

Sistem Pengiriman Sinyal Audio-Video Pada Stasiun Transmisi TVRI Yogyakarta

Muhamad Kirdi ¹⁾ Tugino, ST, MT ²⁾

^{1),2)}Program Studi D3 Teknik Elektronika. Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, 55281
Indonesia

¹⁾E-mail address: kirdimuhamad26@gmail.com

ABSTRAK

TVRI YOGYAKARTA merupakan stasin local pertama di Indonesia didirikan pada tahun 1965. Pertama berdiri di Yogyakarta berlokasi di Jl. Hayam Wuruk, tepatnya saat TVRI Yogyakarta dipimpin oleh Kepala Stasiun yang pertama yakni IR. Dewabrata. Konon, untuk mendirikan menara pemancar, siaran televisi sebelum dapat dinikmati oleh pemirsanya atau audien televisi melalui layar televisi 7 pesawat penerima televisi, telah melalui proses yang cukup panjang karena melibatkan begitu banyak orang yang mempunyai keahlian dalam bidangnya masing-masing tentang pertelevisian. Audio dan Video atau gambar dan suara yang dikirim sampai ke rumah-rumah penonton atau audien bisa mempunyai iarak yang sangat dekat dengan stasiun Televisi dan dapat juga sangat jauh dari stasiun Televisi atau dari sumber mana acara itu berada, seperti diluar negeri Eropa, Amerika, Jepang, dan negara lainnya didunia ini. Sistem jaringan siaran TVRI nasional ini mempunyai proses dari pemancar televisi nasional yang berada di Senayan, Jakarta. TVRI nasional mengirim siaran melalui satelit Palapa.

Kata Kunci : TVRI Yogyakarta, Sistem jaringan, Audio, Video.

I. PENDAHULUAN

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib prodi D3 Teknik Elektronika Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY). Dengan adanya mata kuliah Kerja praktek mahasiswa akan mendapatkan pengetahuan dan gambaran tentang dunia kerja itu sendiri.

Keinginan untuk dapat pemahaman tentang dunia industri Yang berkaitan dengan jurusan teknik elektronika diharapkan dapat menunjang pengetahuan yang secara teoritis didapatkan dari materi perkuliahan. Maka dari itu dipilihlah TVRI YOGYAKARTA yang merupakan salah satu perusahaan pengembang timbangan digital yang selalu melakukan trobosan untuk mengembangkan produk-produknya.

I. SEJARAH

TVRI Stasiun D.I Yogyakarta merupakan TVRI stasiun daerah pertama yang berdiri di tanah air, pada tahun 1965. Awal mula berdiri berlokasi di Jalan Hayam Wuruk Yogyakarta dan Kepala Stasiunnya IR. Dewabrata. Konon, untuk mendirikan Menara Pemancarnya di Jalan Magelang dibangun dari bambu pada 1970 dengan luas lahan sekitar 4 hektar, sampai dengan saat ini. Siaran perdana TVRI Stasiun D.I. Yogyakarta pada tanggal 17 Agustus 1965 adalah menyiarkan acara pidato peringatan Hari Proklamasi Kemerdekaan RI ke-20 oleh Wakil Gubernur D.I. Yogyakarta, Sri Paduka Paku Alam VIII

Pada awalnya TVRI Stasiun D.I. Yogyakarta mengudara tiga kali dalam satu minggu yang masing-masing berdurasi dua jam. Pada saat itu jangkauan siaran masih terbatas pada area yang dapat dijangkau pemancar VHF berkekuatan 10 Kwatt, begitu pula format siarannya masih hitam putih. Namun pada tahun 1973, TVRI Stasiun D.I. Yogyakarta telah mulai melakukan siaran setiap hari. Siaran produksi lokal TVRI Stasiun D.I. Yogyakarta tiap harinya mencapai 2,5 hingga 3 jam, setelah diakumulasikan dengan penyiaran terpadu dari TVRI Pusat Jakarta.

Karena faktor topografis berupa pegunungan di daerah Gunung Kidul maupun di Kulonprogo, sebelum tahun 2009 terdapat beberapa daerah yang belum dapat menerima siaran TVRI Stasiun D.I. Yogyakarta, Untuk memberikan layanan yang optimal, maka pada awal November 2008 dibangun tower pemancar di daerah Bukit Patuk, Gunung Kidul guna memperluas jangkauan siarannya. Sejak didirikan, TVRI Stasiun D.I Yogyakarta sampai dengan saat ini telah dilakukan beberapa kali pergantian jabatan Kepala Stasiun yaitu pada
Tabel 1

**DAFTAR KEPALA TVRI STASIUN
YOGYAKARTA**

NO	NAMA	PERIODE
1	Dewabrata	1965 – 1971
2	Soenarto	1971– 1975
3	Darjoto	1975 – 1983
4	Djaslan, B.A	1983 – 1985
5	Is hadi SK, M.Sc	1985 – 1988
6	Semyon Sinulingga	1988 – 1990
7	Suryanto	1990 – Juli 1995
8	Bakaroni A.S.	Agustus – Desember 1995
9	Sunjo to Suwanto	1996 – 1998
10	Pudjatmo	1998 – 20001
11	Sutrimo MM, M.Si	2000
12	Sudarto HS	2000 – 2003
13	Bambang Winars o M.Sc	2003 – 2007
14	Tribo wo Kris winars o	2007 – 2009
15	Tri Wiyono Somahardja, MM	2009 – 2010
16	Made Ayu Dwie Mahenny, SH, M.S	2010 – 2012
17	Eka Muchamad Taufani, ME.Sy	2012 – 2014
18	Dyah Sukorini	2015 – Juni 2018
19	Tri Widiarto, SE, MM	Juli 2018 – Sekarang

