit Pelaksana Teknis di Jakarta dan Daerah untuk tetap melaksanakan tugas dan fungsi sesuai dengan ketentuan yang berlaku saat itu.

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 ini, TVRI memperoleh kejelasan status hukum yakni sebagai perusahaan

jawatan yang menyelenggarakan kegiatan penyiaran televisi sesuai dengan prinsip-prinsip televisi publik, independen, netral, mandiri dan program siarannya senantiasa berorientasi kepada kepentingan masyarakat serta tidak semata-mata mencari keuntungan, dan menyelenggarakan kegiatan usaha jasa penyiaran publik dalam bidang informasi, pendidikan, dan hiburan serta usaha-usaha terkait lainnya yang dilakukan dengan standar yang tinggi. Secara kelembagaan berada di bawah pembinaan dan bertanggung jawab kepada Departemen Keuangan RI. Bulan September 2001, diterbitkan Peraturan Pemerintah No. 64 tahun 2001 tentang Pengalihan Kedudukan, Tugas dan Kewenangan Menteri Keuangan pada Perusahaan Perseroan (Persero), Perusahaan Umum (Perum), dan Perusahaan Jawatan (Perjan) Kepada Menteri Negara Badan Usaha Milik Negara. Dengan terbitnya PP Nomor 64 Tahun 2001 Pembinaan Perjan TVRI dari Departemen Keuangan dialihkan kepada Menteri Negara BUMN.

Status TVRI berubah menjadi Perseroan Terbatas (PT) TVRI di bawah 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. Melalui Persero ini, Pemerintah mengharapkan TVRI dapat menyelenggarakan kegiatan penyiaran televisi sesuai dengan prinsip-prinsip televisi publik yang independen, netral dan mandiri guna meningkatkan dan mengembangkan sikap mental masyarakat Indonesia, meningkatkan pengetahuan dan kecerdasan masyarakat, serta lebih memperkokoh persatuan dan kesatuan bangsa dan menyelenggarakan usaha di bidang pertelevisian yang menghasilkan program siaran yang sehat dan bermutu tinggi sekaligus dapat memupuk keuntungan berdasarkan prinsip-prinsip pengelolaan perusahaan yang modern dan profesional.

Sejak Tahun 2005 hingga kini, Status TVRI berubah menjadi Lembaga Penyiaran Publik. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2005 tentang Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia. Sebagai televisi publik, LPP TVRI mempunyai tugas untuk memberikan pelayanan informasi, pendidikan, hiburan yang sehat, kontrol dan perekat sosial, serta melestarikan budaya bangsa untuk kepentingan seluruh lapisan masyarakat melalui penyelenggaraan penyiaran televisi yang menjangkau seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Era pertama kehadiran TVRI, juga dimaknai sebagai Era Keemasan. Di bawah payung kebijakan penyiaran monopolistik, dalam paruh kedua, program berita dikemas dengan format “menurut petunjuk Bapak Presiden.” TVRI menjadi media tunggal penyiaran televisi pemerintah yang beroperasi ke seluruh Indonesia. Sejak berstatus Yayasan TVRI, hingga sebagai Unit Pelaksana Teknis Penyiaran Televisi di bawah Departemen Penerangan, diterapkan kebijakan diseminasi informasi model “top down”. Dengan memanfaatkan teknologi penyiaran televisi analog melalui hibah peralatan luar negeri, para kru TVRI mampu menyajikan program nonberita dengan prima. Terlebih didukung kekayaan seni budaya, diversitas etnis dan sosial sebagai sumber inspirasi, maka hal itu menjadi kunci sukses program. Berbagai program era ini, diminati pemirsa, karena mencerminkan pembangunan bangsa atau ‘nation & character building’.

2.2 Visi dan Misi LPP TVRI

Berikut dibawah ini adalah visi dan misi yang digunakan oleh LPP TVRI.

2.2.1 Visi

Terwujudnya TVRI sebagai media utama penggerak pemersatu bangsa . adapun maksud dari visi adalah bahwa TVRI di masa depan menjadi aktor utama penyiaran dalam menyediakan dan mengisi ruang publik, serta berperan dalam merekatkan dan mempersatukan semua elemen bangsa.

2.2.2 Misi

- a. Menyelenggarakan siaran yang menghibur, mendidik, informatif secara netral, berimbang, sehat, dan beretika untuk membangun budaya bangsa dan mengembangkan persamaan dalam keberagaman.
- b. Menyelenggarakan layanan siaran multiplatform yang berkualitas dan berdaya asing.
- c. Menyelenggarakan tata kelola lembaga yang modern, transparan dan akuntabel.
- d. Menyelenggarakan pengembangan dan usaha yang sejalan dengan tugas pelayanan publik.
- e. Menyelenggarakan pengelolaan sumber daya proaktif dan andal guna meningkatkan pelayanan publik dan kesejahteraan pegawai.

2.3 Logo LPP TVRI

Logo TVRI mengalami perubahan dari mulai pertama kali mengudara hingga sekarang. Selama mengudara hingga sekarang ada sebelas kali perubahan dari setiap logo ditunjukkan pada gambar 2.1. dibawah ini :



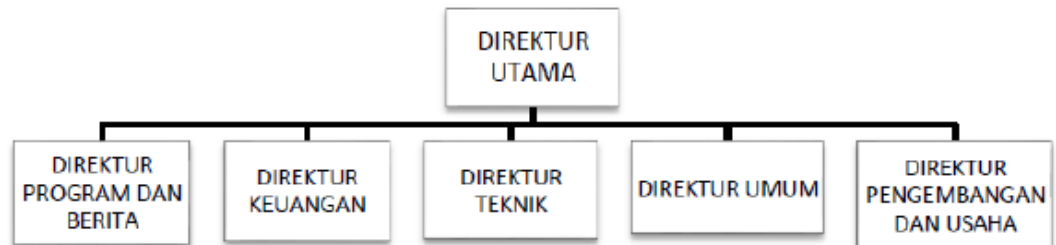
Gambar 2.1 (a) Logo Pertama LPP TVRI, (b) Logo Kedua LPP TVRI, (c) Logo Ketiga LPP TVRI, (d) Logo Keempat LPP TVRI, (e) Logo Kelima LPP TVRI, (f) Logo Keenam LPP TVRI, (g) Logo Ketujuh LPP TVRI, (h) Logo Kedelapan LPP TVRI

2.4 Struktur Organisasi LPP TVRI

Pada bagian ini menunjukkan struktur organisasi LPP TVRI. Struktur ini dibentuk untuk efisiensi kerja dilingkungan LPP TVRI, seperti yang terlihat pada gambar 2.2 dan gambar 2.3.

