

**PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB
PADA PROPINSI DKI, BANTEN DAN JAWA BARAT**

SKRIPSI

Oleh

TEGUH HIDAYAT

04 04 03 7142



**SKRIPSI INI DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGIAN
PERSYARATAN MENJADI SARJANA TEKNIK**

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GENAP 2007/2008**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB PADA PROPINSI DKI, BANTEN DAN JAWA BARAT

yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada program studi Teknik Elektro Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Indonesia, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah diduplikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Indonesia maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Depok, 3 April 2008

Teguh Hidayat

NPM 04 04 03 7142

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB PADA PROPINSI DKI, BANTEN DAN JAWA BARAT

Dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi sarjana teknik pada program studi Teknik Elektro Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Indonesia dan disetujui untuk diajukan dalam sidang ujian skripsi.

Depok, 3 April 2008

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng

NIP 131 475 421

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng

Selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, bimbingan, pengarahan, dan kemudahan dalam menyelesaikan seminar ini. Dan juga kedua orangtua serta kakak saya tercinta yang telah mendukung baik secara moril maupun materiil.

Teguh Hidayat
NPM 04 04 03 7142
Departemen Teknik Elektro

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng

**PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB PADA PROPINSI
DKI, BANTEN DAN JAWA BARAT**

ABSTRAK

Semakin bertambahnya keberadaan stasiun radio FM di Indonesia membuat spasi kanal frekuensi radio di Indonesia semakin menipis. Hal ini dikarenakan pada radio analog FM, setiap satu spasi kanal frekuensi FM hanya dapat dipakai oleh satu stasiun radio FM saja. Oleh karena itu pengalihan teknologi radio analog menjadi radio digital dapat menjadi solusi yang baik untuk keterbatasan lebar kanal frekuensi ini. Teknologi tersebut terkenal dengan sebutan sebagai teknologi T-DAB (*Terrestrial-Digital Audio Broadcasting*)

Perancangan distribusi frekuensi T-DAB merupakan langkah awal dari penerapan T-DAB pada suatu wilayah. Hanya Propinsi DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat sajalah yang dipilih sebagai wilayah perancangan distribusi frekuensi T-DAB pada perancangan ini. Ketiga Propinsi tersebut memiliki 14 wilayah layanan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia dan menjadi obyek dalam perancangan distribusi ini.

Perancangan distribusi frekuensi T-DAB tidak hanya terbatas pada penentuan sebuah saluran kanal saja tetapi terkait juga dengan penempatan stasiun pemancar pada suatu lokasi dan penetapan ERP agar *protection ratio* yang didapatkan sesuai dengan acuan secara internasional sehingga didapatkan perancangan yang baik dan efisien. Selain itu evaluasi akan adanya daerah *blank spot* dari layanan T-DAB dan adanya intereferensi sinyal T-DAB terhadap sinyal eksisting (sinyal televisi) menjadi hal perlu dipertimbangkan dalam perancangan ini.

Dengan menggunakan Software Chirplus BC, perancangan distribusi frekuensi T-DAB ini menghasilkan pengalokasian kanal yang efisien pada *band III VHF* dengan cakupan wilayah yang optimal pada ke-14 wilayah layanan tersebut. Spesifikasi tinggi dan ERP tiap pemancar T-DAB pada perancangan ini pun telah memenuhi standard dari *Final Acts of the CEPT T-DAB* tentang *protection ratio* DAB-DAB dan T-DABV sehingga permasalahan tentang adanya intereferensi dari sinyal lain baik sesama sinyal T-DAB maupun sinyal televisi dapat diatasi dengan baik.

Kata Kunci : Perancangan Distribusi Frekuensi, T-DAB

Teguh Hidayat
NPM 04 04 03 7142
Electrical Engineering Department

Counsellor
Prof. Dr. Ir. Dadang Gunawan, M.Eng

**THE DESIGN OF T-DAB FREQUENCY DISTRIBUTION AT
PROVINCE DKI JAKARTA, BANTEN, AND WEST JAVA**

ABSTRACT

As the increasing number of FM radio station in Indonesia, the frequency channel space in Indonesia grew narrow continually. It is mainly due to in analog radio, each frequency channel space only used by one FM radio station. Therefore, the technology conversion from analog radio to digital radio would be the most promising solution to the limitation of frequency channel space. The technology is well known as T-DAB (Terrestrial-Digital Audio Broadcasting) technology.

The design of T-DAB frequency distribution is a first step of the implementation of T-DAB in an area. This paper selected DKI Jakarta, Banten and West Java as the areas for T-DAB frequency distribution design. These three provinces had 14 service area that is assigned by authorities and would be the main object on this project.

Frequency distribution of T-DAB was not only limited on channel allotment but also related to the most suitable placement of transmitter and ERP adjustment so that the proper protection ratio can be obtained to acquire the most efficient model. And also evaluation of blank spot among the service areas and T-DAB interference due to existing signal became a necessary variable that need to be considered in this design.

By using Software Chirplus BC, this design result an efficient channel allocation in band III of VHF with optimal coverage area at those 14 service areas mentioned above. And also, high specifications and ERP of each T-DAB transmitter have meet the criteria of *Final Acts of the CEPT T-DAB* about DAB-DAB and T-DABV protection ratio, therefore the possibility of occurring interference among T-DAB transmitter or between T-DAB and television signal could be handled well.

Keywords :Design of Frequency Distribution, T-DAB

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN.....	2
1.4 BATASAN MASALAH.....	2
1.5 METODELOGI PERANCANGAN.....	2
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	2
BAB II.....	4
PARAMETER DASAR DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB.....	4
2.1 PENGERTIAN T-DAB.....	4
2.2 KONSEP T-DAB.....	4
2.2.1 Sistem Transmisi T-DAB.....	6
2.2.2 <i>Frame Structure</i> T-DAB.....	8
2.2.3 <i>Transmitter</i> T-DAB.....	8
2.2.4 <i>Receiver</i> T-DAB.....	9
2.2.5 Alokasi Frekuensi T-DAB.....	10
2.3 KONSEP DISTRIBUSI FREKUENSI.....	12

2.3.1 <i>Minimum Field Strength</i> (MFS).....	12
2.3.2 <i>Protection Ratio</i>	13
2.3.3 ERP (<i>Effective Radiated Power</i>).....	14
2.3.4 <i>Service Area</i> dan <i>Coverage Area</i>	15
2.3.5 EHAAT (<i>Effective High Above Average Terrain</i>).....	16
BAB III.....	17
PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB.....	17
3.1 UMUM.....	17
3.2 WILAYAH LAYANAN T-DAB.....	17
3.3 TOPOGRAFI WILAYAH.....	18
3.4 TEST POINT WILAYAH LAYANAN.....	19
3.5 ALOKASI KANAL PITA FREKUENSI VHF.....	19
3.5.1 Blok Kanal Frekuensi VHF Eksisting	20
3.5.2 Distribusi Kanal Frekuensi T-DAB.....	21
3.5.3 Kontur Distribusi Frekuensi T-DAB.....	23
3.6 ANTENA PEMANCAR T-DAB.....	24
3.6.1 Penempatan Pemancar T-DAB.....	25
3.6.2 Tinggi Pemancar T-DAB.....	26
3.6.3 Tinggi Efektif Antenna Pemancar T-DAB.....	27
3.6.4 ERP Pemancar T-DAB.....	27
BAB IV.....	29
ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB.....	29
4.1 ERP TERBAIK TIAP WILAYAH LAYANAN.....	29
4.2 EVALUASI PERANCANGAN DENGAN PROTECTION RATIO.....	31
4.2.1 <i>Co-Channel</i> DAB-DAB.....	32
4.2.2 <i>Adjacent Channel</i> DAB-DAB.....	36
4.2.3 <i>Co-Channel</i> dan <i>Adjacent Channel</i> T-DABV.....	39
4.3 KONDISI FREKUENSI VHF EKSISTING.....	43
4.4 DAERAH BLANK SPOT DARI LAYANAN T-DAB.....	47
4.5 HASIL PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB.....	50
BAB V.....	53

KESIMPULAN.....	53
DAFTAR ACUAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

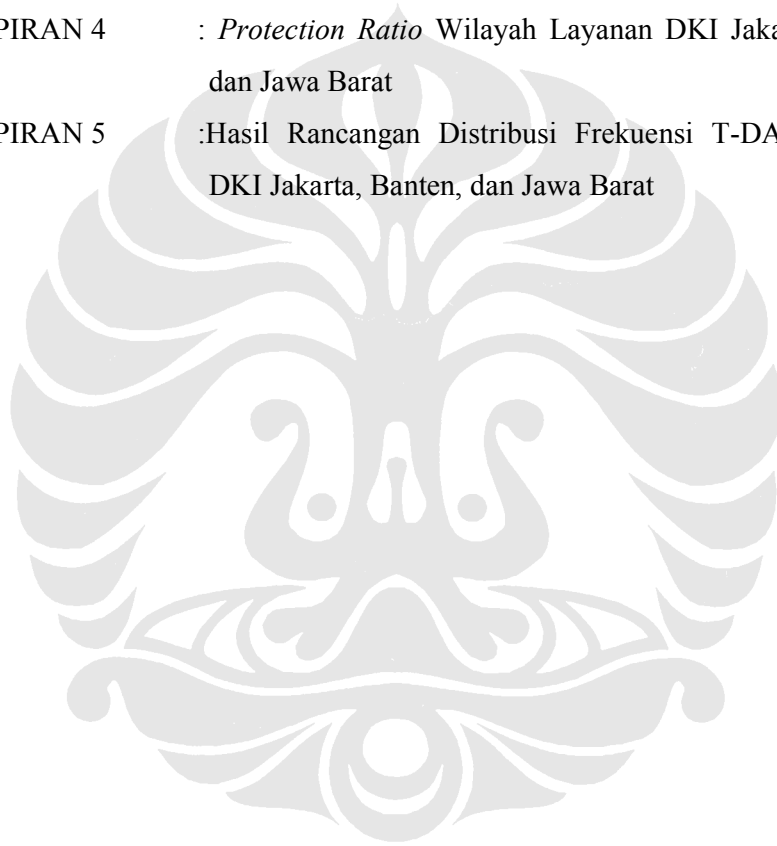
	Halaman
Gambar 2.1. Radio digital.....	4
Gambar 2.2. Skema Jaringan T-DAB.....	5
Gambar 2.3. Spektrum sinyal dengan OFDM.....	6
Gambar 2.4. QPSK dalam konstelasi.....	7
Gambar 2.5. <i>Frame</i> Struktur T-DAB.....	8
Gambar 2.6. <i>Transmitter</i> T-DAB.....	9
Gambar 2.7. Sisi penerima T-DAB.....	10
Gambar 2.8. Ilustrasi penentuan <i>protection ratio</i>	13
Gambar 2.9. <i>Coverage Area</i> dan <i>Service Area</i>	15
Gambar 2.10 Tinggi Efektif Antenna.....	16
Gambar 3.1. Peta Topografi Jawa Barat.....	18
Gambar 3.2. Pola Perancangan <i>Digital Broadcasting</i>	22
Gambar 3.3. Kontur Distribusi Frekuensi T-DAB.....	24
Gambar 4.1. Persebaran <i>Co-Channel</i> DAB-DAB pada Kanal 5 <i>Band III VHF</i>	32
Gambar 4.2. Persebaran <i>Co-Channel</i> DAB-DAB pada Kanal 6 <i>Band III VHF</i>	35
Gambar 4.3. Persebaran <i>Co-Channel</i> DAB-DAB pada Kanal 7 <i>Band III VHF</i>	36
Gambar 4.4. <i>Adjacent-Channel</i> DAB-DAB pada Wilayah DKI Jakarta.....	37
Gambar 4.5. Interferensi Televisi terhadap Sinyal T-DAB DKI Jakarta.....	40
Gambar 4.6. Grafik <i>Field Strength</i> TV Cilegon dan T-DAB Cilegon beserta <i>protection ratio</i>	46
Gambar 4.7. Grafik Perubahan <i>Field Strength</i> TV Cilegon	47
Gambar 4.8. Daerah Persebaran <i>Blank Spot</i> Sinyal T-DAB.....	48
Gambar 4.9. Ilustrasi <i>Field Strength</i> diluar Wilayah Layanan.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Data Multi Programing DAB.....	5
Tabel 2.2 Alokasi Sinyal T-DAB pada Berbagai Mode.....	11
Tabel 2.3 Efisiensi DAB,DVB dan DMB pada Band III.....	11
Tabel 2.4 <i>Protection Ratio</i> DAB.....	14
Tabel 3.1 Blok dari <i>Band III Channels</i>	20
Tabel 3.2 Alokasi Frekuensi Stasiun TVRI.....	21
Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi T-DAB	23
Tabel 3.4 Letak Antena T-DAB.....	25
Tabel 3.5 Variasi ERP pada Wilayah DKI Jakarta.....	28
Tabel 4.1 Hasil ERP Terbaik Tiap Wilayah Layanan.....	31
Tabel 4.2 <i>Protection Ratio Co-Channel</i> Wilayah Pandenglang.....	33
Tabel 4.3 <i>Protection Ratio Adjacent-Channel</i> Wilayah Cilegon.....	38
Tabel 4.4 <i>Protection Ratio</i> T-DAB DKI Jakarta terhadap Televisi.....	42
Tabel 4.5 Standard Penilaian Kualitas Gambar.....	43
Tabel 4.6 <i>Protection Ratio</i> TV Cilegon.....	44
Tabel 4.7 Hasil Perancangan Distribusi Frekuensi T-DAB Wilayah DKI Jakarta.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 : Daftar Letak *Test Point* 14 wilayah Layanan
- LAMPIRAN 2 : Letak Kanal dan ERP Stasiun TVRI di Propinsi Banten, DKI Jakarta, dan Jawa Barat.
- LAMPIRAN 3 : Variasi ERP Tiap Wilayah Layanan
- LAMPIRAN 4 : *Protection Ratio* Wilayah Layanan DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat
- LAMPIRAN 5 : Hasil Rancangan Distribusi Frekuensi T-DAB Propinsi DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Siaran Radio merupakan salah satu dari banyak media massa yang dapat memberikan kita begitu banyak informasi, ilmu pengetahuan, hiburan dan lain sebagainya. Dalam perkembangannya, siaran radio telah menyebar di berbagai benua dan diterapkan hampir diseluruh negara di dunia ini.