Tabel 1. Daftar Kepala TVRI Yogyakarta

Bentuk logo TVRI ini menggambarkan “layanan publik yang informatif, elegan, komunikatif dan dinamis dalam mewujudkan visi dan misi TVRI sebagai TV publik yakni media yang memiliki fungsi kontrol dan perekat sosial untuk memelihara kesatuan bangsa.

”Bentuk lengkung yang berawal pada huruf T dan berakhir pada huruf I dari huruf TVRI membentuk huruf “P” yang mengandung 5 (lima) makna layanan informasi dan komunikasi menyeluruh, yaitu :

1. P sebagai huruf awal dari kata PUBLIK yang berarti “memberikan layanan informasi dan komunikasi kepada masyarakat dengan jangkauan nasional dalam upaya ikut mencerdaskan kehidupan bangsa”.
2. P sebagai huruf awal dari kata PERUBAHAN yang berarti “membawa perubahan ke arah yang lebih sempurna”.
3. P sebagai huruf awal dari kata PERINTIS yang berarti “merupakan perintis atau cikal bakal pertelevisian Indonesia”.
4. P sebagai huruf awal dari kata PEMERSATU yang berarti “merupakan lembaga penyiaran publik yang mempersatukan bangsa Indonesia

yang tersebar di Bumi Nusantara yang sangat luas dan terdiri atas ribuan pulau”.

5. P sebagai huruf awal dari kata PILIHAN yang berarti “menjadi pilihan alternatif tontonan masyarakat Indonesia dari berbagai segmen dan lapisan masyarakat”.

Bentuk elips dengan ekor yang runcing dan dinamis melambangkan komet yang bergerak cepat dan terarah serta bermakna gerakan perubahan yang cepat dan terencana menuju televisi publik yang lebih sempurna. Bentuk TVRI memberikan makna elegan dan dinamis, siap mengantisipasi perubahan dan perkembangan zaman serta tuntutan masyarakat. Warna biru bermakna elegan, jernih, cerdas, arif, informatif dan komunikatif. Perubahan warna jingga ke warna merah melambangkan cahaya yang membawa pencerahan untuk ikut bersama mencerdaskan kehidupan bangsa serta mempunyai makna “Semangat dan dinamika perubahan menuju ke arah yang lebih sempurna.”

Tahun 2005 logo TVRI Stasiun D.I Yogyakarta dibawahnya mulai dicantumkan tulisan Jogja dari tulisan tangan Sri Sultan Hamengku Buwono X yang digunakan untuk branding Jogja Never Ending Asia. Hal ini mengandung makna sebagai penghormatan terhadap Kraton Yogyakarta sebagai pusat budaya dan cikal bakal pengembangan wilayah DIY serta untuk turut mempromosikan wisata DIY baik nasional maupun internasional. Harapan lain agar TVRI Jogja mampu menjalankan visi dan misinya selaku TV Publik yang mempunyai kepedulian dan keberpihakan terhadap publik DIY. Perubahan logo TVRI stasiun Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Logo TVRI Yogyakarta (16 April 2007-7 Maret 2015)



Gambar 2. Logo TVRI Yogyakarta (7 Maret 2015-29 Maret 2019)



Gambar 3. Logo TVRI Yogyakarta (29 Maret 2019-sekarang)

II. TEORI

2.1 Sistem Transmisi Televisi

Siaran televisi sebelum dapat dinikmati oleh pemirsanya atau audien televisi melalui layar televisi 7 pesawat penerima televisi, telah melalui proses yang cukup panjang karena melibatkan begitu banyak orang yang mempunyai keahlian dalam bidangnya masing-masing tentang pertelevisian. Audio dan Video atau gambar dan suara yang dikirim sampai ke rumah-rumah penonton atau audien bisa mempunyai jarak yang sangat dekat dengan stasiun Televisi dan dapat juga sangat jauh dari stasiun Televisi atau dari sumber mana acara itu berada, seperti diluar negeri Eropa, Amerika, Jepang, dan negara lainnya didunia ini. Hal ini dimungkinkan dengan adanya satelit komunikasi yang meorbit di angkasa atau di geostasioner orbit. Dalam pelaksanaannya untuk pemancaran sinyal gambar dan suara, stasiun televisi menggunakan Aadio Frekuensi seperti sebagai berikut: 1. Very High Frequency (54 MHZ – 216 MHZ) 2. Ultra High Frequency (470 MHZ – 890 MHZ) Kedua sistem transmisi ini digunakan oleh pemancar televisi yang merupakan bagian dari stasiun televisi dalam memancarkan atau mentransmitkan sinyal audio (suara) dan sinyal video (gambar) ketelevisi yang ada di rumah-rumah. Pada sitem transmisi Very Hight Frequency (VHF) getaran frekuensi yang bergerak pada bergerak pada frekuensi frekuensi sekitar sekitar antara 54 MHZ (mega hertz) sampai dengan 216 MHZ (mega hertz) untuk Frequency 14 carrier (frekuensi pembawa)nya. Yang dimaksud frekuensi pembawa disini adalah frekuensi yang membawa sinyal gambar dan suara tersebut dengan frekuensi sekitar 5 MHZ dari sebuah pemancar televisi agar sampai ke antena recei)er yang ada di rumah-rumah pemirsa. Sementara sistem transmisi sistem transmisi Ultra Hight Frequency (UHF) sinyal yang bergerak bergerak pada frekuensi antara 470 MHZ (mega hertz) sampai 890 MHZ (meg hertz) dengan panjang gelombang antara 0.1 meter - 1 meter. Stasiun televisi swasta dan stasiun televisi publik (TVRI) di indonesia mengirim siarannya rim siarannya menggunakan pemancar dengan sistem frekuensi UHF (Ultra Hight frequency). Adapun pembagian frekuensi untuk chanel TV berdasarkan standar CCIR untuk pembagian frekuensi chanel TV Yogyakarta pada table 2.