2.4.1 Struktur Organisasi Dewan Direksi LPP TVRI

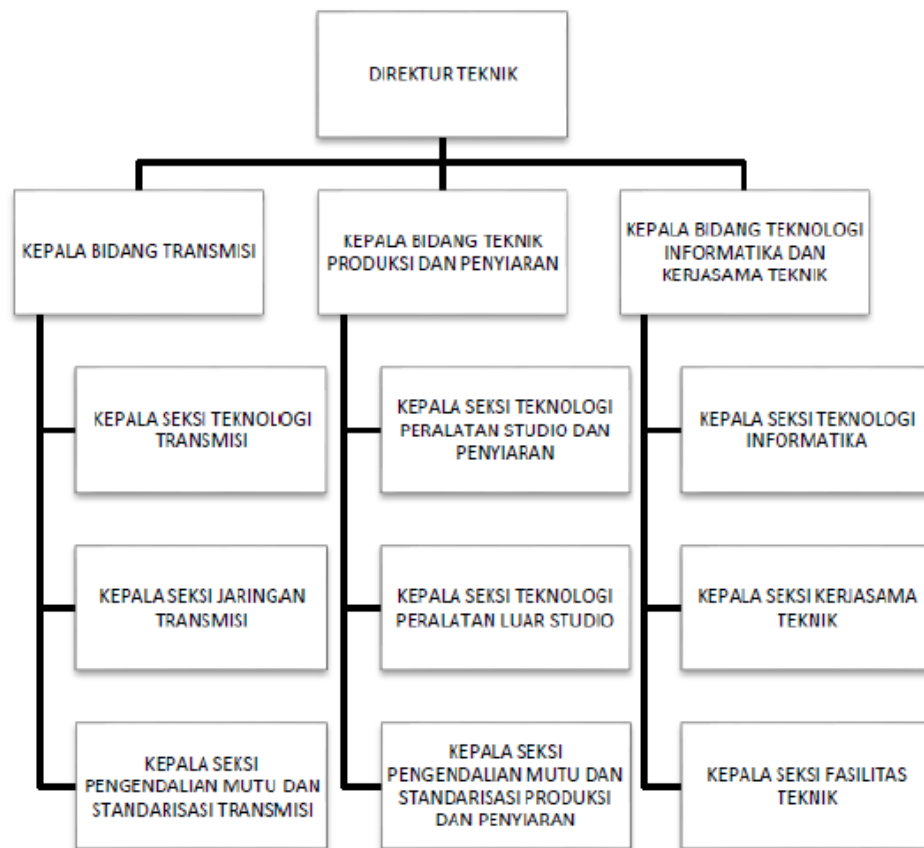
Pada gambar dibawah ini merupakan struktur organisasi dewan direksi di lingkungan TVRI. Direktur utama hanya memberikan instruksi untuk 5 bagian dibawahnya. Berikut ini struktur organisasi dewan direksi pada gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Dewan Direksi LPP TVRI

2.4.2 Struktur Organisasi Direktorat Teknik LPP TVRI

Pada gambar dibawah ini merupakan struktur organisasi direktorat teknik di lingkungan TVRI. Direktur teknik memberikan instruksi untuk 3 bagian dibawahnya, kemudian 3 bagian tersebut akan memberikan intruksi kembali di 3 bagian dibawahnya sesuai pada. Berikut ini struktur organisasi dewan direksi pada gambar 2.3 dibawah ini.



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Direktorat Teknik LPP TVRI

2.5 Deskripsi Pekerjaan

Deskripsi Pekerjaan pada bagian teknologi transmisi tugas utamanya adalah menyiapkan jalur transmisi untuk mengirim siaran yang sudah di proses dari bagian *master control room* (MCR) untuk kemudian di kirimkan melalui media atau perangkat transmisi satelit yang lebih dikenal sebagai proses *uplink*. Siaran dari stasiun pusat kemudian dikirimkan ke stasiun pemancar disetiap daerah untuk dipancarkan kembali secara terestrial.

Bagian pemancar memiliki pekerjaan untuk *stanby* mengawasi semua proses siaran yang sedang berlangsung agar tetap berjalan dengan baik dan juga melakukan perawatan pada tiap peralatan pemancar sebagai langkah pencegahan agar tidak terjadinya kerusakan.

Selain pekerjaan utama sebagai penyedia jalur transmisi, bagian teknologi transmisi juga bekerja pada liputan lapangan (*Outdoor Broadcasting*) dengan menggunakan berbagai jenis peralatan SNG (*Satellite News Gathering*) serta mengawasi siaran yang dikirimkan ke stasiun pusat.

BAB III

DASAR TEORI

3.1 DVB-S (*Digital Video Broadcasting-Satellite*)

DVB-S adalah standar yang ditetapkan untuk transmisi satelit televisi digital. DVB-S dibuat oleh organisasi Eropa yaitu DVB pada tahun 1993 dan menetapkan proses pengkodean saluran dan modulasi untuk kinerja saluran transmisi satelit yang baik. Pada awalnya DVB-S hanya digunakan untuk transmisi televisi digital, karena kesederhanaan dan fleksibilitasnya maka digunakan untuk mengirimkan jenis data lain.

DVB-S menggunakan standar MPEG-2 untuk pengkodean data, serta pengkodean kesalahan teruskan, pengkodean *reed solomon* dan pengkodean konvolusional untuk membuat sinyal kuat melawan jumlah kesalahan yang tinggi yang datang dengan transmisi satelit. DVB-S juga menggunakan modulasi QPSK untuk memodulasi sinyal, yang membuat informasi dikodekan dalam amplitude dan juga membantu menguatkan sinyal untuk saluran.

Karena DVB-S adalah transmisi satelit, maka diperlukan perlindungan yang baik terhadap suatu kesalahan. Maka dari itu DVB-S menggunakan pengkodean FEC (*Forward Error Correction*) untuk menambahkan redundansi agar dapat melakukan beberapa koreksi kesalahan pada receiver.

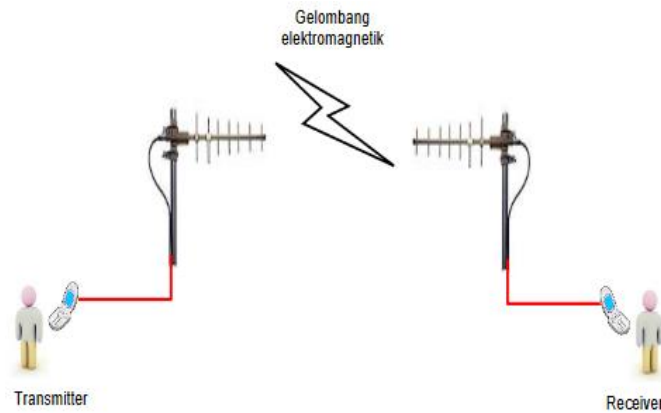
3.2 Modulasi QPSK (*Quadrature Phase Shift Keying*)

Modulasi QPSK (*Quadrature Phase Shift Keying*) merupakan salah satu metode modulasi yang memanfaatkan perubahan fasa dalam gelombang pembawa. Dalam proses modulasi, sebuah informasi ditumpangkan dengan sinyal pembawa atau modulasi dengan berbagai teknik, salah satunya modulasi QPSK. Pada modulasi QPSK, setiap gelombang pembawa dapat membawa 2 bit data yang ditandai dengan pergeseran setiap 90° . Dalam perhitungan modulasi QPSK sebuah input *symbolrate* atau laju perubahan simbol digunakan untuk mengetahui jumlah data yang ditransmisikan setiap detik. (Nugroho et al., 2013)

3.3 Antena Parabola

Secara umum pengertian dari sebuah antena adalah salah satu perangkat yang mengubah sinyal-sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik dan memancarkannya ke udara bebas atau sebaliknya menangkap sinyal gelombang elektromagnetik dari udara

bebas dan mengubahnya menjadi sinyal listrik seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Antena Sebagai Penerima dan Pengirim

Antena parabola sendiri merupakan sebuah alat yang berfungsi sebagai penerima dan pengirim sebuah sinyal elektromagnetik yang memiliki reflektor untuk memfokuskan penerimaan dan pengiriman ke satu titik yang sudah ditetapkan posisinya. Reflektor antena parabola terdiri atas 2 jenis, yaitu *mesh* dan *solid*. Reflektor yang jenis *solid* lebih baik dari segi penggunaan karena bahannya yang utuh, tidak seperti *mesh* yang bahannya berlubang. Dengan diameter yang sama, reflektor *solid* gainnya lebih besar daripada reflektor *mesh*. Antena parabola juga memiliki LNB dan LNA. *Low Noise Block* (LNB) berfungsi sebagai *downconverter*, sedangkan *Low Noise Amplifier* (LNA) berfungsi sebagai penguatan sinyal yang diterima dari satelit. Bagian yang juga terdapat pada antena parabola adalah *feedhorn*. *Feedhorn* mempunyai fungsi sebagai antena, yaitu mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik.