Teknologi Radio baru berkembang di Indonesia pada tahun 1965-an. Radio yang bermunculan saat itu adalah radio amatir yang dibangun oleh sekian para ilmuwan dan para komunitas pemuda. Saat itu radio yang dipancarkan hanya radio AM yang mempunyai rentang frekuensi antara 531-1602 KHz. Barulah pada tahun 1975 radio FM mulai bermunculan di Indonesia secara bebas. Kemunculan radio FM di Indonesia berkembang cukup pesat hingga sampai pada tahun 2008 ini lebih dari 2000 stasiun radio di Indonesia dan sudah memiliki hak izin siar baik itu radio pemerintah, radio swasta, maupun radio komunitas.

Semakin bertambahnya keberadaan stasiun radio FM di Indonesia membuat spasi kanal frekuensi radio di Indonesia semakin menipis. Hal ini dikarenakan pada radio analog FM, setiap satu spasi kanal frekuensi FM hanya dapat dipakai oleh satu stasiun radio FM saja

Oleh karena itu pengalihan teknologi radio analog menjadi radio digital dapat menjadi solusi yang baik untuk keterbatasan lebar kanal frekuensi ini. Radio digital yang terkenal sebagai sebutan T-DAB (*Terrestrial-Digital Audio Broadcasting*) memiliki kelebihan dibanding radio analog yakni selain kualitas suara yang jauh lebih bagus dibandingkan dengan radio analog, efisiensi frekuensi juga menjadi daya pematik perlunya kita beralih ke teknologi T-DAB ini. Hal terpenting dari T-DAB ini adalah bagaimana alokasi distribusi frekuensi teknologi T-DAB ini diterapkan di Indonesia dan juga bagaimana dampaknya dengan alokasi frekuensi *eksisting* yang terjadi akibat penerapan T-DAB tersebut.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Perancangan distribusi frekuensi T-DAB merupakan langkah awal dari penerapan T-DAB pada suatu negara. Belum adanya rancangan distribusi frekuensi T-DAB di Indonesia menjadi suatu hal penting yang perlu dikaji. Indonesia sendiri memiliki wilayah yang begitu luas dan tersebar dari timur hingga barat. Oleh karena itu hanya wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat sajalah yang dipilih sebagai wilayah perancangan distribusi frekuensi T-DAB nya. Wilayah-wilayah tersebut diharapkan nantinya dapat dijadikan barometer dari penerapan T-DAB di Indonesia

1.3 TUJUAN

Tujuan skripsi ini adalah merancang distribusi frekuensi *Terrestrial-Digital Audio Broadcasting* (T-DAB) pada wilayah DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah merancang distribusi frekuensi T-DAB dengan memperhatikan parameter ERP dan alokasi kanal frekuensi VHF yang masih tersedia. Perancangan ini dilakukan dengan menggunakan software bernama Chirplus BC. Oleh karena begitu luasnya wilayah Indonesia, perancangan distribusi frekuensi T-DAB ini dibatasi pada wilayah DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat saja.

1.5 METODOLOGI PERANCANGAN

Perancangan distribusi frekuensi T-DAB ini dilakukan dengan metode pengambilan data menggunakan software Chirplus BC untuk kemudian dianalisis hingga diperlihatkan hasil rancangan dari distribusi frekuensi T-DAB pada wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini ialah sebagai berikut :

- a. Bab I Pendahuluan
Bab pertama ini membicarakan tentang latar belakang, batasan masalah, dan sistematika penulisan yang kami lakukan dalam penyusunan skripsi ini.
- b. Bab II Parameter Dasar Distribusi Frekuensi T-DAB
Bab ini berisi deskripsi tentang konsep dasar distribusi frekuensi T-DAB dan parameter –parameter yang diperlukan dalam melakukan perancangan distribusi frekuensi.
- c. Bab III Perancangan Distribusi Frekuensi T-DAB di wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat.
Bab ini berisi tentang pemaparan berbagai perancangan distribusi frekuensi T-DAB di wilayah DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat dengan memvariasikan nilai ERP pemancar yang dibatasi dengan ketersediaan lebar kanal frekuensi VHF.
- d. Bab IV Analisis dan Hasil Perancangan Distribusi Frekuensi T-DAB
Bab ini berisi tentang analisis dari perancangan distribusi tersebut dan hasil perancangan distribusi frekuensi T-DAB yang terbaik.
- e. Bab IV Kesimpulan
Bab ini berisi tentang kesimpulan dari tema skripsi “Perancangan Distribusi Frekuensi *Terrestrial-Digital Audio Broadcasting* di Wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat”

BAB II

PARAMETER DASAR DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB

2.1 PENGERTIAN T-DAB

T-DAB (*Terrestrial-Digital Audio Broadcasting*) adalah sebuah teknologi radio masa depan yang menggunakan konsep digital dalam hal transmisi sinyal radionya. Sinyal T-DAB di transmisikan secara terestial melalui antena pemancar dan langsung diterima oleh *receiver* T-DAB. Digital Audio Broadcasting telah terstandarisasi secara internasional dengan sebutan sebagai Eureka 147 [1].

T-DAB atau disebut juga radio digital dirancang khusus sebagai penyiaran untuk mobile reciver yang memiliki interval frekuensi dari 30 MHz hingga 3 GHz. Interval tersebut merupakan interval frekuensi yang berada pada *band III* yaitu band VHF (*very High Frekuensi*) [2].

Gambar 2.1 dibawah ini adalah contoh dari radio digital yang saat ini banyak dikembangkan di berbagai negara;

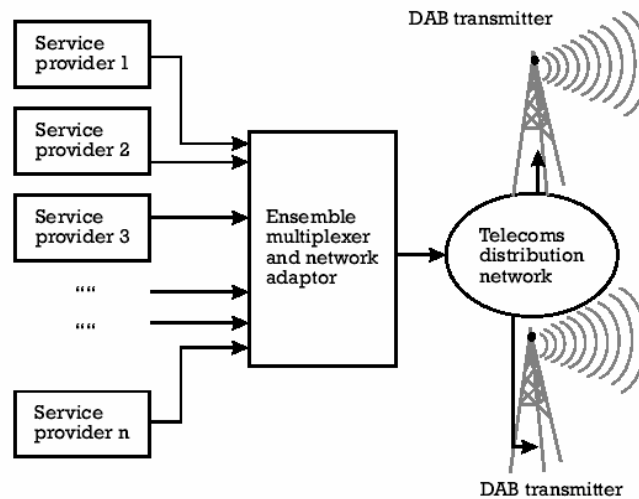


Gambar 2.1. Radio digital [2]

2.2 KONSEP T-DAB

Sebagai teknologi digital, T-DAB memiliki berbagai variabel yang saling terhubung dalam membangun teknologi tersebut. Variabel-variabel tersebut diantaranya adalah sampling sinyal analog audio, kompresi digital, data *encoding*, *multiplexing*, *channel encoding*, modulasi, transmisi, serta *receiver*. Gambar 2.2 dibawah ini menggambarkan aspek penting dalam jaringan T-DAB terestial. Gambar tersebut mengilustrasikan konsep dari *service provider* T-DAB yang

menyediakan sinyal berupa *content* seperti audio maupun data serta *assembling multiplexer* yang menggabungkan (*me-multiplex*) berbagai *content* dari banyak *service provider* lalu mentransportasikannya ke transmitter yang ada secara digital. Kemudian sinyal T-DAB tersebut mengalami *channel encoding* hingga akhirnya di pancarkan ke segala penjuru ke konsumen.