Stasiun Televisi	Frekunesi	Jaringan	kabupaten/ Kota
TVRI Jogja	22 UHF	TVRI	Yogyakarta
Akindo TV	4 VHF		Yogyakarta
RBTv	40 UHF	Kompas TV	Yogyakarta
ADITV	44 UHF	City TV Network	Yogyakarta
Jogja TV	48 UHF	Indonesia Network	Yogyakarta
MMTC TV	49 UHF		Yogyakarta
NET. Yogyakarta	57 UHF	NET.	Yogyakarta
Kresna TV	61 UHF		Yogyakarta

Tabel 2 Daftar frekuensi teresterial di Yogyakarta

Sedangkan pembagian frekuensi untuk chanel TV berdasarkan standar CCIR untuk pembagian chanel TV di Indonesia adalah pada Tabel 3.

No. Channal CCIR Indonesia		Frekuensi Video (MHZ)	Frekuensi Audio (MHZ)	Rage Frekuensi (MHZ)
Band	Channal I			
-	1	44.25	49.75	43-50
2	-	48.25	53.75	47-54
3	2	55.25	60.75	54-61
4	3	62.25	65.75	61-68
Band	Channal III			
5	4	175.25	180.75	174-181
6	5	182.25	187.75	181-188
7	6	189.25	194.75	188-195
8	7	196.25	201.75	195-202
9	8	203.25	208.75	202-209
10	9	210.25	215.75	209-216
11	10	217.25	222.75	216-223
12	11	224.25	229.75	223-230
Band	Channal IV			
21	-	471.25	476.75	470-478
22	-	479.25	484.75	478-481
23	-	487.25	492.75	486-494
24	-	495.25	500.75	494-502
25	-	503.25	508.75	502-510
26	-	511.25	516.75	510-518
27	-	519.25	524.75	518-526
28	-	527.25	532.75	526-534
29	-	535.25	540.75	534-542
30	-	543.25	548.75	542-550
31	-	551.25	556.75	550-558
32	-	559.25	564.75	558-566
33	-	567.25	572.75	566-574
34	-	575.25	580.75	574-582
35	-	583.25	588.75	582-590
36	-	591.25	596.75	590-598
37	-	599.25	604.75	598-601
Band	Channal V			
38	-	607.25	612.75	606-614
39	-	615.25	620.75	614-622
40	-	623.25	628.75	622-630
41	-	631.25	636.75	630-638
42	-	639.25	644.75	638-646
43	-	647.25	652.75	646-654
44	-	655.25	660.75	654-662
45	-	663.25	668.75	662-670

46	-	671.25	676.75	670-678
47	-	679.25	684.75	678-686
48	-	687.25	692.75	686-694
49	-	695.25	700.75	694-702
50	-	703.25	708.75	702-710
51	-	711.25	716.75	710-718
52	-	719.25	724.75	718-726
53	-	727.25	732.75	726-734
54	-	735.25	740.75	734-742
55	-	743.25	748.75	742-750
56	-	751.25	756.75	750-758
57	-	759.25	764.75	758-766
58	-	767.25	772.75	766-774
59	-	775.25	780.75	774-782
60	-	783.25	788.75	782-790
61	-	791.25	796.75	790-798

Tabel 3. Daftar frekuensi teresterial di Indonesia

Radio frekuensi yang memancarkan sinyal televisi (Audio/Video) berperilaku seperti seperti cahaya, dimana sinyal tersebut tersebut mengembara berjalan diudara lurus seperti cahaya dan tidak dapat menembus objek yang keras seperti gedung dan gunung yang tinggi. Juga tidak dibelokkan disekitar bumi oleh lonosphere seperti layaknya gelombang pendek radio, oleh sebab itu maka kita tidak dapat menerima siaran televisi langsung dari beratus-ratus kilometer jaraknya dari stasiun televisi seperti yang dapat dilakukan oleh siaran radio. Transmisi siaran televisi hanya dapat menjangkau area kira-kira 70 kilometer radius tergantung dari power atau kekuatan pemancar tan pemancar serta ketinggian tiang/menara pemancar dan struktur alam.