Satelit yang dituju antena parabola LPP TVRI adalah satelit Palapa D - 113°E (Bujur Timur) dengan sudut *Azimuth* $47,26^{\circ}$, *Elevation* 79.78° , dan *Polarization* $52,1^{\circ}$ seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 Antena Parabola LPP TVRI

3.4 Audio dan Video

Audio dalam telekomunikasi adalah sinyal elektrik digunakan untuk membawa unsur bunyi. Istilah ini juga bisa digunakan untuk menerangkan sistem-sistem yang berkaitan dengan proses perekaman dan transmisi yaitu sistem pengambilan atau penangkapan suara, sambungan transmisi pembawa bunyi, amplifier dan lainnya. Sementara video adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar yang bergerak.

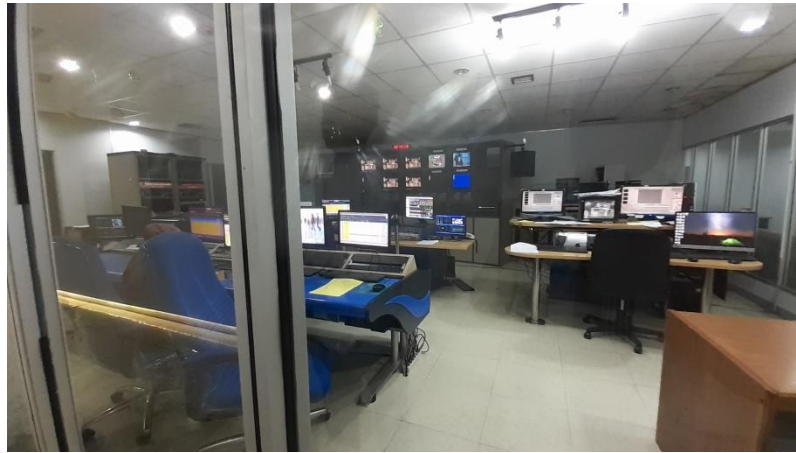
3.5 MPEG-2 (*Moving Pictures Experts Group 2*)

Standar MPEG-2 ini mendefinisikan solusi pengkodean audiovisual dengan memfokuskan pada TV digital dan kualitas penyimpanan menengah dan tinggi (termasuk HDTV). MPEG-2 Video merupakan spesifikasi kerja sama MPEG pertama yang dipublikasikan sebagai ISO/IEC 13818 bagian 2 dan pada saat yang sama sebagai rekomendasi ITU-T H.262. (Budiarto et al., 2007)

3.6 MCR (*Master Control Room*)

Master Control Room (MCR) dalam sebuah stasiun televisi adalah tempat yang digunakan sebagai pengendali siaran. MCR sebagai tempat kendali siaran televisi dimana proses selanjutnya akan ditambahkan logo televisi, *running text*, dan sinkronisasi kualitas audio dan video yang dimana terkadang ada video yang levelnya terlalu rendah atau gelap dan suara lambat atau *delay* dapat diatur kualitasnya didalam MCR ini. Tugas utama MCR ini sebagai penyanggah utama penyelenggaraan siaran dimana proses pengaturan pengaturan membagi-bagi sinyal input (*incoming*) kepada bagian lainnya seperti studio

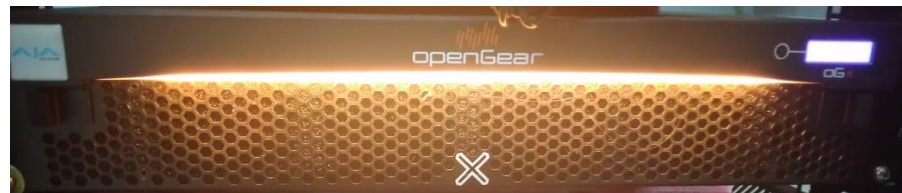
presentasi, studio transfer room dalam melakukan *quality* kontrol audio dan video seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3 dibawah ini. (Iskandar, 2014)



Gambar 3.3 *Master Control Room (MCR) LPP TVRI*

3.7 Digital Distribution Amplifier (DDA)

Digital Distribution Amplifier (DDA) merupakan suatu alat yang menerima sebuah input berupa SDI atau ASI dan membaginya kebeberapa output, hanya saja level dari output tersebut sama dengan input karena adanya penguatan. Gambar DDA seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 *Digital Distribution Amplifier (DDA)*

3.8 Audio Prosesor

Audio prosesor berfungsi untuk mengatur gain pada frekuensi audio tertentu sehingga kualitas audio yang terdengar bisa lebih baik, kemudian karena ada proses pengaturan gain tersebut maka akan terjadi *delay* pada audio, sehingga videonya pun harus di *delay* agar dapat kembali sinkron dengan audionya. Gambar audio prosesor seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.5 dibawah ini.



Gambar 3.5 Audio Prosesor

3.9 Redundancy Switch

Redundancy switch merupakan *switch* elektronik yang terhubung pada input ataupun output dua buah alat yang sejenis yang berperan sebagai *primary* dan *secondary equipment*. Dalam kondisi normal *redundancy switch* akan melewatkan sinyal output dari *primary equipment* ke peralatan berikutnya, namun apabila terjadi *fault* pada *primary equipment* akan secara otomatis terhubung ke output *secondary equipment* (jika terkonfigurasi otomatis). Biasanya *primary* dan *secondary* ini merupakan alat yang satu tipe, sehingga *redundancy switch* tersebut dapat dikonfigurasi untuk bekerja secara otomatis. Jika berbeda tipe atau merk, maka konfigurasi untuk bekerja secara otomatis tidak bisa diterapkan. Gambar *redundancy switch* seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.6 Redundancy Switch

3.10 Encoder

Encoder adalah rangkaian digital yang memiliki fungsi mengubah data analog menjadi sinyal digital dan sekaligus melakukan kompresi. Jika data yang masuk ke emcoder sudah masuk berupa sinyal digital, maka encoder hanya perlu melakukan kompresi dengan menggunakan *codec*. Gambar encoder seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 Encoder

3.11 Intergrated Receiver Decoder (IRD)

Intergrated Receiver Decoder (IRD) memiliki fungsi sebagai perangkat *receiver* dan pemisah sinyal RF ke sinyal audio dan video. Agar IRD dapat menerima sinyal (*locked*) maka diperlukan beberapa parameter yang di input ke dalam IRD. Didalam IRD ini juga terdapat enkripsi *xcrypt*, dimana sistem enkripsi tersebut memiliki *key* yang akan di input ke dalam IP *Adres* dan memasukkan kartu ke dalam slot yang ada pada IRD tersebut. Enkripsi *xcrypt* akan bekerja setiap 20 detik dan secara acak. Gambar IRD seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8 Intergrated Receiver Decoder (IRD)