Gambar.2.2. Skema Jaringan T-DAB [3]

T-DAB mampu memfasilitasi beragam *service provider* yang ada. Hal ini dikarenakan T-DAB memiliki fasilitas *multiprograming* pada satu *channel* frekuensinya. Jika pada radio analog satu *channel* frekuensi hanya dapat diisi oleh satu stasiun radio saja, maka dengan teknologi T-DAB dalam satu *channel* frekuensi dapat di isi oleh banyak program siaran radio oleh *service provider*. Tabel 2.1 dibawah ini adalah statistik dari multiprograming T-DAB pada tiap kanalnya dengan variasi kualitas suara yang dihasilkan;

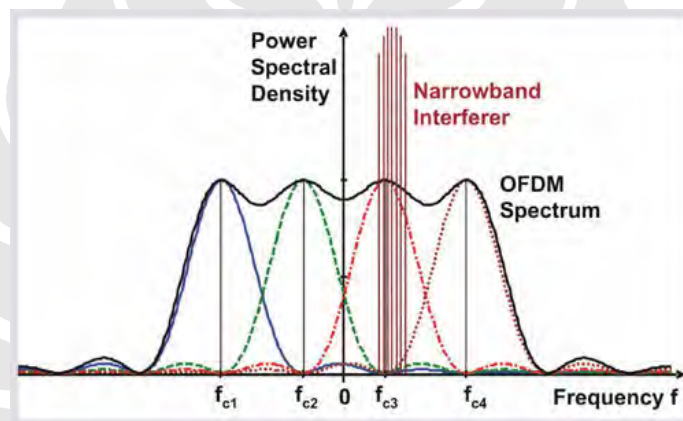
Tabel 2.1 Data Multi Programing DAB[2]

KualitasBit rate	Jumlah Maksimum Program per kanal
<i>Low</i>	52 Program
<i>Standart</i>	28 Program
<i>High</i>	5 Program

2.2.1 Sistem Transmisi T-DAB

Pada sistem transmisi T-DAB, teknik *multiplexing* digunakan untuk mengefisienkan proses pentransmisi data dari pemancar hingga sampai pada sisi penerimanya. *Multiplexing* dapat diklarifikasikan menjadi beberapa variasi berdasarkan parameter yang di-*multiplex*-nya yakni TDM dan FDM. Dalam sistem konsep transmisi T-DAB, *multiplexing* yang digunakan adalah OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*).

OFDM adalah sebuah teknik yang membagi kanal komunikasi menjadi beberapa subkanal yang sama dengan frekuensi yang berbeda dimana tiap subkanalnya saling ortogonal satu sama lain [4].



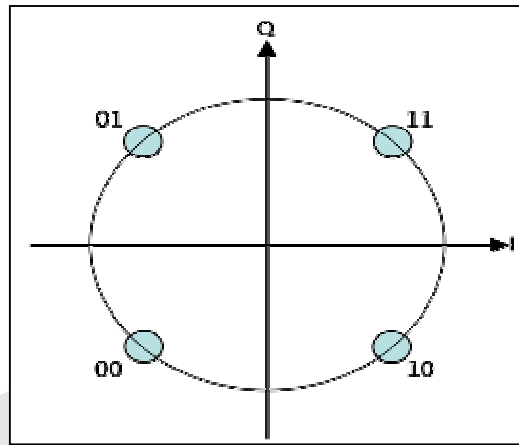
Gambar 2.3 Spektrum sinyal dengan OFDM [4]

Dasar mengapa OFDM yang digunakan dalam T-DAB adalah karena dengan teknik OFDM mampu menaikkan kecepatan *bit rate* data dalam transmisi dan mampu memodulasinya secara terpisah menjadi beberapa *subcarrier*. Bentuk dari spektrum sinyal dengan teknik OFDM dapat dilihat pada Gambar 2.3 diatas.

Sinyal *carrier* dari OFDM merupakan penjumlahan dari banyaknya *sub-carriers* yang saling tegak lurus, dengan data *baseband* pada masing-masing *sub-carriers* yang dimodulasikan secara bebas menggunakan teknik QPSK (*Quadrature Phase Shift Keying*).

QPSK adalah sebuah teknik modulasi digital dimana pengiriman data dilakukan dengan perubahan secara modulasi fasa sinyal pembawanya [4]. QPSK menggunakan empat *point* yang berbeda fasa 90 derajat dalam sebuah

lingkaran pada diagram konstelasi. Dengan 4 fasa ini, QPSK mampu melakukan *encode* 2bit per simbolnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.4 dibawah ini;



Gambar.2.4. QPSK dalam konstelasi[4].

Sinyal yang terkirim tersebut, dapat ditulis secara matematis sebagai berikut [4];

$$s(t) = \text{Re} \left\{ \sum_{n=-\infty}^{+\infty} b_n f(t - nT) e^{j(\omega_0 t + \varphi)} \right\} \quad (1) \quad \dots\dots\dots (2-1)$$

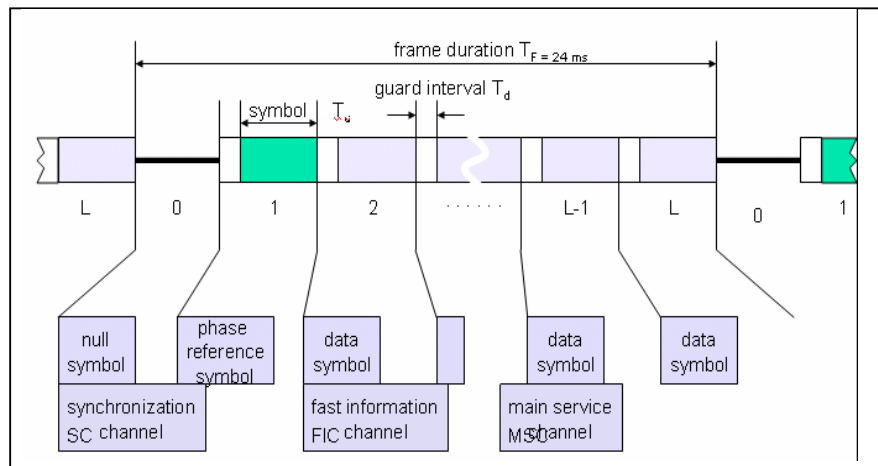
dengan

- $Re(.)$ = bagian real dari fungsi kompleks
- $f(t)$ = respons *impuls* dari filter transmisi
- T = periode simbol
- ν_o = frekuensi pembawa (*carrier frequency*) dalam bentuk radian
- j = imajiner dari fase pembawa (*carrier phase*)
- b_n = data informasi yang telah termodulasi

Ada banyak keuntungan dengan menggunakan modulasi OFDM-QPSK diantaranya adalah efisiennya pemakaian frekuensi untuk sebuah modulasi, tidak sensitifnya terhadap sinyal tunda yang terjadi serta kuat dalam menghadapi *frequency selective fading*.

2.2.2 Frame Structure T-DAB

Frame structure T-DAB dapat didefinisikan sebagai susunan frame transmisi suatu sinyal yang tersusun secara berulang dan berkesinambungan[2]. Gambar 2.5 dibawah ini adalah gambar frame struktur dari T-DAB.



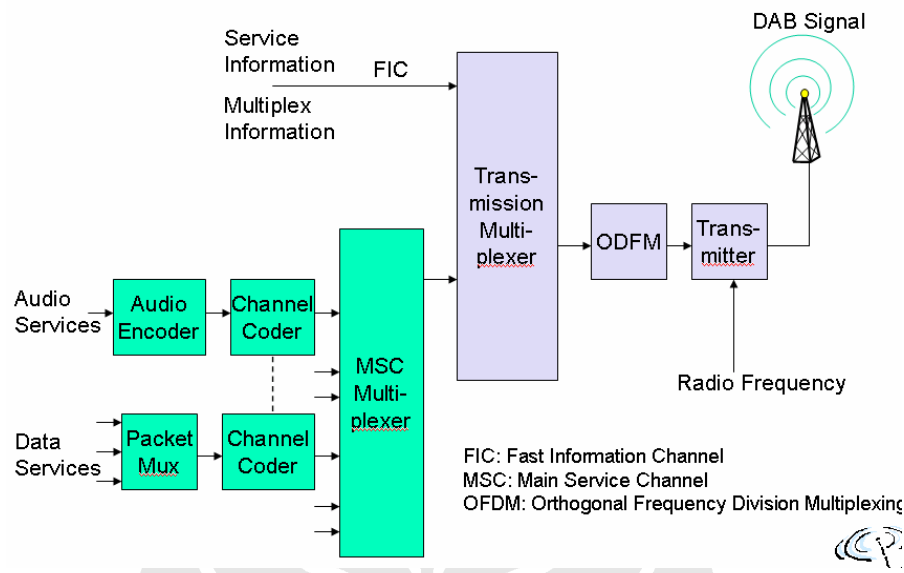
Gambar 2.5. Frame Struktur T-DAB.[2]

Dalam satu frame structure transmisi memiliki durasi frame nya sebesar 24 ms. Frame transmisi tersebut secara berurut, terdiri atas 2 OFDM simbol sebagai *building up transmission frame* yakni *synchronisation channel* (SC), 3 OFDM simbol sebagai pembawa struktur multipleks dan program transmisi yaitu *Fast Inromation Channel* (FIC), dan 72 OFDM simbol sebagai pembawa data/informasi utama yaitu *Main Service Channel* (MSC) . Pada MSC inilah informasi berupa suara maupun data ditransmisikan.

2.2.3 Transmitter T-DAB

Teknologi T-DAB memiliki berbagai urutan mekanisme dalam menghantarkan informasi suara dan data nya sehingga sampai pada sisi penerima dan dapat dimanfaatkan oleh user.

Ada 4 variabel utama dalam proses transmisi T-DAB yaitu MSC-FIC, *multiplexer*, teknik OFDM generator dan *transmitter* itu sendiri. Gambar 2.6 dibawah ini memperlihatkan blok diagram dari transmitter T-DAB.



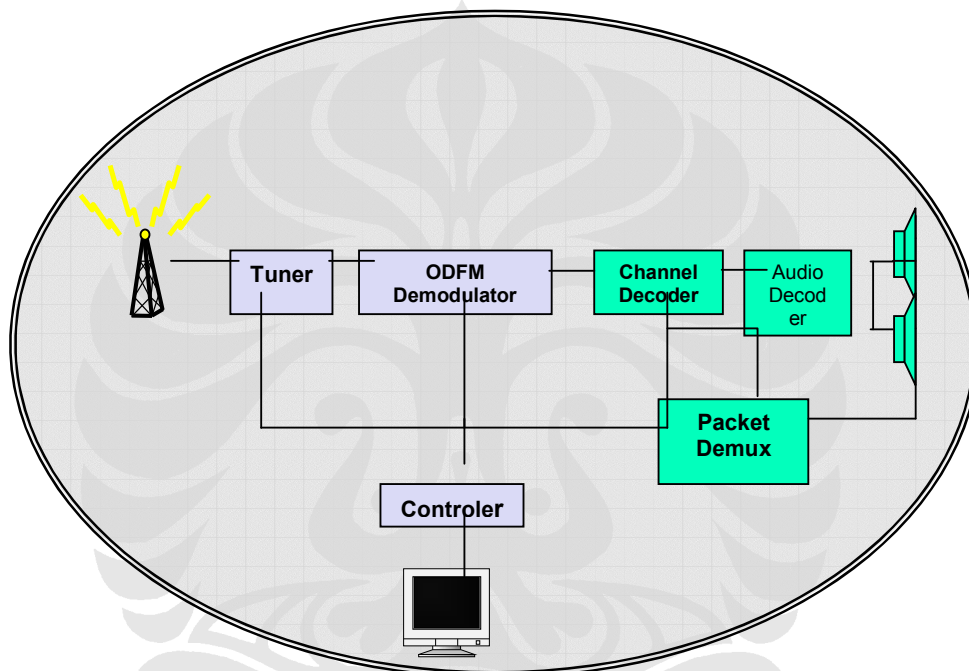
Gambar 2.6 Transmitter T-DAB[2]

Mekanisme T-DAB dalam menghantarkan informasi suara dan data dimulai pada sisi MSC multiplekser, dimana MSC dibagi menjadi beberapa *sub channel*. Tiap-tiap *subchannel* tersebut membawa informasi baik itu suara ataupun data secara konvolusi *encoding* dan *time interleaved* dengan menggunakan *audio encoder* dan *channel coder*. Lalu pada sisi FIC dilakukan signaling terhadap *transmission T-DAB multiplexer* sebagai fix simbol yang nantinya dapat diterima pada sisi *receiver*. Selanjutnya FIBs dan CIFs tersebut dibentuk dalam satu *frame* oleh transmisi multiplekser yang kemudian dipolakan secara OFDM melalui OFDM generator hingga akhirnya dipancarkan kesegala arah dengan antenna pemancar T-DAB itu sendiri.