Untuk memancarkan sinyal televisi berupa gambar dan suara untuk jarak yang sangat jauh, diperlukan diperlukan Microwave Relay Station dan satelit bumi. Suara dan gambar dipancarkan melalui link station ini dengan power yang rendah dan diperkuat oleh stasiun lokal untuk keperluan siaran di daerah mereka. Untuk dapat menerima siaran yang dipancarkan stasiun televisi melalui antena pemancarnya, maka pesawat penerima di rumah harus menggunakan yagi antena yang ditempatkan pada tempat yang tinggi atau diatas atap rumah. Antena ini berfungsi menerima sinyal yang dikirim oleh stasiun televisi melalui pemancarnya. Secara teknis antena 17 penerima sendiri terdiri dari reflektor, direktor, antena dan secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut : Direktor terletak diposisi paling depan berfungsi untuk mengarahkan sinyal yang datang untuk memasuki pesawat televisi. Reflektor terletak pada posisi yang paling belakang dari antena yang berfungsi menolak sinyal yang datang dari samping, agar sinyal ini tidak memasuki pesawat receiver,

kalau dia tetap masuk yang diakibatkan oleh tidak terarahnya posisi antenna maka gambar akan berbayang (ghost).

Kemudian antenanya sendiri yang melingkar berupa coil menerima sinyal televisi yang disebut dipole antenna berfungsi meneruskan sinyal frequency carrier yang telah dipancarkan oleh transmiter televisi ke pesawat televisi penerima..

2.2 Transmition System

2.2.1 Terrestrial System

Sistem terrestrial ini disebut juga ground wave system yaitu sebuah sistem siaran televisi yang tidak melibatkan transmisi satelit, melainkan menggunakan gelombang radio atau gelombang elektromagnetik melalui pemancar. Terrestrial berasal dari kata terra yaitu tanah atau permukaan tanah. jadi, sistem terrestrial disebut juga suatu sistem pemancar yang memancarkan gelombang elektromagnetik yang merambat di tanah. Gelombang elektromagnetik itu sendiri merupakan energi gelombang kontinyu yang diradiasikan oleh antenna yang bersosialisasi pada frekuensi radio.

2.2.2 Satelit Sistem

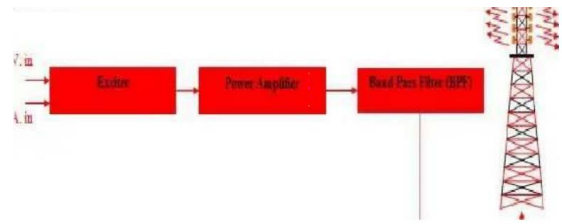
Sistem Transmisi satelit ini adalah transmisi dari program radio penyiaran (televise dan audio) dari stasiun transm iun transmisi bumi ke stasiun penerima melalui stasiun ruang angkasa. Macam-macam sistem transmisi satelit :

1. Rebroadcast system, Repeting system over ground station, Transmisi sinyal dikirim dari satelit langsung ke ground station (stasiun bumi) kemudian dikirim ke pemancar baru dipancarkan kerumah-rumah.
2. Semi DBS system (Semi Broadcasting Satellite) System, transmisi dari satelit kemudian diterima oleh diterima oleh ground stasiun atau antenna parabola dan dikirim langsung kerumah-rumah.
3. Direct Broadcasting Satellite system, transmisi sinyal dari satelit langsung ke antenna parabola dirumah dan diteruskan ke pesawat penerima televisi.
4. Cable system, over television cable, transmisi sinyal langsung dikirim melalui kabel kerumah-rumah.

2.3. Sistem Pemancar

2.3.1 Sistem Pemancar VHF

Pemancar VHF adalah perangkat pemancar yang memanfaatkan frekuensi VHF untuk keperluan transmisi signalnya. Terhubung dengan antenna pemancar agar dapat memancarkan siaran TVRI ke masyarakat. Beroperasi pada Channel 6 VHF pada alokasi frekuensi 189.25MHz (siaran nasiona) sedangkan Channel 8 VHF pada alokasi frekuensi 203.25 MHz (siaran lokal Jakarta). Masingmasing pemancar menggunakan daya 20 Kw 19 Adapun blok diagram pemancar telavisi digambarkan pada Gambar 4 berikut ini.

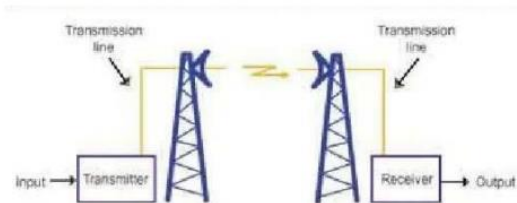


Gambar 4 Blok Diagram Pemancar Televisi

Exciter berfungsi sebagai pencampur signal Vidio input dengan Audio input dan merubahnya menjadi IF. Selain itu exciter juga berfungsi sebagai controler dari sitem pemancar tersebut. Signal IF yang telah dihasil yang telah dihasilkan exciter diteruskan ke Power Amplifier untuk memperkuat signal IF agar signal IF yang diinginkan tercapai dengan baik. IF yang telah di perkuat di saring oleh Band Pass Filter, sehingga signal yang tidak sesuai dengan Band frekuensi yang telah di tetapkan tidak terpancarkan. Perbedaan UHF dan VHF pada dasarnya terletak pada frekuensi yang dipancarkan. Frekuensi UHF lebih tinggi dari pada VHF, yang mana range frekuensi untuk UHF berkisar dari 470-890 MHZ sedangkan range frekuensi untuk VHF 54-216 MHZ 20

3.3.2 Sistem Microwafe Link

Merupakan perangkat yang memanfaatkan gelombang microwafe sebagai media transmisi. Digunakan untuk keperluan transmisi satu arah (unidirectional) yang bersifat point to point. Transmisi dengan memanfaatkan Microwafe link adalah trasmisi yang bersifat freespace loss/ bebas halangan, seperti pada Gambar 5.