3.12 Digital Modulator IF

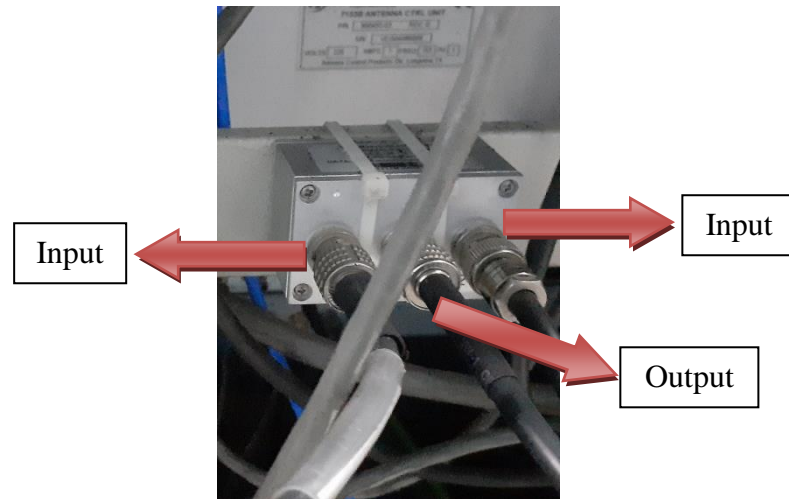
Digital modulator IF perangkat yang digunakan untuk proses penumpangan sinyal informasi (*transport stream*) pada gelombang pembawa (*carrier*). Digital modulator IF seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.9 dibawah ini



Gambar 3.9 Digital Modulator IF dan Redundancy Switch

3.13 IF Combiner

IF *combiner* berfungsi sebagai unit penggabung antara dua atau lebih dinyal IF menjadi satu spektrum frekuensi. IF *combiner* seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.10 dibawah ini.



Gambar 3.10 IF Combiner

3.14 Up Converter

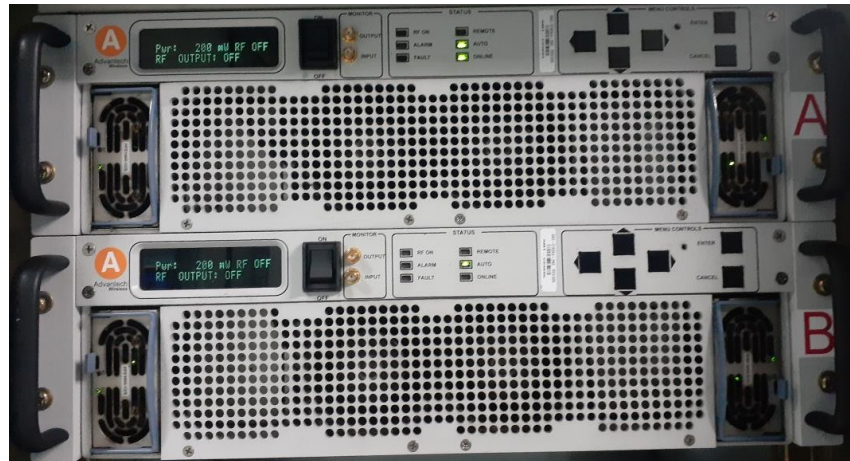
Up Converter adalah alat untuk mengkonversi sinyal band berfrekuensi rendah ke band berfrekuensi yang lebih tinggi. Pada komunikasi satelit, frekuensi *uplink* lebih besar dari frekuensi *downlink* dengan tujuan untuk mencegah interferensi sinyal. Gambar up converter seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3.11 Up-Converter

3.15 Solid State Power Amplifier (SSPA)

Solid State Power Amplifier (SSPA) berfungsi untuk memperkuat daya dari sinyal yang dihasilkan oleh sistem DVB-S dan DVB-S2. SSPA yang digunakan pada sistem telekomunikasi satelit harus sesuai antara band frekuensi satelit dengan band SSPA tersebut. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengoperasian penguat daya frekuensi tinggi antara lain lebar band frekuensi, gain dari penguat dayanya, output yang dihasilkan. SSPA seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.12 dibawah ini.



Gambar 3.12 *Solid State Power Amplifier (SSPA)*

3.16 Spectrum Analyzer

Spectrum analyzer adalah alat ukur yang digunakan untuk mengamati amplitudo dari suatu spektrum frekuensi. Gambar *spectrum analyzer* seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.13 dibawah ini.



Gambar 3.13 *Spectrum Analyzer*

Beberapa tombol yang memiliki peranan penting adalah sebagai berikut:

1. *Frequency* untuk mengatur mode frekuensi, seperti berapa frekuensi start dan stopnya.
2. *Span* untuk mengatur luas layarnya sehingga *spectrum* sinyal lebih mudah untuk diamati.
3. *Amplitude* adalah pengatur amplitude atau pengatur tinggi tampilan spektrumnya. Dalam hal ini amplitude dapat diperkecil atau diperbesar sesuai dengan kebutuhan.
4. *Marker* digunakan untuk memunculkan titik yang kemudian dapat menunjukkan besar level sinyalnya.

BAB IV

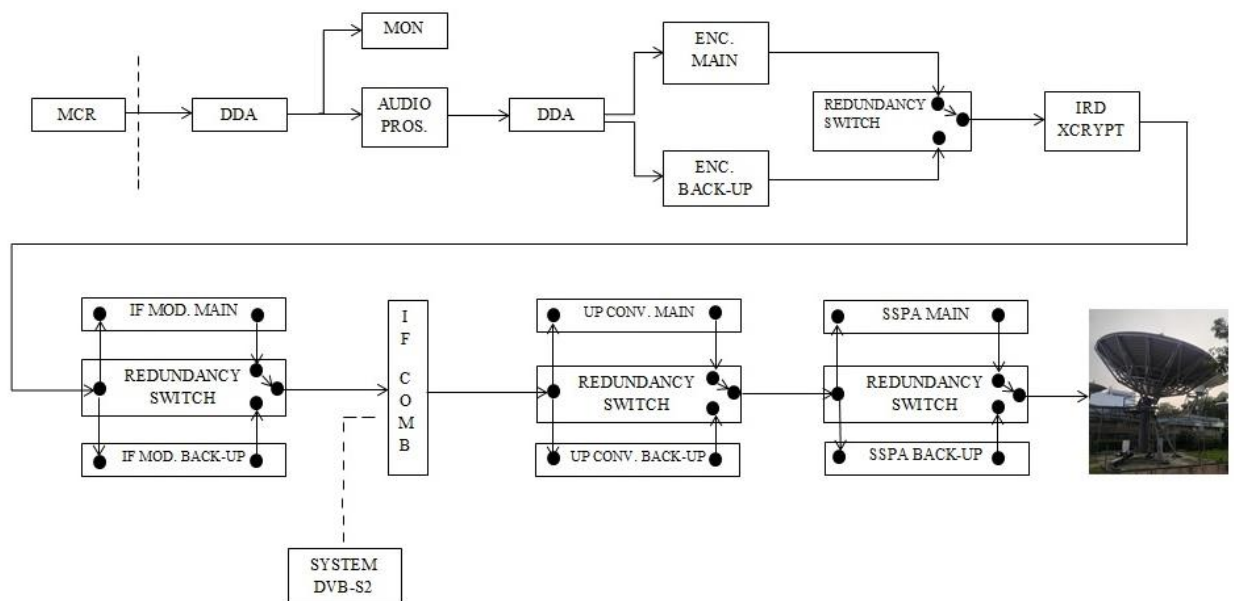
METODE PELAKSANAAN

4.1 Diagram Blok

Pada bagian ini menunjukkan diagram blok *up-link* dan monitoring DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat. Berikut diagram blok *up-link* dan monitoring DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2:

4.1.1 Diagram Blok *Up-Link* DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat

Pada gambar 4.1 dibawah ini menunjukkan diagram blok proses *uplink* DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat. Gambar ini memberikan penjelasan bagaimana proses *uplink* yang ada di LPP TVRI Kantor Pusat menggunakan satelit dengan teknologi DVB-S terenkripsi *xcrypt*.. Enkripsi ini dilakukan pada sebuah beberapa program siaran yang mengharuskan agar program tersebut hanya tersedia pada sistem transmisi terestrial. Berikut diagram blok proses *up-link* DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat pada gambar 4.1 dibawah ini.

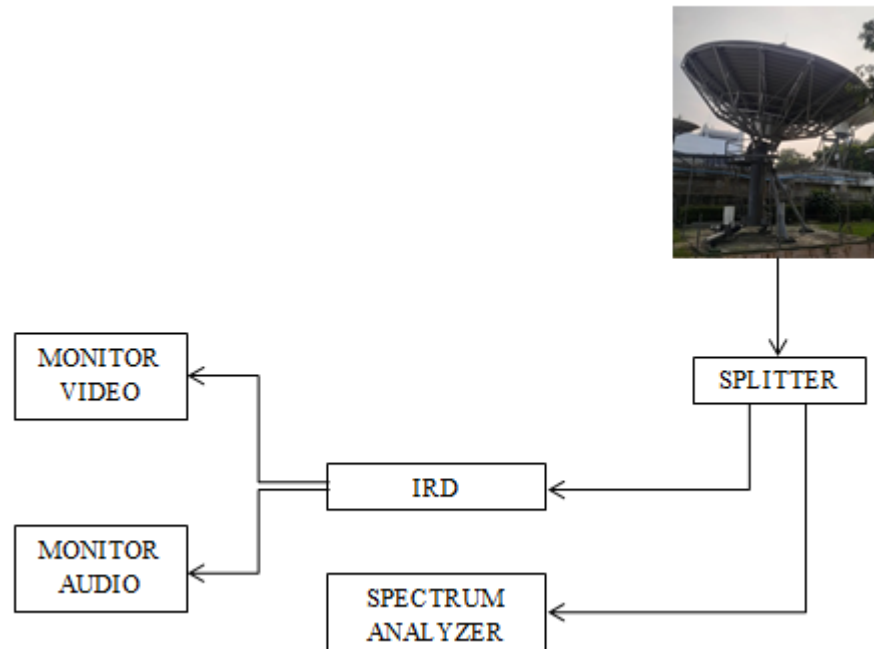


Gambar 4.1 Diagram Blok *Up-Link* DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat

4.1.2 Diagram Blok Monitoring Sinyal DVB-S LPP-TVRI Kantor Pusat

Pada gambar 4.2 dibawah ini menunjukkan diagram blok proses monitoring sinyal DVB-S dari satelit LPP-TVRI Kantor Pusat. Gambar ini memberikan penjelasan bagaimana proses monitoring yang ada di LPP TVRI Kantor Pusat mulai dari penerimaan

satelit ke antenna parabola. Berikut diagram blok proses monitoring DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4.2 Diagram Blok Monitoring DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat

4.2 Langkah Kerja

Berikut dibawah ini langkah kerja *up-link* dan monitoring siaran televisi menggunakan satelit dengan teknologi DVB-S terenkripsi *xcrypt* di LPP TVRI Kantor Pusat:

1. *Master control room* (MCR) mengirim video dan audio dalam bentuk digital tetapi belum dikompresi dengan menggunakan *interface* SDI (*Serial Digital Interface*) ke sistem *up-link*.
2. Output dari MCR ini masuk ke DDA, dimana output dari DDA ini dapat digunakan untuk monitoring dan ke audio prosesor.
3. Audio prosesor yang digunakan memproses audio, agar audio menjadi lebih enak di dengar oleh telinga manusia. Karena hanya audio yang di proses, sedangkan video tidak mengalami proses apapun di audio prosesor ini, maka harus dilakukan sinkronisasi di video dan audio tersebut.
4. Output audio prosesor masih berupa SDI dimasukkan ke DDA untuk di distribusikan ke encoder *main* dan *backup*, dan *patch panel*.

5. Di encoder, video dan audio digital yang belum terkompresi akan di ubah menjadi video MPEG-2 dan audio MPEG-1 layer II.
6. Video dan audio yang sudah berubah menjadi sinyal MPEG tersebut, akan dibawa ke MPEG-TS, dimana MPEG-TS juga terdapat parameter-parameter standar MPEG seperti PAT, PMT, CAT, TDT, SIT, dan lain sebagainya. Masing-masing paramter tersebut memiliki PID sendiri-sendiri termasuk video dan audionya. MPEG-TS yang dihasilakn oleh encoder akan di inputkan ke IRD *xcrypt*.
7. Kartu *xcrypt* yang terdapat pada IRD dan terkoneksi dengan komputer server akan menginjeksikan kode enkripsi yang setiap 20 detiknya berganti ke CAT dari MPEG-TS tersebut jika mode enkripsi diaktifkan.
8. Output IRD *xcrypt* dimasukkan ke *redundancy switch* modulator IF, kemudian bagian input *redundancy switch* ini akan mengirimkan MPEG-TS tersebut ke dua unit modulator, baik yang *main* maupun *backup*.
9. Pada modulator, terjadi proses modulasi sinyal MPEG-TS ke sinyal *carrier* dengan frekuensi 67,1 MHz. Modulasi yang digunakan yaitu QPSK kemudian FEC $\frac{3}{4}$. Kemudian output dari modulator IF masuk ke *redundancy switch* IF modulator bagian output dan mengirimkannya ke IF combiner.
10. IF combiner akan menggabungkan sinyal IF DVB-S dan sinyal IF DVB-S2 dalam satu spektrum frekuensi dan kemudian outputnya dikirimkan ke *redundancy switch* up converter.
11. *Redundancy switch* up converter akan membagi sinyal IF tersebut ke kedua up converter.
12. Up converter yang berperan sebagai *main* akan mengkonversi sinyal IF tersebut menjadi sinyal C-Band dengan LO sebesar 5990 MHz, sehingga frekuensi *carrier* C-Band yang dihasilkan 5987,1 MHz. Output dari up converter akan dimasukkan kembali *redundancy switch* pada bagian output dan akan dikirmkan yang SSPA aktif.
13. SSPA yang aktif akan memperkuat sinyal yang dihasilkan up conveter agar dapat ditransmisikan ke satelit PALAPA-D.
14. Untuk proses monitoring, frekuensi yang diterima sebesar 3762,1 MHz dari satelit ke antena parabola monitoring. Karena IRD yang terhubung dengan LNB hanya menerima sinyal L-Band, maka akan diubah dari sinyal C-Band menjadi sinyal L-Band.