2.2.4 Receiver T-DAB

Receiver T-DAB memiliki berbagai variabel penting yang menyusunnya. Variabel tersebut adalah *tuner*, *demodulator*, *decoder*, *controler* dan *speaker*. Mekanisme *receiver* T-DAB dalam menerima sinyal dimulai dengan diterimanya sinyal tersebut pada sisi antenna *receiver* T-DAB secara *radio frequency* (RF). Lalu dengan menggunakan *tuner* frekuensi tersebut mengalami filterisasi dan menjadi kompleks *base band*. Hasilnya signal tersebut lalu dikonversikan kedalam domain digital dengan menggunakan ADC dan lebih lanjut lagi sinyal tersebut di

demodulasi oleh OFDM *demodulator* dengan menggunakan FFT (*Fast Forrier Transform*). Keluaran sinyal tersebut lalu dilakukan *channel decoding* untuk menyingkirkan redudansi yang muncul dari tansmitter itu sendiri. Terakhir, sinyal tersebut kini hanya tinggal berisi suara atau data yang selanjutnya menggunakan *audio decoder* dan *sound speaker* untuk mengubahnya menjadi suara yang dapat di dengar oleh *user*. Gambar 2.7 dibawah ini memperlihatkan konfigurasi pada sisi penerima T-DAB ;



Gambar 2.7 Sisi penerima T-DAB[2].

2.2.5 Alokasi Frekuensi T-DAB

Pada bulan Juli 1995 di Wiesbaden diadakan pertemuan perancangan T-DAB yang diselenggarakan oleh CEPT (*European Conference of Postal and Telecommunications Administrations*) untuk menyetujui alokasi frekuensi dari T-DAB dan membahas prosedur yang terkait dalam rangka memperkenalkan dan menerapkan teknologi T-DAB. Hasil pertemuan tersebut adalah alokasi frekuensi T-DAB pada tiap negara diperbolehkan menduduki beragam pita frekuensi selama tidak menginterferensi sinyal radio lainnya. Tabel 2.2 dibawah ini adalah alokasi frekuensi dari berbagai mode transmissi T-DAB.

Tabel.2.2 Alokasi sinyal T-DAB pada berbagai mode [3].

DAB Mode	No. Of carriers	Carrier spacing (kHz)	Transmission frame duration (ms)	Total Symbol duration (ms)	Guard interval (ms)	Intended frequency bands	Type of service
I	1,536	1	96	1,246	246	I, II, III	Terrestrial SFN
II	384	4	24	312	62	{I, II, III, IV, V, L-band}	Local services
III	192	8	24	156	31	Below 3 GHz, and cable	
V	768	2	48	623	123	{I, II, III, IV, V, L-band}	Local services and L-band SFN

Variasi pita frekuensi untuk T-DAB yang disepakati terdiri atas *band I* (47-68 MHz), *band II* (87.5-108 MHz), *band III* (174-240 MHz), dan *L-band* (1452-1492 MHz) dengan lebar pita 1,536 MHz. Namun umumnya, pengalokasian frekuensi untuk membangun jaringan SFN T-DAB menggunakan *Band III* (VHF) dan jaringan *Local Service* menggunakan *L-Band* [3].

Penggunaan pita VHF sebagai kanal frekuensi untuk T-DAB ini dapat di efisienkan dengan teknologi *multiplexing* yang ada pada T-DAB tersebut, Tabel 2.3 dibawah ini adalah tabel efisiensi dari DAB bersama dengan teknologi digital lainnya yakni DVB dan DMB

Tabel 2.3 Efisiensi DAB,DVB dan DMB pada Band III [5]

For average (minimum acceptable) audio quality, 160 kbps is required using MP2 and 48 kbps is required using HE AAC.						
System	Transmission Mode	No. of Multiplexes	Multiplex Capacity Mbps	Total Capacity Mbps	Bit Rate for Average Audio Quality kbps	Number of Radio Stations in 7 MHz
DVB-H	16-QAM, code rate = 2/3	1	8.709	8.709	48	181
DMB	PL3B	4	1.416	5.664	48	116
DAB	PL3	4	1.152	4.608	160	28

2.3 KONSEP DISTRIBUSI FREKUENSI

Dalam konsep distribusi frekuensi T-DAB, ada beberapa istilah mendasar yang menjadi acuan penting. Konsep dasar distribusi tersebut antara lain adalah *minimum field strength*, *protection ratio*, ERP, *service area* dan *coverage area* dan EHAAT

2.3.1 Minimum Field Strength (MFS)

Dalam merancang sistem transmisi terdapat parameter penting yang menjadi standarisasi agar konsumen dapat menerima sinyal dengan baik yaitu MFS. MFS merupakan kuat medan minimum yang harus dipenuhi oleh sebuah pemancar untuk meng-cover wilayah layanannya. Kuat medan minimum ini dinyatakan dalam satuan dBuV/m.

Secara matematis nilai kuat medan minimum di formulasikan sebagai berikut[6];

$$P_s \text{ min} = P_n + \frac{C}{N} \quad \dots\dots (2-2)$$

$$P_n = F + 10 \log(k * T_j * BW) \quad \dots\dots (2-3)$$

dan

$$V_s \text{ min} = P_s \text{ min} + 120 + 10 \log(z) \quad \dots\dots (2-4)$$

Dengan

BW : *The receiver noise bandwidth* (sesuai nilai dari *channel bandwidth*) [Hz].

F : *The receiver noise figure* [dB].

P_n : *The receiver noise input power* [dBW].

$\frac{C}{N}$: *The system carrier to noise ratio requirement* [dB].

Z : *The receiver input impedance* [W] (umumnya 75 Watt)

$P_s \text{ min}$: *The minimum receiver signal input power* [dBW].

V : *The minimum receiver input voltage* [dBV].

k : Tetapan Boltzmann ($1.38 * 10^{-23}$ [Ws/K]).

T_j : 290 K

Berdasarkan *Final Acts of the CEPT T-DAB Planning Meeting (4) 2002* dan ITU-R BS.1114-4 2003, bahwa nilai minimum field strength DAB pada suatu wilayah layanan tertentu adalah 58 dBuV/m.

2.3.2 Protection Ratio

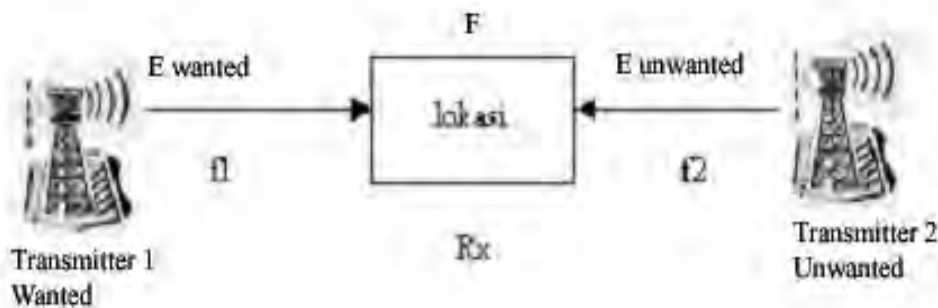
Protection Ratio didefinisikan sebagai selisih kuat medan minimum (*minimum field strength*) pada titik penerima antara sinyal dari transmiiter yang diinginkan terhadap sinyal dari *transmitter* yang menginterferensi.

Secara matematis *protection ratio* dapat dituliskan sebagai berikut;

$$Protection\ Ratio\ (PR) = E_{wanted} - E_{unwanted} \quad \dots\dots (2-5)$$

$$f = f_1 - f_2 \quad \dots\dots (2-6)$$

dan di ilustrasikan pada Gambar 2.8 dibawah ini.



Gambar.2.8 Ilustrasi penentuan *protection ratio*[1]

Pada jaringan terrestrial, *protection ratio* terdiri atas PR untuk *Co-chanel interference* dan PR untuk *adjacent interference*. *Co-Chanel interference* itu sendiri adalah interferensi yang terjadi karena kondisi dimana T-DAB satu dengan T-DAB lain yang berdekatan berada dalam satu kanal frekuensi yang sama, sedangkan *Adjacent Channel interference* adalah interferensi yang terjadi karena kondisi dimana T-DAB suatu daerah dengan T-DAB lain yang berdekatan mempunyai letak kanal yang bersebelahan.

Co-channel protection ratio untuk jaringan terrestrial sangat bergantung pada sistem yang digunakan untuk memodulasi kedua sinyal tersebut (sinyal yang diinginkan dan sinyal pengganggu) dan juga perbedaan relatif dari daya masing-masing sinyal nya. Kemudian *adjacent chanell protection ratio* pun juga bergantung dari tingkat filterisasi yang digunakan untuk membatasi emisi *bandwith* yang ada serta tingkat selektifitas dari tuner pada sisi penerimanya. Semakin tinggi tingkat selektifitas pada *tuner* tersebut maka semakin memperkecil interferensi yang terjadi karena *adjacent channel*.

Interferensi yang terjadi pada jaringan audio terrestrial dapat berasal dari interferensi sesama T-DAB itu sendiri dan juga interferensi dari analog televisi terhadap T-DAB. Berdasarkan *Final Acts of the CEPT T-DAB Planning Meeting* (4) bahwa spesifikasi *protection ratio* T-DAB adalah seperti terlihat pada Tabel 2.4 dibawah ini:

Tabel.2.4 *Protection Ratio* DAB [6]

Parameter	Protection ratio
DAB-DAB : Co-channel	8 dB
DAB-DAB : Adjacent	-40 dB
TV-DAB : Co-channel	45 dB
TV-DAB : Adjacent	24 dB
T-DABV : Co-Channel	-2 dB
T-DABV : Adjacent	-29 dB

2.3.3 ERP (*Effective Radiated Power*)

ERP atau biasa disebut sebagai daya pancar efektif adalah daya yang dipancarkan antena pemancar pada daerah tertentu setelah dikurangi loss feeder yang ada. Biasanya ERP suatu antena pemancar dinyatakan dalam satuan dB.

Secara matematis nilai ERP dapat dikalkulasikan sebagai berikut [7];

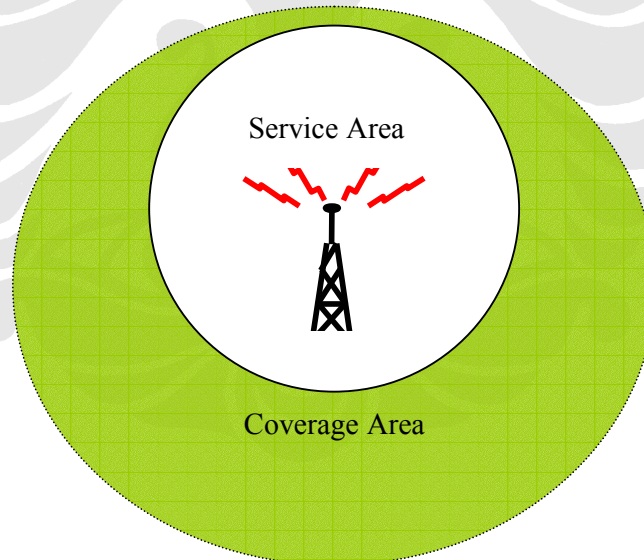
$$ERP = T_x \text{ power} - T_x \text{ feeder losses} + T_x \text{ antenna gain} \quad \dots\dots (2.7)$$

Dimana *Tx power* adalah daya pemancar dan *feeder losses* adalah daya yang hilang dalam *transmission line* untuk mencapai titik ujung antenna pemancar.