Gambar 5 Microwafe Link

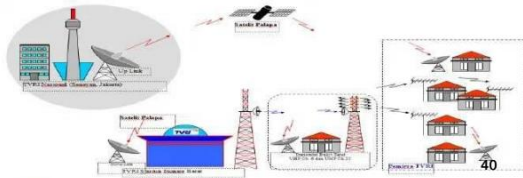
Biasanya digunakan untuk trasmisi jarak dekat antar dua stasiun pemancar, misalnya dari stasiun by pass TVRI Yogyakarta, menuju trasmisi Patuk.

2.3.3 Sistem Retranslasi (Off air)

Sistem Retranslasi (off air) adalah sebuah system trasmisi siaran TV diambil dari hasil pancaran pemancar yang lain, baru kemudian dipancarkan kembali ke channel yang berbeda. Sistem ini digunakan untuk siaran local dan dikirim ke seluruh daerah kemudian baru dipancarkan ke penerima. Receiver berfungsi sebagai penerima signal gelombang yang diterima antenna dan kemudian receiver memisahkan signal aideo dengan audio baru 21 kemudian dikirim ke blok VDA dan ADA.di blok VDA dan ADA signak kemudian di pancarkan kembali ke pemira TVRI

2.4 Sistem Jaringan Siaran TVRI Nasional

Sistem jaringan siaran TVRI nasional ini mempunyai proses dari pemancar televisi nasional yang berada di Senayan, Jakarta. TVRI nasional mengirim siaran melalui satelit Palapa. Dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6 Jaringan Siaran Nasional TVRI nasional mengirim signal berupa gelombang elektromagnetik ke satelit Palapa secara up link dengan frekuensi 4044 MHZ, kemudian satelit Palapa mengirim ke TVRI stasiun Yogyakarta yang diterima pemancar parabola secara down link dengan frekuensi 3765 MHZ, kemudian siaran tersebut dikirim kembali ke transmisi setelah itu baru transmisi Patuk mengirim atau memancarkannya ke penerima siaran TVRI di wilayah kota Yogyakarta dan sekitarnya, Pariaman dan Tiku. Pemancar TVRI Yogyakarta tidak berada satu tempat dengan kantor TVRI Yogyakarta, ini disebabkan karena daerah geografis Yogyakarta terdiri dari gunung dan dataran tinggi sehingga pemancar TVRI sumatera barat harus berada di tempat yang lebih tinggi yaitu di Patuk Gunung Kidul.

III. HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Receiver

Receiver adalah alat penerima gelombang sinyal frekuensi dari transmiter. Ada banyak variasi penerimaan pada sistem telekomunikasi, tergantung pada kebutuhan. Diantaranya menggunakan, sistem modulasi, operasi frekuensi dan cakupan daerah yang juga bergantung pada kemampuan penerimanya. Pada Prinsipnya stasiun transmisi TVRI Yogyakarta menggunakan penerima TVRO (Television Receiver Only) antena parabola yang menangkap siaran pusat dari Jakarta lalu ditransmisikan ke daerah di sekitarnya. Sinyal yang masuk dari berbagai sumber dikumpulkan ke dalam input Switching untuk diproses lebih lanjut. Penerima Outside Broadcasting ini bersifat portable jadi bisa dipindah-pindahkan dengan mudah. Pattern Generator digunakan untuk mengatur pola warna gambar yang akan ditampilkan. Di dalam Input Switching, sinyal audio dan video dipisah kemudian diproses sendiri-sendiri. Sinyal video masuk ke video processor lalu didistribusi ke transmitter menggunakan Video Distribution Amplifier. Sinyal tersebut akan masuk ke blok transmisi Toshiba, Thomcast, DB Broadcast, modulator microwave continental dan video monitor. Dari modulator microwave continental masuk ke up converter lalu

ditransmisikan ke arah Transmisi yang menjadi receiver dan transmitter lainnya. Video monitor digunakan untuk memantau sinyal video yang dipancarkan apakah sudah memenuhi syarat kualitas yang baik atau belum. Sinyal video yang dipancarkan harus sinkron dengan sinyal video yang diterima. Seperti halnya sinyal video, sinyal audio yang telah dilewatkan input switching masuk ke audio amplifier lalu didistribusikan dengan menggunakan Audio distribution Amplifier ke dalam blok transmisi toshiba, thomcast, DB Broadcast, modulator microwave continental dan audio monitor. Di antara transmisi toshiba dan thomcast terdapat switch selector untuk memilih transmisi mana yang digunakan. Untuk sekarang ini masih menggunakan transmisi toshiba sedangkan transmisi thomcast hanya untuk cadangan dan tempat monitoring video dan audio. Dummy Load digunakan apabila dilakukan perawatan berkala, pengukuran, dan kalibrasi. fungsi dummy load sendiri adalah pengganti antena. Jadi, apabila sedang dilakukan maintenance siaran tidak dipancarkan ke tidak dipancarkan ke luar.