15. Selain masuk ke IRD, sinyal L-Band yang dihasilkan oleh LNB juga dimasukkan ke *spectrum analyzer* dengan bantuan *splitter*. Pada *spectrum analyzer* kita harus mencari sinyal frekuensi L-Band dengan 1387.9 MHz.
16. Pada IRD terjadi proses demodulasi yang menghasilkan sinyal *transport stream*. Untuk dapat menghasilkan sinyal, audio dan video terlebih dahulu dilakukan *decrypt* oleh *smartcard* yang dimasukkan ke IRD ini sehingga di dapatkan sinyal *transport stream* yang tidak terenkripsi dan bisa di *decode* video dan audionya. Dengan di *decode* nya video dan audio maka kita dapat mengevaluasi sinyal video dan audio pada monitor.

4.3 Monitoring Proses *Up-link* dan *Downlink* Stasiun Bumi LPP TVRI Kantor Pusat

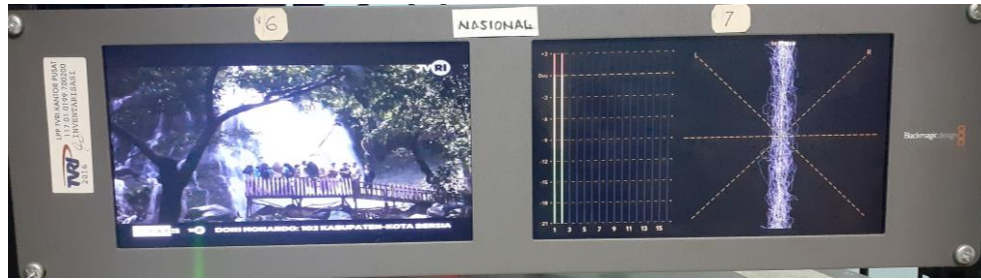
Pada bagian ini menjelaskan monitoring proses uplink dan downlink stasiun bumi LPP TVRI Kantor Pusat. Monitoring yang dilakukan meliputi proses *up-link* dan *downlink*, monitoring audio dan video, monitoring *spectrum analyzer*, dan monitoring melalui layar LCD TV. Berikut penjelasan monitoring proses *up-link* dan *downlink* stasiun bumi LPP TVRI Kantor Pusat dibawah ini.

4.3.1 Proses *Up-link* dan *Downlink*

Untuk merelai sinyal dari stasiun bumi, satelit harus memiliki garis pandang gelombang mikro *up-link* dan untuk mereproduksi sinyal yang sama secara akurat harus ada jalur gelombang mikro *downlink*. Untuk mencegah interfrensi atau gangguan antar keduanya, frekuensi *up-link* harus dipancarkan pada frekuensi yang lebih tinggi daripada frekuensi *downlink*. Perangkat elektronik yang menghubungkan sinyal *up-link* dan *downlink* di satelit disebut transponder. Transponder berfungsi sebagai penerjemah ulang (*repeated-translator*) dengan penguatan tertentu, tergantung pada daerah yang tercakup dan rancangan penerimanya.

4.3.2 Monitoring Audio dan Video

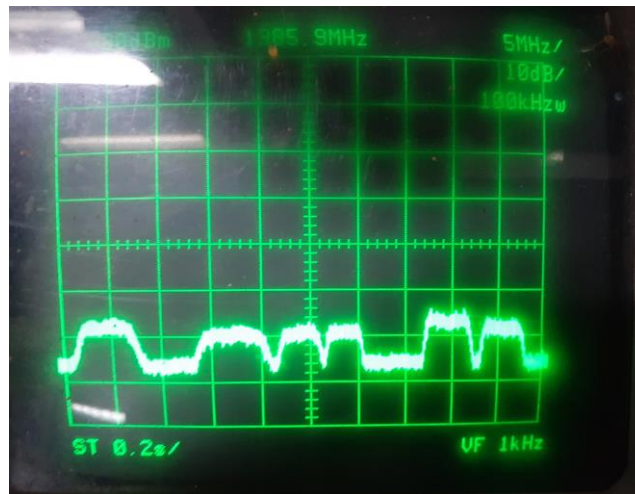
Pada kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kualitas sinyal audio dan video baik atau buruk yang dihasilkan dari sistem pemancar yang diterima oleh masyarakat. Apabila suara yang dihasilkan sangat rendah maka gelombang yang akan muncul pada *waveform* monitor tersebut akan berbentuk gelombang yang kecil. Jika suara terdengar keras maka gelombang yang ditampilkan pada layar tersebut berbentuk besar seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Monitoring Audio dan Video

4.3.3 Monitoring *Spectrum Analyzer*

Pada kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui sudah atau belum terjadinya proses pengiriman sinyal dari stasiun bumi ke satelit, spektrum yang diterima dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4.4 Layar *Spectrum Analyzer*

4.3.4 Monitoring Melalui Layar LCD TV



Gambar 4.5 Monitoring Layar LCD TV Input Dari *Master Control Room*

Pada kegiatan ini bertujuan untuk, apakah gambar sudah dilihat atau diterima oleh pengguna atau belum. Jika pada layar terdapat *color bars*, maka ada beberapa kemungkinan yang terjadi dan dapat dinyatakan bahwa *channel* sedang *standby* ataupun sedang tidak ada siaran *on air*, dan kemudian terjadinya kesalahan dalam pemrosesan pada *master control room*. Monitoring pada layar LCD ini mendapatkan input dari *master control room* dimana kita bisa melihat siaran yang sedang berlangsung yang sudah ditambah *running text*, jam, dan logo. Monitoring layar LCD seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.5 diatas.

BAB V

DATA DAN ANALISA

4.1 Analisa Frekuensi *Up-Link* dan *Downlink* DVB-S LPP TVRI Kantor Pusat

Dibawah ini berikut tabel 5.1 data untuk analisa frekuensi *up-link* dan *downlink* DVB-S:

Tabel 5.1 Data Analisa Frekuensi *Up-link* dan *Downlink*

Frekuensi <i>Local Oscilator</i> Up-Converter	5990 MHz
Frekuensi IF Modulator	67,1 MHz
Refrensi Frekuensi IF	70 MHz
Frekuensi <i>Local Oscialtor</i> Satelit C-Band	2225 MHz
Frekuensi <i>Local Oscilator</i> LNB	5150 MHz

Symbol rate yang digunakan = 3,5 Msps

- Mencari frekuensi uplink DVB-S:

Jika berada pada 67,1 MHz maka = 70 MHz – 67,1 MHz

$$= 2,9 \text{ MHz}$$

Nilai 2,9 MHz merupakan nilai selisih, antara frekuensi IF modulator dengan refrensi frekuensi IF, yang digunakan untuk mencari frekuensi *up-link* DVB-S.