Penentuan besarnya ERP atau daya pancar efektif diberikan pada setiap pemancar sedemikian rupa hingga dapat dipastikan didalam suatu daerah jangkauan yang direncanakan dapat menerima siaran radio digital dengan baik. Pertimbangan nilai ERP tersebut bergantung pada luas daerah layanan, tinggi efektif antena layanan dan *fieldstrength* yang diperlukan.

2.3.4 *Service Area dan Coverage Area*

Service Area atau juga disebut sebagai wilayah layanan adalah suatu wilayah geografis yang ditetapkan oleh pejabat yang berwenang berdasarkan Undang-Undang dimana stasiun penyiaran dari suatu lembaga penyiaran mendapat lisensi atau kewenangan untuk menayangkan siarannya dan dalam area tersebut sinyal yang dikirim diterima dengan baik [7].



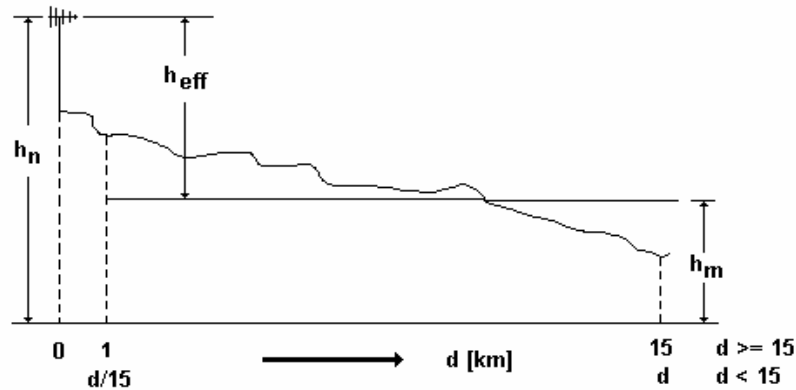
Gambar 2.9 *Coverage Area dan Service Area*

Sedangkan *coverage area* atau disebut juga wilayah jangkauan adalah wilayah jangkauan yang dapat dijangkau oleh sebuah *transmitter* dimana wilayah tersebut sinyal masih dapat diterima dengan baik dalam keadaan tanpa pengaruh

interferensi dari pemancar lainnya [7]. Untuk dapat membedakan antar *service area* dan *coverage area* dapat terlihat pada Gambar 2.9

2.3.5 EHAAT (*Effective High Above Average Terrain*)

EHAAT atau dalam bahasa Indonesia disebut sebagai tinggi efektif adalah tinggi antenna di atas level terrain rata-rata pada jarak 1-15 km dari *start point* ke arah *end point*. [9] Gambar 2.10 dibawah ini menunjukkan parameter dalam menentukan nilai EHAAT.



Gambar 2.10 Tinggi Efektif Antenna [7]

Secara matematis, nilai tinggi efektif antenna dapat dihitung sebagai berikut [7];

$$H_{eff} = H_n - H_m \dots\dots\dots(2.3)$$

dimana

$$h_m = \frac{\sum_{i=0}^{140} h_i}{141} \dots\dots\dots(2.4)$$

dengan

H_{eff} : Tinggi Efektif Antenna

H_n : Tinggi Antenna Normal

H_m : Tinggi Antenna Median

BAB III

PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB

3.1 UMUM

Perancangan distribusi frekuensi T-DAB pada suatu wilayah merupakan sebuah perancangan dengan menetapkan atau menentukan saluran-saluran yang digunakan oleh pemancar didalam suatu service area dari layanan teknologi T-DAB yang akan dioperasikan.

Berdasarkan kesepakatan *Final Acts of the CEPT T-DAB Planning Meeting* bahwa saluran frekuensi T-DAB menggunakan pita frekuensi VHF (174-240 MHz). Maka dari itu, perancangan tersebut selayaknya memperhatikan ketersediaan spasi kanal frekuensi VHF yang memang terbatas. Kanal frekuensi VHF yang telah terpakai pada suatu wilayah sampai saat ini menjadi acuan penting dalam merancang distribusi frekuensi T-DAB pada wilayah tersebut.

Pada umumnya perancangan distribusi frekuensi T-DAB tidak hanya terbatas pada penentuan sebuah saluran tetapi terkait juga dengan penempatan stasiun pemancar pada suatu lokasi dan penetapan ERP agar *protection ratio* yang didapatkan sesuai dengan acuan secara internasional sehingga didapatkan perancangan yang baik.

3.2 WILAYAH LAYANAN T-DAB

Penentuan wilayah layanan untuk *service* T-DAB merupakan langkah awal dari suatu perancangan distribusi frekuensi T-DAB. Terdapat 3 propinsi yang menjadi obyek dari perancangan ini yakni propinsi DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat

Pada perancangan ini penentuan daerah daerah yang menjadi wilayah layanan T-DAB mengacu pada *master plan* saluran frekuensi VHF yang telah dibuat oleh pemerintah Indonesia. Berdasarkan *master plan* tersebut propinsi DKI Jakarta memiliki 1 wilayah layanan T-DAB yakni daerah Jabotabek, sedangkan propinsi Banten memiliki 3 wilayah layanan yakni daerah Cilegon, Malingping,

dan Pandeglang. Dan propinsi Jawa Barat sendiri memiliki 10 wilayah layanan yakni daerah Bandung, Sukabumi, Pelabuhan Ratu, Purwakarta, Majalengka, Cianjur, Garut, Kuningan, Sumedang dan Cirebon. Daftar lengkap wilayah layanan untuk ketiga propinsi tersebut dapat dilihat pada Lampiran I

Wilayah-wilayah layanan tersebutlah nantinya menjadi daerah yang memiliki setidaknya satu pemancar T-DAB yang akan dirancang saluran frekuensi dan ERP dari antenna pemancarnya.

3.3 TOPOGRAFI WILAYAH

Wilayah DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat merupakan bagian dari pulau Jawa yang memiliki topografi yang beragam. Umumnya wilayah DKI Jakarta memiliki kondisi geografis yang relatif datar. Begitu juga dengan wilayah Banten, yang sama memiliki topografi datar dan hanya beberapa daerah saja yang terdapat pegunungan. Namun tidak demikian pada wilayah Jawa Barat, kondisi topografi pada daerah tersebut sangat beragam dari mulai dataran rendah hingga pegunungan. Gambar 3.1 dibawah ini adalah gambar yang menunjukkan topografi dari Jawa Barat.



Gambar 3.1 Peta Topografi Jawa Barat

Bentangan topografi ini secara alami menjadi penghalang bagi perambatan sinyal T-DAB sehingga berdampak pada keperluan akan *power* pada suatu daerah layanan agar transmisi sinyalnya mencakupi wilayahnya yang berbeda beda.

3.4 TEST POINT WILAYAH LAYANAN

Teknologi T-DAB yang handal adalah sebuah teknologi T-DAB yang layanannya mampu mencakupi seluruh daerah yang menjadi wilayah layanan T-DAB atau dengan kata lain *coverage area* dari T-DAB mampu mencakupi wilayah layanannya

Dalam hal ini MFS (*Minimum Field Strength*) menjadi acuan agar suatu daerah terdapat layanan T-DAB. Titik terjauh pada daerah layanan T-DAB haruslah memiliki nilai MFS sebesar 58 dBuV/m [6].

Oleh karena itu, untuk memastikan bahwa titik terjauh tersebut memiliki MFS yang sesuai standart dibuatlah titik-titik uji pada wilayah layanan yang disebut sebagai *test point*.

Dalam bahasa sederhananya *test point* adalah titik-titik dari tiap wilayah layanan yang menjadi titik yang di uji besar kuat medannya dari pemancar pusat yang ada. Titik-titik dari wilayah layanan tersebut minimal berada pada 4 arah mata angin yaitu utara, timur, selatan dan barat.

Penyebaran *test point* pada 14 wilayah layanan yang akan dirancang dapat dilihat pada Lampiran I.

3.5 ALOKASI KANAL PITA FREKUENSI VHF

Pita frekuensi VHF (*Very High Frekuensi*) adalah pita frekuensi yang memiliki kisaran frekuensi dari 30 Mhz – 300 Mhz. Pita VHF tersebut terbagi lagi menjadi menjadi 3 *band* dengan rentang frekuensi *band I* (47-68 MHz), *band II* (87.5-108 MHz), dan *band III* (174-240 MHz) [3]. Pada tiap-tiap *band* pun terbagi-bagi lagi menjadi beberapa blok yang membagi rentang frekuensi yang lebih kecil lagi. Tabel 3.1 dibawah ini adalah pembagian blok dari kanal *Band III* VHF.

Tabel 3.1 Blok dari *Band III Channels* [3].

Band III Channels		
5A 174.928 MHz	8A 195.936 MHz	11A 216.928 MHz
5B 176.640 MHz	8B 197.648 MHz	11B 218.640 MHz
5C 178.352 MHz	8C 199.360 MHz	11C 220.352 MHz
5D 180.064 MHz	8D 201.072 MHz	11D 222.064 MHz
6A 181.936 MHz	9A 202.928 MHz	12A 223.936 MHz
6B 183.648 MHz	9B 204.640 MHz	12B 225.648 MHz
6C 185.360 MHz	9C 206.352 MHz	12C 227.360 MHz
6D 187.072 MHz	9D 208.064 MHz	12D 229.072 MHz
7A 188.928 MHz	10A 209.936 MHz	13A 230.784 MHz
7B 190.640 MHz	10B 211.648 MHz	13B 232.496 MHz
7C 192.352 MHz	10C 213.360 MHz	13C 234.208 MHz
7D 194.064 MHz	10D 215.072 MHz	13D 235.776 MHz
		13E 237.488 MHz
		13F 239.200 MHz

3.5.1 Blok Kanal Frekuensi VHF Eksisting

Dalam merancang distribusi frekuensi T-DAB pada suatu wilayah haruslah memperhatikan blok kanal frekuensi VHF eksisting terlebih dahulu agar layanan T-DAB tersebut tidak mengganggu atau merusak layanan lain yang sudah ada sebelumnya. Oleh karena T-DAB dirancang akan menduduki pita VHF kanal III maka kondisi eksisting pita VHF kanal III tersebut harus diperhatikan terlebih dahulu. Umumnya blok spasi kanal III VHF di Indonesia hanya menggunakan blok 5,6,7,8 dan 9. Sedangkan sisa blok yang lainnya disediakan sebagai blok transisi kanal VHF dan juga blok untuk radio atau televisi komunitas.

Kanal frekuensi VHF di Indonesia sampai saat ini hanya digunakan oleh satu stasiun televisi tunggal yaitu TVRI. Blok kanal VHF yang telah terpakai oleh stasiun TVRI di wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat dapat dilihat pada Tabel 3.2. Dan data Stasiun TVRI secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2.