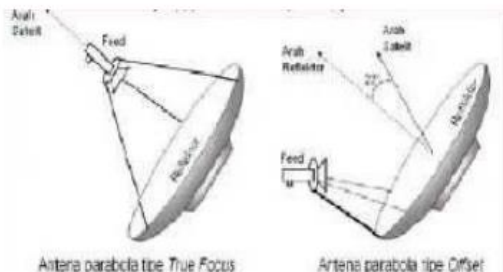
3.2 Antena

Antena merupakan peran pusat dalam sistem komunikasi gelombang mikro. Ada beberapa bentuk antena yang tersedia untuk memancarkan gelombang mikro hampir selalu menggunakan jenis-jenis yang berbentuk parabola. Antena ini sangat direksional, energi gelombang mikro dipusatkan ke dalam satu berkas tenaga yang diterima oleh suatu mekanisme, dengan penempatan pemandu gelombang mikro yang membuka di tengah parabola tersebut. Karena gaya antena yang paling sederhana memberi masukan, pemandu gelombang membuka dalam wujud suatu besaran, yang dirancang untuk memenuhi impedansi pemandu gelombang untuk ruang kosong tersebut. Sistem ini dapat disamakan dengan lampu sorot karena cahaya dan gelombang mikro adalah gelombang elektromagnetis, sehingga mempunyai sifat yang sama. Karena kita dapat melihat cahaya jadi kita akan lebih mudah dalam memahami sifat gelombang mikro. Antena parabola ukuran diameternya berkisar antara 0.5-3.6 meter.

5.2.1 High-Performance Antena

Pencapaian yang lebih tinggi bisa diperoleh dari antena reflektor. Desain ini mempunyai bagian yang besar dimana penempatan sudutnya diatur sedemikian rupa sehingga energi masukan dapat terpusat dan dicerminkan pada permukaan parabola. Antena ini mempunyai kesempurnaan sideholes dan pada 3-m antena 6 Hz mempunyai perbandingan front to back sekitar 90 dB perbandingan karakteristik VSWR rendah, suhu rendah, suhu derau rendah, dan luas bidang pada hakekatnya lebih luas daripada antena parabola biasa. Walaupun karakteristik elektrik lebih bagus daripada yang biasa, antena jenis ini lebih

mahal, besar dan berat besar dan berat juga lebih sukar untuk dinaiki. Meskipun demikian kipun demikian Ci Cumtances lebih menjamin pencapain tinggi yang dibutuhkan. tinggi yang dibutuhkan. Gambar HighPerformance Antena dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7 Reflektor antena parabola

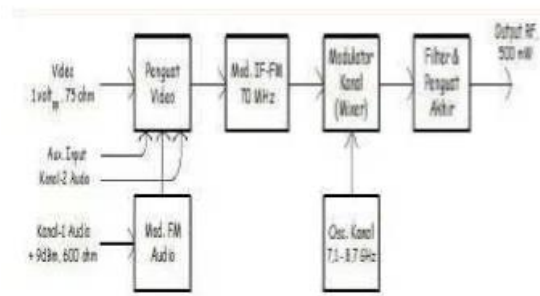
3.3. Dasar Sisem Jaringan Microwave

Transmisi sinyal televisi selain menggunakan sistem pengulang dan satelit juga digunakan pemancar pelombang mikro. Pada sistem gelombang mikro menggunakan daerah frekuensi antara 7-8 GHz. Sistem ini digunakan untuk memancarkan siaran televisi dari suatu tempat ke tempat lain dengan lintasan suatu titik ke titik lain. Gelombang mikro termasuk gelombang ruang (Space Wave) dimana dalam media udara gelombang tersebut merambat secara lurus sehingga antara pemancar dan penerima harus selalu pandang (line of sight) sehingga jarak antara keduanya tidak boleh terlalu jauh melebihi batas maksimal kelengkungan bumi yaitu 120 km dan tidak boleh terhalang oleh apapun. Jarak yang antara dua a stasiun adalah 75 km. Jika diinginkan jarak yang lebih jauh lagi perlu dibangun sistem pengu em pengulang (repeater), yaitu menerima sinyal dari satu stasiun untuk dipancarkan kembali ke stasiun lain. Hal ini digunakan untuk pengiriman sinyal ke tempat yang jaraknya jauh. 28 Menurut fungsinya sistem gelombang mikro dibedakan menjadi tiga macam, yaitu :

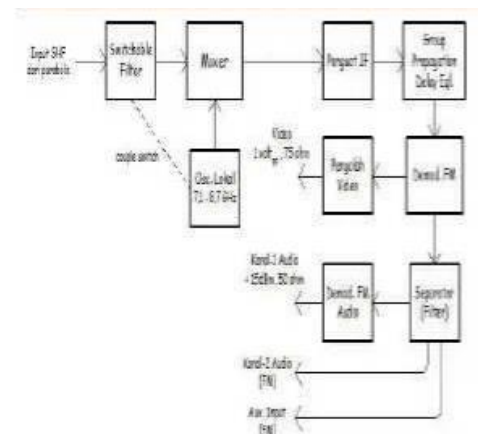
1. Sebagai penerima
2. Sebagai pemancar
3. Sebagai pengulang(repeater)

3.4. Mcrowave link portable

Biasa digunakan pada liputan olahraga di stadion atau peristiwa kenegaraan. Sistem portable tersebut dinamakan FPU (field pickup unit) yang diinstal dalam lokasi liputan, sedangkan pasanganya diinstal di lokasi stasiun lokasi stasiun penyiaran dengan hubungan hubungan LoS. Konfigurasi sistem FPU dapat berbentuk transmitter dan receiver yang menggunakan satu antena parabola. Diagram blok kedua bagian FPU(tersebut ditunjukkan pada Gambar 8.