Jadi frekuensi *up-link* DVB-S = LO Up Converter – 2,9 MHz

$$= 5990 \text{ MHz} - 2,9 \text{ MHz}$$

$$= 5987,1 \text{ MHz}$$

- Mencari frekuensi *downlink* DVB-S:

LO satelit C-Band = 2225 MHz

Jadi frekuensi *downlink* DVB-S = *Up-link* – LO Satelit C-Band

$$= 5987,1 \text{ MHz} - 2225 \text{ MHz}$$

$$= 3762,1 \text{ MHz}$$

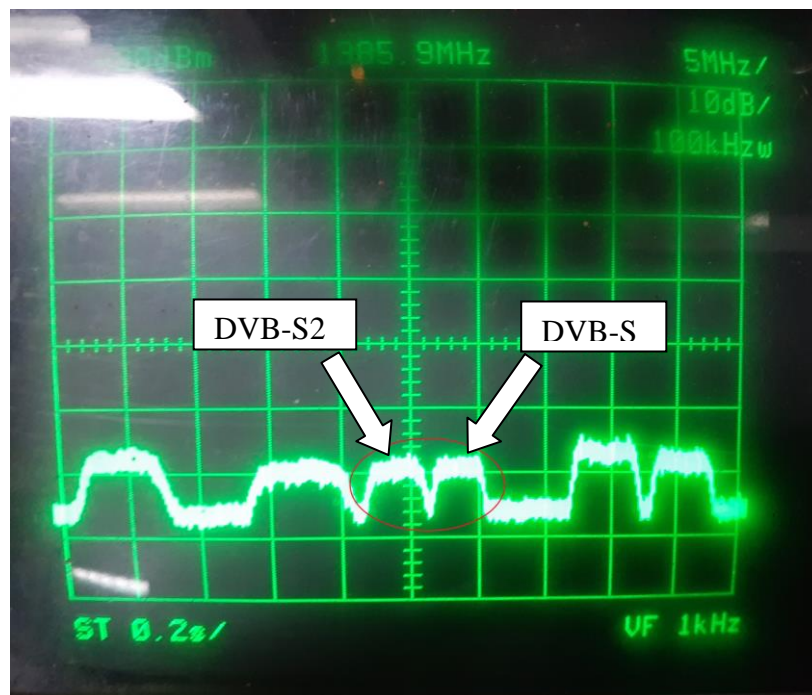
Untuk downlink, IRD hanya menerima sinyal L-Band. Maka frekuensi yang masuk ke LNB akan diubah dari sinyal C-Band ke sinyal L-Band. Frekuensi LO LNB 5150 MHz. Maka untuk mencari L-Band:

L-Band = LO LNB – Frekuensi Downlink

$$= 5150 \text{ MHz} - 3762,1 \text{ MHz}$$

$$= 1387,9 \text{ MHz}$$

Hasil monitoring sinyal DVB-S keluar di *spectrum analyzer*. Kemudian akan di demodulasi dan di *decode*. Setelah itu audio dan video akan muncul di monitor audio dan video. Berikut hasil yang terdapat di *spectrum analyzer* seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.1 dibawah ini.



Gambar 5.1 Hasil Perhitungan Downlink DVB-S Pada *Spectrum Analyzer*

Hasil pada *spectrum analyzer* tersebut menunjukkan, bahwa sinyal L-Band DVB-S sebesar 1387,9 MHz dengan amplitudo -67 dengan *bandwidth* 4,8MHz . Pada gambar gelombang yang dilingkari, DVB-S berada pada posisi sebelah kanan, sedangkan untuk DVB-S2 berada pada posisi sebelah kiri.

BAB VI

PENUTUP

Demikian laporan kerja praktek di Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia (LPP TVRI) dibuat. Berdasarkan tujuan yang diharapkan dan penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan dan saran yang berkaitan tentang pelaksanaan kerja praktek ini. Berikut dibawah ini kesimpulan dan saran dari kerja praktek lapangan di Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia (LPP TVRI).

6.1 Kesimpulan

Standar yang digunakan pada komunikasi satelit siaran TVRI Nasional menggunakan DVB-S, dimana satelit yang digunakan adalah satelit Palapa-D. Perangkat yang digunakan dalam siaran DVB-S yaitu antena parabola, *digital distribution amplifier* (DDA), audio prosesor, *redundancy switch*, encoder, *intergrated receiver decoder* (IRD), IF combiner, up converter, *solid state power amplifier* (SSPA), dan *spectrum analyzer*. *Symbol rate* yang digunakan sebesar 3,5 Msps. Frekuensi *up-link* DVB-S TVRI Nasional adalah 5987,1 MHz dan frekuensi *downlink* DVB-S TVRI Nasional adalah 3762,1 MHz.

6.2 Saran

Untuk kedepannya agar mempermudah pelaksanaan kerja praktek khususnya di bidang *broadcast* televisi digital dengan media satelit, penulis menyarankan beberapa hal berikut:

1. Belajar tentang dasar-dasar dari video, audio, sistem televisi, komunikasi digital dan komunikasi satelit untuk mempermudah dalam melakukan kerja praktek serta memaksimalkan waktu yang ada selama kerja praktek.
2. Menjaga perilaku dan sikap selama kerja praktek serta mengikuti prosedur yang ada untuk menghindari hal yang tidak diinginkan. Aktif dalam mencari tahu hal-hal yang belum atau tidak diketahui, dapat dilakukan dengan bertanya kepada pembimbing lapangan.
3. Sebagai tambahan pelajari juga tentang *Satellite News Gathering* (SNG), proses *up-link* dan *downlink* DVB-S, dan perangkat-perangkat yang digunakan dalam DVB-S. Kunjungi bagian *Master Control Room* (MCR) untuk mengetahui proses pengeditan video sebelum masuk bagian pemancar.

DAFTAR PUSTAKA

Tentang LPP TVRI, <http://www.tvri.co.id/>, diakses tanggal 3 April 2020

Budiarto, H., Tjahjono, B. H., Rufiyanto, A., Kusuma, A. A. N. A., Hendrantoro, G., & Dharmanto, S. (2007). *Sistem TV DIGITAL dan Prospeknya di Indonesia*.

Iskandar, D. (2014). *Iklm Komunikasi Organisasi Di Master Control Room*. 13(01), 1–19.

Nugroho, R., Studi, P., Elektro, T., & Nasional, U. (2013). *Perancangan Sistem Transmisi Sinyal DVB-S dan Terrestrial UHF*. 16(1), 67–87.

<https://dvb.org/about/history/>

<https://dvb.org/specifications/>

NN. (2004), *Buku Transmisi TVRI*, Jakarta: LPP TVRI

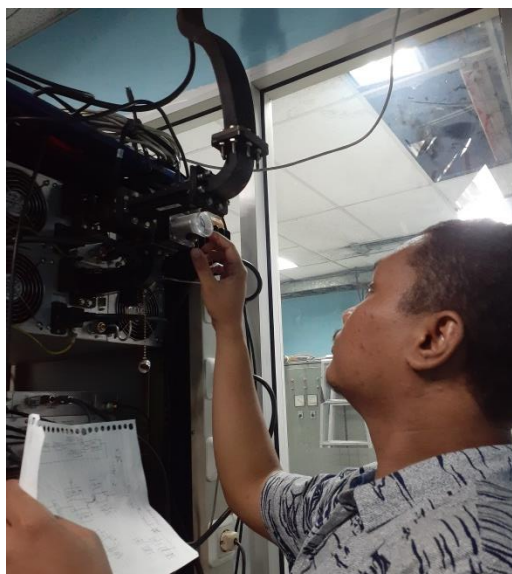
<https://www.etsi.org/technologies/dvb-s-s2>