Pada saat ini semua stasiun TVRI yang berada pada ketiga wilayah tersebut keseluruhannya dalam keadaan aktif. Perubahan konfigurasi pendudukan kanal frekuensi televisi ataupun penutupan keberadaan televisi ini akibat dari keberadaan T-DAB adalah sesuatu yang sebisa mungkin dihindari dalam perancangan ini.

Tabel 3.2 Alokasi Frekuensi Stasiun TVRI [7] .

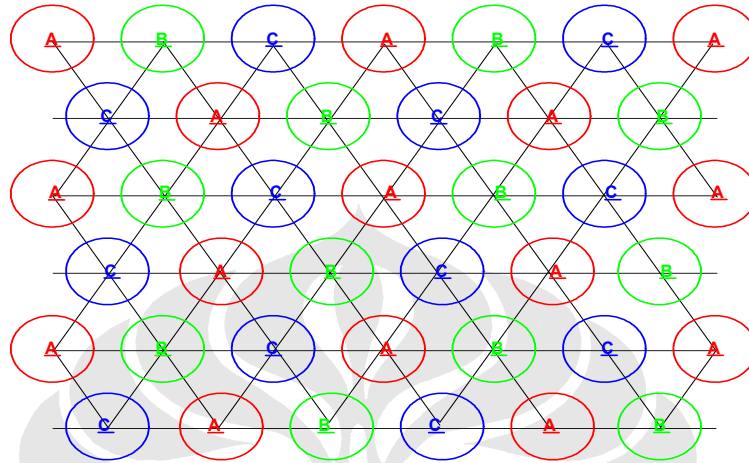
NO.	PROVINSI/ LOKASI STASIUN PEMANCAR	TINGGI LOKASI (M, dpl)	TINGGI MENARA (M, dpt)	BAND/ KANAL	DAYA TX (kW)	Ket
1	BANTEN					
1	Cilegon	300	100	III/5	0.1	LP
2	Pandeglang	250	65	III/6	0.3	LP
3	Bayah	175	65	III/5	0.3	LP
2	DKI JAKARTA					
1	Stasiun Penyiaran Pusat Senayan	10	147	Pro 1 : III/7 Pro 2 : III/9	20 20	HP HP
3	JAWA BARAT					
1	Stasiun Penyiaran Bandung	675	15	STL	0.001 0.001	
2	G. Malang	1200	70	III/12	0.1	LP
3	G. Nagrak	1625	75	III/8	5	HP
4	Tangkuban Perahu	1600	20	III/6	0.01	GF
5	G. Cikuray	1.47	65	III/5	1	MP
6	Cirebon	3	83	III/5	0.5	LP
7	Bukit Nyampai	800	45	III/10	0.1	LP
8	Pasir Sumbul	1.553	65	III/4	0.03	LP
9	Pasir Pogor	1.26	38	IV/27	2	MP
10	G. Walad	726	29	III/7	0.1	LP
11	G. Walad	726	29	III/5	0.1	LP
12	Ciamis	506	65	III/11	0.1	LP
13	Kuningan	695	65	III/9	0.1	LP
14	Puncak Surangga	823	40	III/11	2	MP
15	Pasir Koja/Salopa	570	40	III/7	0.1	
15	Penyardakan	1200	65	Pro 1:IV/27 Pro 2:IV/33	5 2	HP
16	Pameungpeuk	-	65	III/5	0.3	LP
17	Gunung Tela	850	65	IV/ 31	20	HP

3.5.2 Distribusi Kanal Frekuensi T-DAB

Perancangan distribusi kanal frekuensi T-DAB di Indonesia direncanakan disediakan 4 blok kanal frekuensi yakni kanal 5, 6, 7, dan 8 *Band III VHF*. Sisa kanal lain yang masih tersisa disediakan sebagai kanal untuk transisi dari perubahan *analog broadcasting* menjadi *digital broadcasting*.

Recomendation of ITU-R BT 1368 tentang “*Digital Terrestrial Broadcasting*” merekomendasikan pola perancangan *digital broadcasting* untuk MFN (*Multi Frekuensi Network*) menggunakan model segitiga dengan 3 group [3]. Pola perancangan tersebut ditujukan untuk mencegah terjadinya interferensi

baik secara *co-channel interference* maupun *adjacent interference*. Gambar pola perancangan digital broadcasting untuk MFN (*Multi Frekuensi Network*) dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 Pola Perancangan *Digital Broadcasting*[3].

Maka dari itu, dengan mempertimbangkan distribusi frekuensi VHF eksisting dan juga *recomendation of ITU-R BT 1368* tentang pola perancangan *digital broadcating*, perancangan distribusi kanal frekuensi T-DAB untuk Propinsi DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat dapat dilihat pada Tabel 3.3 dibawah ini.

Penentuan distribusi frekuensi T-DAB diatas dimulai pada wilayah paling Barat terlebih dahulu yakni pada wilayah Banten dengan tidak menduduki blok kanal eksisting yang telah ada—TVRI yang ada di Banten-- tetapi dengan mengalokasikannya pada kanal sebelahnya. Saat ini TVRI Cilegon berada pada kanal 5 *band III* VHF, sehingga perancangan T-DAB untuk wilayah ini dialokasikan pada kanal disebelahnya yakni kanal 6. Selanjutnya perancangan dilanjutkan dengan penentuan kanal frekuensi daerah lainya dengan mennggunakan metode yang sama. Dan khusus pada daerah Majalengka, perancangan distribusi frekuensinya menduduki blok kanal 8 *Band III* VHF. Hal tersebut menjadi pertimbangan tersendiri dikarenakan terbatasnya ketersediaan blok kanal VHF pada daerah tersebut.

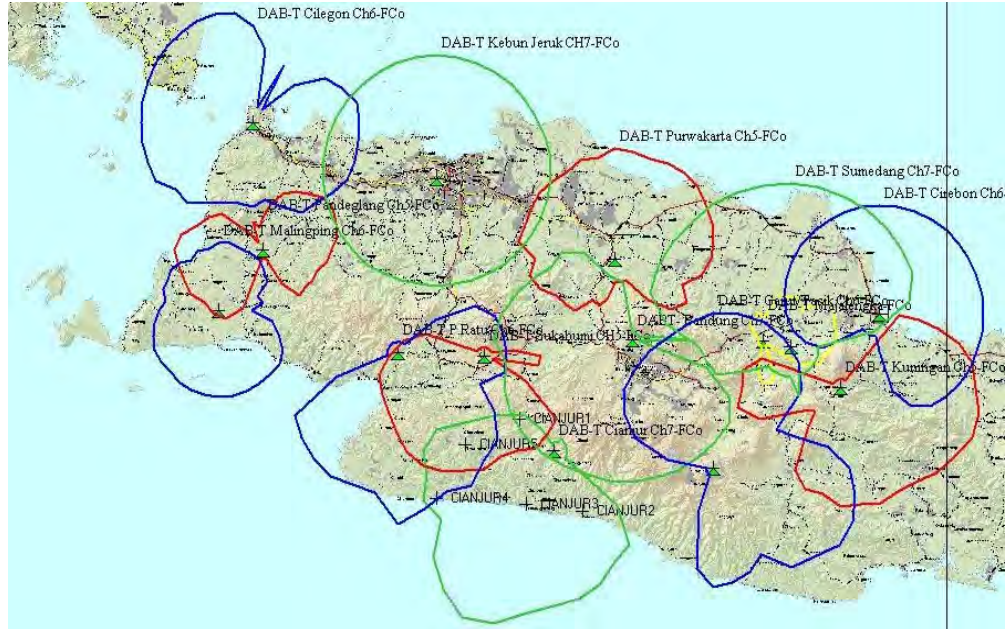
Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi T-DAB

Wilayah	Ch. T-DAB	Range Frekuensi (MHz)
BANTEN		
DAB Cilegon	6	181-188
DAB Pandeglang	5	174-180
DAB Malingping	6	181-188
JAKARTA		
DAB Kebon Jeruk	7	189-195
JAWA BARAT		
DAB Cianjur	7	189-195
DAB Bandung	7	189-195
DAB Purwakarta	5	174-180
DAB Sumedang	7	189-195
DAB Garut	6	181-188
DAB Kuningan	5	174-180
DAB Cirebon	6	181-188
DAB Sukabumi	5	174-180
DAB Pelabuhan Ratu	6	181-188
DAB Majalengka	8	196-208

3.5.3 Kontur Distribusi Frekuensi T-DAB

Perancangan distribusi frekuensi T-DAB pada wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat dapat diperlihatkan dalam bentuk kontur distribusi dengan menggunakan *software*. Gambar 3.3 dibawah ini menunjukkan kontur distribusi frekuensi T-DAB untuk ketiga propinsi tersebut. Kanal 5 frekuensi T-DAB digambarkan dalam kontur berwarna merah, sedangkan kanal 6 digambarkan dalam kontur berwarna biru, kanal 7 berwarna hijau dan kanal 8 berwarna kuning.

Tiap-tiap kontur distribusi frekuensi yang berada pada ketiga propinsi tersebut dirancang sedemikian rupa sehingga memiliki nilai kuat medan sinyalnya adalah 58 dB. Selain itu, tiap-tiap kontur akan memiliki bentuk yang berbeda beda meskipun pancaran antenna memiliki arah yang *omni directional*. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan pada tiap daerah memiliki topografi yang beragam sehingga mempengaruhi jangkauan transmisi sinyal T-DAB.



Gambar 3.3 Kontur Distribusi Frekuensi T-DAB

3.6 ANTENA PEMANCAR T-DAB

Teknologi T-DAB *terrestrial* adalah teknologi DAB yang media transmisinya disalurkan secara *terrestrial*. Oleh karena itu antenna pemancar T-DAB merupakan jalur utama transmisi/penyaluran sinyal T-DAB untuk sampai pada sisi penerimanya.

Berdasarkan konsep MFN untuk perancangan ini, setiap wilayah layanan akan memiliki satu antenna pemancar T-DAB yang diharapkan jangkauan pancaran sinyal T-DAB nya mampu mencakupi seluruh wilayah layanan tersebut.

Sebuah perancangan distribusi frekuensi T-DAB tanpa dikuti dengan penataan antenna pemancar T-DAB dapat menjadi penyebab permasalahan dalam realisasi dari perancangan ini. Dampak yang mungkin terjadi adalah sinyal T-DAB dari tiap daerah berpotensi akan saling berinterferensi satu sama lain sehingga menyebabkan kualitas penerimaan yang tidak baik pada sisi penerimanya.

Dalam perencanaan pendirian stasiun pemancar perlu terlebih dahulu diketahui dimana lokasi, posisi geografis, dan berapa ketinggiannya. Hal tersebut bertujuan agar sinyal T-DAB dapat ditransmisikan secara optimal.

Kemudian apabila lokasi yang dipilih sudah sesuai dengan rencana, faktor selanjutnya yang menjadi bagian dari perancangan adalah penentuan tingginya antenna dan ERP maksimum yang diperbolehkan di lokasi tersebut.

3.6.1 Penempatan Pemancar T-DAB

Hal penting yang diperhatikan pada penempatan pemancar T-DAB agar sinyal T-DAB dapat menjangkau daerah layanan yang luas biasanya memerlukan lokasi yang tinggi, dan semua lokasi tersebut memerlukan antenna pemancar yang bebas dari halangan gedung atau hambatan alam yang akan menyebabkan kerugian dalam propagasi atau terjadinya refleksi.