(A)



(B)

Gambar 8 Diagram Blok FPU (A) unit transmitter dan (B) unit receiver

Terlihat pada Gambar 8 bahwa sistem FPU mempunyai 1 kanal video dengan level 1 volt peak-to-peak pada impedansi 75Ω dan 3 kanal audio. Tiga kanal audio masing-masing untuk kanal program (suara reporter), kanal cadangan yang juga berkualitas program, dan 1 kanal lagi untuk komunikasi dalam koordinasi antara 2 lokasi (lokasi liputan dan lokasi penyiaran). 5.5. Proses Kerja Peralatan Gelombang Mikro NEC Peralatan gelombang mikro yang ada di TVRI satuan Transmisi Gombel adalah jenis TV drop repeater station yaitu stasiun pengulang gelombang mikro yang dilengkapi dengan peralatan demodulator untuk mengambil informasi program siaran televisi yang berupa gambar dan suara dari gelombang mikro pembawa. Berikut ini adalah fungsi dari unit-unit peralatan gelombang mikro yang ada di TVRI Satuan Transmisi Patuk:

a. Branching Circuit

Branching circuit adalah peralatan pemandu gelombang yang dilengkapi tapis (filter) mekanis yang berfungsi sebagai pembagi sinyal dan penggabung sinyal (combiner) sehingga frekuensi-frekuensi pemancar dan penerima bisa bekerja bersama-sama tanpa saling mengganggu.

b. Receiver Unit

Receiver pada peralatan gelombang mikro NEC berfungsi sebagai penerima sinyal dari arah studio ByPass. Pada unit receiver tersebut tersebut sinyal RF (radio Frequency) yang diterima adalah sebesar -27 dBm. Sinyal ini kemudian dikuatkan oleh rangkaian amplifier kemudian dicampur dengan frekuensi osilator lokal sehingga didapatkan frekuensi antara IF (Intermediate Frequency) yang besarnya besarnya yaitu 75Ω

c. Transmitter

Penerimaan receiver microwave yang ada di Patuk berupa sinyal IF modulasi dengan daya pancar microwave sebesar 1 watt. Penerimaan receiver microwave yang ada di Patuk berupa sinyal IF modulasi dengan daya pancar mikro'aje sebesar 1 watt. Kemudian, sinyal yang diterima oleh receiver microwave tersebut dipancarkan oleh pemancar dari satuan transmisi Patuk berupa gelombang elektromagnetik untuk dapat diterima oleh antena receiver masyarakat di Kota Yogyakarta dan sekitarnya dengan kekuatan power UHF 2 KW. 31

d. IF Switch

Unit ini berfungsi membandingkan kualitas sinyal IF ke luaran receiver unit yang menerima sinyal dari Patuk kemudian memilih secara otomatis sinyal yang lebih kuat kemudian diteruskan ke unit demodulator untuk dideteksi sinyal gambar dan suaranya.

e. Demodulator

Unit ini berfungsi mendeteksi sinyal dasar (baseband) yang berisi sinyal gambar dan suara dari sinyal IF 70 MHz

f. Video Audio Splitter

Unit ini berfungsi memisahkan sinyal gambar dan dua buah sinyal suara yang masih tergabung dalam frekuensi baseband. Impedansi sinyal gambar adalah 75Ω balanced sedangkan impedansi sinyal suara adalah 600Ω unbalanced.

g. Service Channel

Unit ini berisi rangkaian modulator dan demodulator saluran komunikasi antar stasiun penghubung yang ditumpangkan pada sinyal gelombang mikro.

5.6. Unit Receiver R-7G1800-500

Pada Peralatan gelombang Mikro NEC Receiver Unit Receiver R-7G1800-500 Pada Peralatan gelombang Mikro NEC model 500 di TVRI Transmisi Yogyakarta pada Gambar 5.3. 32 Gambar 5.3 Blok diagram Receiver Unit T-7G1800-500 5.6.1 Proses Kerja Unit Receiver Proses kerja unit receiver T-7G1800-500 ini bisa dilihat pada diagram blok seperti terdapat terdapat pada Gambar 5.3. Fungsi dari masing-masing unit dalam diagram blok Receiver unit T-7G1800-500 adalah sebagai berikut :

a. RX FREQ CONV RX FREQ CONV

memiliki bagian field effect transistor amplifier (FET AMP) dan frequency converter (FREQ CON). FET AMP terdiri dari terminated circulator dan RF twostage low noise GaAs FET amplifier dengan rangkaian yang terintegrasi (termasuk microwave integrated circuits (MICs)). Terminated circulator berfungsi untuk FET AMP dari pencabangan luar dengan tujuan menghindari pengaruh yang tidak diinginkan. Sedangkan FET AMOP menguatkan RF signal sehingga mencapai level yang diinginkan. FREQ CONV memiliki sebuah terminated circulator, balanced mixer dengan diode silicon, intergrated isolator dan IF preamplifier. Terminated circulator mengisolasi FREQ CONV dari 5 BPF dengan tujuann menghindari pengaruh yang tidak diinginkan. Untuk menghasilkan sinyal if, RF signal yang dilewatkan melalui isolator dengan lical signal dari modul LO. IF preamplifier menguatkan IF signal sehingga mencapai level yang diinginkan.