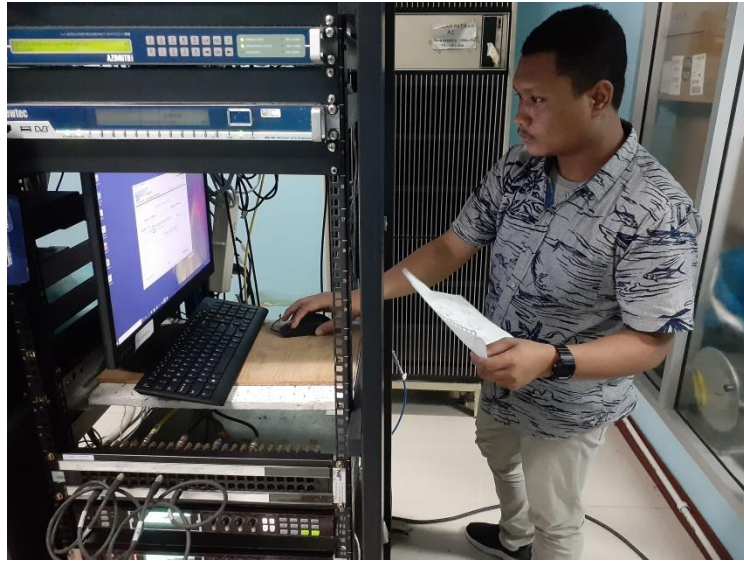
<https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/Digital-Video-Broadcasting>

Mudgway, D. J. (2001). *UPLINK-DOWNLINK A History of the Deep Space Network 1957-1997*. Washington, DC.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto-foto kegiatan







UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Ps. Rebo, Jakarta Timur. Telp. (021) 8400941; Fax. (021) 87782739
Website : www.ft.uhamka.ac.id; Email : ft@uhamka.ac.id

Nomor : 002 /B.02.01/2019
Lampiran : -
Perihal : : Permohonan izin Kerja Praktik (KP)

16 Muharram 1441 H
16 September 2019 M

Yang terhormat,
Bidang Humas PT. Televisi Republik Indonesia
Jln. Gerbang Pemuda No. 8 Rt. 01 Rw. 03
Gelora, Tanah Abang, Jakarta Pusat, 10270

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu kiranya dapat berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami yang bernama:

No	NIM	Nama Mahasiswa	Semester/Prodi	No. Handphone
1	1603025022	Ilham Gunawan	VII/Elektro	0895333075625
2	1603025014	As'ad Syaifudin Ulum	VII/Elektro	083878286027
3	1603025005	Eka Ardi Saputra	VII/Elektro	087880105129
4	1603025004	Aditya Nanda Saputra	VII/Elektro	089664745094

Untuk melakukan Kerja Praktik (KP) dalam rangka memperdalam pengetahuan sesuai dengan bidang ilmu yang dipelajari. Kami juga memohon untuk waktu pelaksanaan kerja praktik selama satu bulan pada bulan Oktober 2019 atau menyesuaikan kondisi perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian permohonan izin KP ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wabillahit taufiq walhidayah,
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.


Dekan
Dekan I,
Dr. Pan Mugisidi., ST., M. Si

Tembusan :
1. Dekan (sbg laporan)
2. Ketua Program Studi
Teknik Elektro FT. UHAMKA



No : 888 /I.5.4.3/TVRI/2019
Hal : Persetujuan Praktek Kerja Lapangan

19 September 2019

Kepada Yth.
Wakil Dekan I Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka
Di Tempat

Menindaklanjuti surat Permohonan Bapak/Ibu Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka dengan nomor surat: 902/B.02.01/2019 pada tanggal 16 September 2019, tentang Permohonan Praktek Kerja Lapangan, atas nama:

No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Ilham Gunawan	1603025022	Elektro
2.	As'ad Syaifudin Ulum	1603025014	Elektro
3.	Ek Ard Saputra	1603025005	Elektro
4.	Aditya Nanda Saputra	1603025004	Elektro

Pada prinsipnya kami menerima di Seksi Jaringan Transmisi dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Praktek Kerja Lapangan dilaksanakan selama jam kerja TVRI dan apabila dianggap perlu dapat ditugaskan diluar jam kerja.
2. Surat Keterangan sebagai bukti telah melaksanakan praktek kerja, akan diberikan setelah melaksanakan praktek kerja dengan baik, sesuai ketentuan TVRI.
3. Praktek Kerja Lapangan dilaksanakan pada 01 Oktober s/d 31 Oktober 2019 di Seksi Jaringan Transmisi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.















Kasubbag Kelembagaan, Hukum dan Humas


Maimun Hasballah, SH
NIP.196708081998031002

JARINGAN PEMANCAR LPP TVRI JAKARTA

AGENDA HARIAN

NAMA MAHASISWA : As'ad Syaifudin Ulum
 NIM : 1603025014
 TEMPAT KERJA PRAKTEK : Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik
 Indonesia (LPP TVRI), Gerbang Pemuda Senayan
 No.8 Kelurahan Gelora, Tanah Abang, Jakarta Pusat
 10270

No.	Hari / Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing
1.	Selasa, 1/10/2019	Pengenalan perangkat uplink dan downlink di TURK Kantor Pusat	
2.	Rabu, 2/10/2019	Perbaikan High Power Amplifier channel 31 DKI	
3.	Kamis, 3/10/2019	Perbaikan High Power Amplifier channel 31 DKI	
4.	Jumat, 4/10/2019	uplink siaran langsung shalat Jumat di masjid Istiqlal	
5.	Senin, 5/10/2019	Perbaikan High Power Amplifier channel 31 DKI	
6.	Selasa, 8/10/2019	Pengerabian perangkat stasiun pemancar TURK di Joglo	
7.	Rabu, 9/10/2019	Pengenalan sistem komunikasi Satelit dan cara pointing antena parabola dengan Satfinder	
8.	Kamis, 10/10/2019	Pemasangan monitor baru untuk monitoring siaran	
9.	Jumat, 11/10/2019	uplink siaran langsung shalat Jumat di masjid Istiqlal	
10.	Senin, 14/10/2019	Pemindahan perangkat dari OB Van ke ruang transmisi TURK Kantor Pusat	
11.	Selasa, 15/10/2019	Persiapan pemasangan SNG Fly Away untuk TU Pool siaran pembantakan MPR / DPR RI	
12.	Rabu, 16/10/2019	Persiapan pemasangan SNG Fly Away untuk TU Pool siaran pembantakan MPR / DPR RI	
13.	Kamis, 17/10/2019	Pointing SNG Fly Away untuk TU Pool siaran pembantakan MPR / DPR RI	
14.	Jumat, 18/10/2019	uplink siaran langsung shalat Jumat di masjid Istiqlal	

15.	Senin, 21/10/2019	Monitoring siaran di ruang transmisi TVRI Kantor Pusat	af
16.	Selasa, 22/10/2019	Membongkar perangkat SNG fly away	af
17.	Rabu, 23/10/2019	Membongkar perangkat TV pool	af
18.	Kamis, 24/10/2019	Monitoring siaran di ruang transmisi TVRI Kantor Pusat	af
19.	Jumat, 25/10/2019	uplink siaran langsung Shabli Jumat di masjid Istiglal	af
20.	Senin, 28/10/2019	pointing SNG Drive Away untuk siaran acara perhelatan film anak di XXI Epicentrum	af
21.	Selasa, 29/10/2019	LIBUR	af
22.	Rabu, 30/10/2019	Pengumpulan data dan dokumentasi untuk penyusunan laporan kerja praktek	af
23.	Kamis, 31/10/2019	Pengumpulan data dan dokumentasi untuk penyusunan laporan kerja praktek.	af

Mengetahui,
Pembimbing Lapangan



Eka Agus Fajar Purnama