Tabel 3.4 Letak Antena T-DAB

Nomor	TX-Name	Longitudinal	Latitude
1	T-DAB Kebun Jeruk	106E45 54	06S11 39
2	T-DAB Bandung	107E33 45	06S48 56
3	T-DAB Sumedang	108E12 08	06S50 30
4	T-DAB Cilegon	106E01 08	05S58 37
5	T-DAB Cirebon	108E33 50	06S42 55
6	T-DAB Garut/Tasik	107E53 20	07S18 30
7	T-DAB Kuningan	108E24 25	07S00 01
8	T-DAB Malingping	105E52 57	06S42 14
9	T-DAB P.Ratu	106E36 37	06S51 56
10	T-DAB Purwakarta	107E29 26	06S30 22
11	T-DAB Sukabumi	106E57 32	06S52 35
12	T-DAB Pandeglang	106E03 44	06S28 13
13	T-DAB Cianjur	107E14 37	07S14 33
14	T-DAB Majalengka	108E05 33	06S49 14

Di dalam suatu daerah layanan, sebaiknya suatu pemancar baru berada *colocated* dengan pemancar televisi dan radio FM-VHF yang ada, dan juga sebaiknya dapat menggunakan fasilitas (menara, antenna) secara bersama terutama jika layanan yang akan diberikan berada pada daerah yang sama.

Dalam perancangan ini seluruh lokasi pemancar eksisting yang terdapat di Indonesia dipakai sebagai referensi lokasi penempatan pemancar T-DAB, karena

lokasi tersebut biasanya telah dipilih berdasarkan perhitungan jangkauan yang optimal, dan terlebih lagi sejak awal masyarakat sudah mengarahkan antena pesawat penerima televisi dan radio ke arah lokasi tersebut. Apabila dipilih lokasi lain yang berbeda tempat cukup jauh apalagi berlawanan arah, akan menimbulkan masalah arah antena penerima di masyarakat.

Sebagai sebuah sampel, pada wilayah layanan Jabotabek penempatan pemancar T-DAB dalam rangka perancangan distribusi frekuensi didirikan pada daerah Kebon Jeruk, Jakarta Barat. Hal tersebut dikarenakan Kebon Jeruk adalah wilayah yang umumnya memiliki banyak pemancar eksisting berdiri disana. Data lengkap letak antena pemancar T-DAB untuk ke 14 wilayah layanan dapat dilihat pada Tabel 3.4

3.6.2 Tinggi Pemancar T-DAB

Tingginya suatu stasiun pemancar akan mempengaruhi jangkauan dari suatu sinyal untuk mencakupi wilayah layanannya. Semakin tinggi antena pemancar maka semakin besar pula jangkauan sinyalnya. Hal tersebut dapat berarti sebagai sebuah penghematan *power* yang digunakan pada *transmitter* untuk memancarkan sinyalnya.

Akan tetapi, apabila keberadaan antena pemancar diintegrasikan dengan jaringan T-DAB secara keseluruhan, semakin tinggi suatu pemancar justru akan memperbesar kemungkinan terjadinya interferensi sinyal satu sama lain pada suatu titik wilayah akibat dari makin besarnya kuat medan sinyalnya sehingga cakupan *coverage area* nya bisa jadi lebih kecil dibandingkan dengan pemancar T-DAB tunggal dengan ketinggian, bentuk propagasi dan ERP yang sama

Umumnya di Indonesia tinggi antena pemancar baik itu radio maupun televisi memiliki ketinggian yang tidak lebih dari 100 meter. Hal tersebut dikarenakan selain faktor interferensi tetapi juga faktor ekonomis dan keamanan. Dalam hal ekonomis, semakin tinggi antena yang didirikan maka semakin besar biaya yang diperlukan untuk mendirikannya. Sedangkan dalam hal keamanan, semakin tinggi antena pemancar maka semakin besar resiko akan jatuhnya antena pemancar tersebut.

Pada perancangan distribusi frekuensi T-DAB ini, seluruh tinggi pemancar pada wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat diumpamakan memiliki tinggi 50 meter. Tinggi tersebut diambil dari tinggi rata-rata dari kebanyakan tinggi antenna pemancar eksisting.

3.6.3 Tinggi Efektif Antenna Pemancar T-DAB

Bentuk topografi disekitar keberadaan antenna pemancar mempunyai pengaruh pada propagasi sinyal yang dipancarkan oleh antenna tersebut. Oleh karena itu tinggi efektif antenna menjadi bagian dari perancangan ini.

Secara matematis, setelah tinggi antenna pemancar ditentukan 50 meter maka tinggi efektif antenna pada tiap wilayah di tiga propinsi tersebut dapat dikalkulasikan dengan menggunakan persamaan (2.3) dan persamaan (2.4).

Pada perancangan ini, kalkulasi tinggi efektif antenna pemancar T-DAB dilakukan dengan menggunakan *software* dengan spesifikasi DTM 200. Tiap daerah yang menjadi obyek perancangan tersebut memiliki nilai tinggi efektif yang bervariasi tergantung dari topografi masing-masing daerah.

3.6.4 ERP Pemancar T-DAB

ERP atau biasa disebut sebagai daya pancar efektif merupakan parameter terpenting dalam keberadaan penyiaran T-DAB. Nilai ERP yang diperlukan pada setiap pemancar akan tergantung dari luasnya daerah layanan (*service area*), tinggi efektif dari antenna pemancar dan *field strength* yang diperlukan untuk memberikan layanan yang cukup ke daerah yang menjadi wilayah layanannya.

Dalam menentukan nilai ERP suatu pemancar T-DAB, hal yang perlu diperhatikan adalah interferensi yang mungkin akan terjadi akibat besarnya daya yang dipancarkan dan tidak tercakupinya *coverage area* terhadap *service area* nya akibat kecilnya daya yang dipancarkan.

Oleh karena itu pembatasan nilai ERP merupakan langkah awal untuk mencegah terjadinya interferensi dengan gelombang sinyal lainnya. Umumnya penggunaan ERP dari T-DAB pada negara negara di Eropa maksimum tidak lebih dari 100 Kwatts.

Pada perancangan ini, nilai ERP pada tiap tiap daerah divariasikan sedemikian rupa hingga cakupan layanan T-DAB memenuhi wilayah layanannya.

a. DKI Jakarta

Wilayah layanan DKI Jakarta direncanakan memiliki satu stasiun pemancar T-DAB tunggal yang jangkauan transmisinya diharapkan mampu mencakupi wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi beserta daerah disekitarnya. Oleh karena begitu luasnya daerah wilayah layanan ini, maka penentuan ERP pemancar pada wilayah DKI Jakarta dilakukan dengan memvariasikan nilai ERP nya dari 40 Kwatt hingga 110 Kwatt. Pada perancangan ini besarnya *field strength* dari tiap *test point* pada berbagai variasi ERP yang ada dapat diketahui dengan menggunakan *software*. Tabel 3.5 dibawah ini menunjukkan variasi ERP pada wilayah Jakarta beserta hasil perhitungan *field strength* pada tiap *test point* nya.

Tabel 3.5 Variasi ERP pada wilayah DKI Jakarta

No	Wilayah Layanan	ERP (Kwatts)	Field strength (dB)							
			TP 1	TP 2	TP 3	TP 4	TP 5	TP 6	TP 7	TP 8
1	DKI Jakarta	40	85,3	52,3	50,2	53,2	53,3	50,6	53,2	51,4
		50	86,1	55,1	55,2	55,6	56,2	55,3	54,9	55,3
		80	88,2	57,1	57,2	57,7	58,3	57,4	56,9	57,4
		100	89,1	58,1	58,2	58,6	59,2	58,4	57,9	58,0
		101	89,2	58,1	58,2	28,7	59,3	58,4	57,9	58,4
		110	89,5	58,5	58,6	59,1	59,6	58,8	57,9	59,0

b. Banten dan Jawa Barat

Dengan melakukan hal yang sama dengan wilayah DKI Jakarta, nilai ERP pada wilayah Banten dan Jawa Barat juga divariasikan sedemikian rupa hingga mendapatkan ERP yang jangkauan sinyalnya dapat mencakupi wilayah layanannya. Data variasi ERP pemancar pada wilayah Banten dan Jawa Barat secara lengkap dipaparkan pada Lampiran 3.

BAB IV

ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB

4.1 ERP TERBAIK TIAP WILAYAH LAYANAN

Perancangan distribusi frekuensi T-DAB dengan memvariasikan nilai ERP pada tiap wilayah akan menghasilkan rancangan ERP yang terbaik dan efisien. Rancangan ERP yang terbaik dan efisien adalah rancangan T-DAB yang proses transmisi menggunakan ERP sekecil mungkin untuk menghasilkan jangkauan sinyal yang sejauh mungkin.

Semakin besar nilai ERP yang digunakan dalam transmisi T-DAB memang akan membuat semakin besar wilayah jangkauan sinyalnya. Akan tetapi dengan semakin besarnya ERP maka biaya yang diperlukan untuk penyiaran T-DAB ini semakin besar pula. Selain itu besarnya ERP akan berpengaruh pula pada semakin besarnya interferensi sinyal yang terjadi satu sama lain. Untuk itu perancangan ERP pada tiap-tiap wilayah menjadi hal yang penting untuk dianalisis.

Wilayah layanan adalah daerah yang telah ditetapkan oleh pemerintah untuk mendapatkan suatu layanan yang dalam hal ini adalah layanan T-DAB. Pada tiap wilayah layanan tersebut memiliki titik terjauh di tiap ujung wilayahnya yang disebut sebagai *test point*. *Test point* tersebut haruslah memiliki MFS (*Minimum Field Strength*) minimal bernilai 58 dbuV/m agar suatu wilayah layanan terjamin mendapatkan sinyal T-DAB.

Apabila dalam suatu wilayah layanan pada tiap-tiap *test point* nya sudah memiliki MFS yang sesuai dengan standard internasional (58 dBuV/m) maka ERP yang digunakan untuk menghasilkan *field strength* sebesar itu adalah ERP yang terbaik dan efisien.

Secara matematis besarnya *field strength* pada suatu titik tanpa memperhitungkan kondisi alam dapat dihitung sebagai berikut [8];

$$P_{fs} = P_o + G_{ant Tx} - A_{pl} + G_{ant Rx} \quad \dots\dots\dots (4.1)$$

dan

$$A_{pl} = +32,5 + (20 \log D \text{ (km)}) + (20 \log F \text{ (Mhz)}) \quad \dots\dots\dots (4.2)$$

dengan

$P_{fs}^{(db)}$: *Level Field Strength* dalam satuan dB

$P_o^{(db)}$: *Power Output* pemancar dalam satuan dB

$G_{ant Tx}^{(db)}$: *Gain* antena pemancar dalam satuan dB

$A_{pl}^{(db)}$: *Anttenuasi Path Loss* dalam satuan dB

$G_{ant Rx}^{(db)}$: *Gain* antena penerima dalam satuan dB

D : Jarak antara titik level terhadap pemancar dalam satuan Km.

F : Frekuensi pemancar dalam satuan MHz.

Dengan menggunakan rumus diatas maka nilai ERP terbaik untuk wilayah layanan akan didapatkan dengan memasukkan variabel *field strength*, jarak antara titik level terhadap pemancar, selisih *gaint antena* pemancar dan penerima, serta frekuensi pemancarnya.