b. 5 BPF

Unit ini memiliki bandpass filter (BPF) bertingkat 5 dengan tipe koaksial koaksial (dengan karakter pemotongan yang tajam) dan sebuah terminated circulator. BPF ini akan menghilangkan frekuensi akan diluar bidang yang dii diluar bidang yang diinginkan dari RF signal yang diumpankan dari PRE RF AMP Terminated circulator pada masukannya berfungsi untuk menyesuaikan impedansi.

c. DEB EQL dan VAR EQL

DEB EQL adalah equalizer IF tipe plug-in dan diklasifikasi kedalam dua tipe L15953 () DP EQL dan 15954 () DP EQL. Tipe pertama digunakan untuk penyesuaian delay internal yang dihasilkan pada BPF gelombang mikro di pemancar-penerima dan branching circuit dan tipe ke-dua digunakan untuk penyesuaian delay akibat pantulan yang disebabkan oleh BPF pada branching circuit. VAR EQL merupakan sebuah variabel equalizer delay IF dan digunakan untuk penyesuaian delay internal yang dihasilkan pada BPF gelombang mikro di pemancar penerima dan branching circuit.

d. RX IF

Unit ini memiliki bagian BPF IF dan pengaut IF. BPF IF meloloskan sinyal IF yang diinginkan dan menghilangkan sinyal lain yang dihasilkan oleh mixer. RX IF memiliki penguat mixer. RX IF memiliki penguat IF utama (mengandung rangkaian AGC dengan dioda PIN untuk menjaga level keluaran IF tetap pada $+4 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$ or $+5.2 \text{ dBm} \pm 1 \text{ dB}$). Penguat IF ini memiliki dua terminal keluaran satu untuk sinyal IF utama dan yang lain untuk sinyal IF yang digunakan untuk SG dropping pada stasiun pengulang.

e. LO (Local Osillator)

LO memiliki automatic phase controlled oscillator (APC OSC) dan frequency multiplier (MULT). APC OSC mengandung voltage controlled

oscillator (VCO) dan sebuah rangkaian APC yang terdiri dari frequency oscillator, frequency dividers, frequency dividers dan phase detector

IV. SIMPULAN

Setelah melaksanakan kegiatan kerja praktek di TVRI Yogyakarta bisa mendapatkan pengalaman serta tambahan wawasan tentang kerja secara nyata, di sisi lain dapat membentuk karakter, sikap, dan kepribadian yang mandiri. Selain itu penulis juga mendapat ilmu dimana seorang pengembang menyesuaikan segala sesuatu (Alat) baik untuk industri maupun untuk diri sendiri. Kemudian berdasarkan hasil observasi dan kerja secara nyata maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa:

1. Peralatan microwave Hitachi di TVRI Yogyakarta Transmisi Patuk berfungsi berfungsi sebagai receiver gelombang mikro dari TVRI stasiun By Pass. Bekerja secara analog dengan frekwensi sebesar 7026MHZ
2. Pemasangan antena microwave antara transmitter dan receiver bersifa line of sight (LOS). Mempertimbangkan profil permukaan bumi yang dilalui untuk mendapatkan kualitas sinyal gambar dan sinyal suara yang baik.
3. Peralatan Hitachi sebagai receiver terdiri atas beberapa unit yaitu : Low Noise Amplifier, Local Osilator, Mixer, Audio/Vidio demodulator, Regulator dan Power Waveguide, juga sebuah antenna parabola model No.12MR-70-SNF

DAFTAR PUSTAKA

- Praktek, K., & Sumbar, L. P. P. T. (2015). KERJA PRAKTEK LPP TVRI SUMBAR 2 Februari 2015 s/d 2 Maret 2015. 1–55.
- Stasiun, S., Tvri, T., Iv, A. G., Corporattion, E., Kepres, M., No, R. I., Televisi, Y., Indonesia, R., Radio, D. J., Departemen, F., Ri, P., Daerah, T., Jakarta, T., Yogyakarta, T., Medan, T., Pandang, T. U., Aceh, T. B., Palembang, T., Denpasar, T., ... Bandung, T. (1999). BAB II Gambaran Umum Stasiun TVRI D . I Yogyakarta. 1962, 58–124. Azmi, R. (2015). Analisis Model Bisnis Penyelenggaraan Televisi Digital Free-toAir di Indonesia. Buletin Pos Dan Telekomunikasi, 11(4), 265. <https://doi.org/10.17933/bpostel.2013.110401>
- Anonim,(2020). Daftar stasiun lokal di Indonesia https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_stasiun_televisi_lokal_di_Indonesa