Dalam bab ini, daerah wilayah layanan Cilegon dijadikan sampel untuk perhitungan nilai ERP nya, yakni dengan memasukkan parameter-parameter sebagai berikut;

- *Field strength* pada titik test point : 58 dBuV/m
- Frekuensi pemancar : 181.936 MHz (Kanal 6)
- Jarak *test point* terjauh terhadap pemancar : 39.4 Km
- Selisih *gaint antenna* pemancar dan penerima : 10 dB

maka dengan menggunakan persamaan (4.1) dan (4.2) didapatkanlah besar ERP pemancar wilayah layanan ini dengan nilai 66 Kwatts.

Sebagai sarana mempermudah, dengan mempergunakan *software Chirplus BC* akan didapatkan nilai ERP terbaik pada tiap wilayah layanannya agar menghasilkan *field strength* sebesar 58 dbuV/m di tiap titik *test point* nya yang terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil ERP terbaik tiap wilayah layanan

No	Wilayah Layanan	ERP (Kwatts)
1	Cilegon	66
2	Pandeglang	13
3	Malingping	47
4	DKI Jakarta	100
5	Cianjur	21
6	Bandung	3,5
7	Purwakarta	17
8	Sumedang	95
9	Garut	1
10	Kuningan	17
11	Cirebon	85
12	Sukabumi	1
13	Pelabuhan Ratu	30
14	Majalengka	2

Pada Tabel 4.1 diatas terlihat bahwa wilayah layanan Jakarta memerlukan nilai ERP terbesar jika dibandingkan dengan wilayah lainnya. Hal ini dikarenakan wilayah layanan T-DAB di Jakarta dirancang untuk mencakupi daerah yang paling luas yaitu daerah Jabotabek sedangkan daerah wilayah T-DAB lain umumnya hanya dirancang untuk mencakupi wilayahnya sendiri.

4.2 EVALUASI PERANCANGAN DENGAN PROTECTION RATIO

Sinyal T-DAB yang diterima dalam suatu daerah layanan akan diproteksi terhadap sinyal interferensi dari stasiun pemancar lain yang tidak diinginkan dimana nilai kuat medannya sama atau lebih besar dari kuat medan sinyal yang diinginkan. Hal tersebut bertujuan untuk menjaga kualitas sinyal yang diinginkan dari interferensi dengan sinyal-sinyal lain.

Pada perancangan ini, analisis mengenai *protection ratio* merupakan bagian penting yang harus diperhatikan. Apabila *protection ratio* yang dihasilkan dari perancangan ini tidak memenuhi standard nilai yang ada maka akan berdampak pada kualitas sinyal yang diterima pada sisi penerima T-DAB.

Semakin besar *protection ratio* dari standard yang ada maka semakin baik kualitas sinyal yang akan diterima pada sisi penerima dan begitu juga sebaliknya.

Protection Ratio dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan (2.5) baik itu untuk *co-channel interference* maupun *adjacent channel interference* nya.

4.2.1 Co-Channel DAB-DAB

Protection ratio co-channel DAB-DAB adalah *protection ratio* dari adanya interferensi yang terjadi antara T-DAB satu dengan T-DAB lain yang berdekatan dan berada dalam satu kanal frekuensi yang sama.

Pada perancangan ini terdapat 3 *channel* yang mengalami *co-channel* satu sama lain yakni *co-channel* yang berada pada *Band III* VHF kanal 5, kanal 6 dan kanal 7.

a. Co-Channel di Kanal 5

Berdasarkan perancangan distribusi frekuensi T-DAB yang telah dipaparkan pada Bab 3, wilayah-wilayah layanan T-DAB yang mengalami *co-channel* di kanal 5 *band III* VHF adalah wilayah layanan Pandeglang, Purwakarta, Sukabumi, dan Kuningan. Dengan menggunakan *software Chirplus BC* dapat dilihat gambar persebaran *co-channel* di kanal 5 yang terdapat pada Gambar 4.1

Selanjutnya dengan menggunakan persamaan (2.5), wilayah-wilayah tersebut dapat diketahui nilai masing-masing *protection rationya*. Tabel 4.2 dibawah ini adalah hasil kalkulasi *protection ratio* untuk wilayah Pandeglang.



Gambar 4.1 Persebaran Co-Channel DAB-DAB pada Kanal 5 Band III VHF

Dalam mencari nilai *protection ratio* di wilayah Pandeglang, tiap-tiap *test point* wilayah ini terlebih dahulu dilakukan penghitungan *field strength* nya terhadap ke empat pemancar tersebut. Pada Tabel 4.2 ini, perhitungan *field strength* dan dilakukan dengan menggunakan *software* Chirplus BC yang secara matematis menggunakan persamaan (4.1) dan (4.2) dimana nilai ERP yang digunakan adalah nilai ERP yang terbaik dari tiap pemancar T-DAB dan jarak yang digunakan adalah jarak antara *test point* Pandeglang terhadap masing-masing ke empat pemancar T-DAB tersebut. Jarak *test point* terhadap pemancar T-DAB Pandeglang adalah 29.056 Km sedangkan jarak terhadap pemancar T-DAB Purwakarta, Kuningan, dan Sukabumi secara berturut-turut adalah 186.232 Km, 296.165 Km, dan 138.635 Km.

Field strength di *test point* Pandeglang terhadap T-DAB Pandeglang (kolom kedua) merupakan *field strength* yang diinginkan dan bernilai dari yang terkecil adalah 58.0 dB hingga yang terbesar adalah 89,0 dB sedangkan ketiga kolom lain yang disebelahnya merupakan nilai dari *field strength* penginterferensinya.

Tabel 4.2 *Protection Ratio Co-Channel* wilayah Pandenglang

Test Point	Field Strength terhadap DAB Pandeglang	Field Strength terhadap DAB Purwakarta	Field Strength terhadap DAB Kuningan	Field Strength terhadap DAB Sukabumi
	Ch.5 (dB)	Ch.5 (dB)	Ch.5 (dB)	Ch.5 (dB)
Pandeglang1	59,3	19,5	5,9	1,8
Pandeglang2	65,0	20,7	6,8	1,7
Pandeglang3	89,8	18,7	6,9	11,1
Pandeglang4	80,7	16,5	5,6	10,0
Pandeglang5	65,0	14,9	3,8	6,6
Pandeglang6	58,0	14,6	3,2	5,2
Selisih Kuat Medan (Protection Ratio)				
<i>Protection Ratio</i> di <i>Test Point</i> 1		39,8 dB	53,4 dB	57,5 dB
<i>Protection Ratio</i> di <i>Test Point</i> 2		44,3 dB	58,2 dB	63,3 dB
<i>Protection Ratio</i> di <i>Test Point</i> 3		71,1 dB	82,9 dB	78,7 dB
<i>Protection Ratio</i> di <i>Test Point</i> 4		64,2 dB	75,1 dB	70,7 dB
<i>Protection Ratio</i> di <i>Test Point</i> 5		50,1 dB	61,2 dB	58,4 dB
<i>Protection Ratio</i> di <i>Test Point</i> 6		43,4 dB	54,8 dB	52,8 dB

Selanjutnya *protection ratio* untuk tiap *test point* di wilayah ini didapatkan dengan cara menselisihkan antara *field strength* wilayah Pandeglang terhadap ketiga wilayah lainnya (kolom kedua terhadap ketiga kolom lain disebelahnya). Maka berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.2 diatas, *protection ratio* untuk wilayah Pandeglang memiliki variasi nilai dengan nilai yang terkecil adalah 39.8 dB dan yang terbesar adalah 82.9 dB.

Pada hasil perhitungan ini, *protection ratio co-channel* di tiap *test point* antara pemancar T-DAB Pandeglang dan T-DAB Kuningan adalah *protection ratio co-channel* yang memiliki ragam nilai terbesar jika dibandingkan dengan 2 *protection ratio co-channel* lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemancar T-DAB Kuningan paling sedikit menginterferensi daerah wilayah layanan Pandeglang dibandingkan pemancar T-DAB Purwakarta dan T-DAB Sukabumi. Rendahnya interferensi pemancar T-DAB Kuningan dikarenakan pemancar tersebut memiliki jarak terjauh terhadap pemancar Pandeglang jika dibandingkan dengan pemancar yang lainnya.

Berdasarkan standard internasional, nilai *protection ratio co-channel* untuk DAB-DAB adalah minimum 8 dB. Pada Tabel 4.2 diatas, *protection ratio* tiap *test point* terhadap interferensi dari ketiga wilayah layanan T-DAB tersebut dapat dikatakan memenuhi standard yang ada dikarenakan *protection ratio* nya paling rendah memiliki nilai 39,8 dB. Nilai 39.8 dB ini adalah nilai *protection ratio* yang dimiliki oleh *test point* 1 terhadap interferensi dari T-DAB Purwakarta. Hal ini menandakan bahwa pada wilayah layanan tersebut layanan T-DAB dapat dengan baik diterima oleh *receivernya*.

Kemudian dengan cara yang sama, wilayah Purwakarta, Sukabumi dan Kuningan juga dilakukan kalkulasi nilai *protection rationya*. Hasil perhitungan *protection ratio* untuk wilayah-wilayah tersebut dapat dilihat pada Lampiran 4.

b. *Co-Channel* di Kanal 6

Pada perancangan ini, *co-channel* DAB-DAB di kanal 6 meliputi daerah daerah yang terlihat pada Gambar 4.2 yaitu wilayah Cilegon, Malingping, Pelabuhan Ratu, Garut, dan Cirebon.



Gambar 4.2 Persebaran *Co-Channel* DAB-DAB pada Kanal 6 *Band III VHF*

Dengan menggunakan metode yang sama pada perhitungan *protection ratio co-channel* kanal 5, maka untuk wilayah-wilayah layanan T-DAB yang menduduki kanal 6 dapat dikalkulasikan nilai dari *protection ratio* nya. Hasil perhitungan *protection ratio* untuk wilayah wilayah ini dapat dilihat pada Lampiran 4.

Seluruh data hasil penghitungan *protection ratio co-channel* pada kanal ini menghasilkan nilai yang memenuhi standard yang telah ditentukan, sehingga tidak terdapat permasalahan pada perancangan di kanal ini.

c. *Co-Channel* di Kanal 7

Wilayah-wilayah layanan T-DAB yang termasuk *co-channel* di kanal 7 *band III* ini adalah wilayah layanan DKI Jakarta, Cianjur, Sumedang, dan Bandung. Persebaran *co-channel* DAB-DAB di kanal 7 ini terpaparkan pada Gambar 4.3 dan masih dengan menggunakan metode yang sama seperti sebelumnya, penghitungan *protection ratio* untuk wilayah-wilayah tersebut pun dapat dilihat pada Lampiran 4.



Gambar 4.3 Persebaran *Co-Channel* DAB-DAB pada Kanal 7 *Band III VHF*

4.2.2 *Adjacent Channel* DAB-DAB

Interferensi lain yang mungkin terjadi antara sinyal T-DAB satu sama lain adalah adanya interferensi *adjacent channel*. Interferensi ini terjadi karena kondisi dimana T-DAB suatu daerah dengan T-DAB lain yang berdekatan mempunyai letak kanal frekuensi yang bersebelahan.

Syarat agar interferensi yang terjadi akibat *adjacent channel* ini tidak mengganggu dari kualitas sinyal T-DAB yang diinginkan pada suatu wilayah layanan adalah minimal memiliki *protection ratio* nya -40 dB.

Pada perancangan ini, semua wilayah layanan T-DAB memiliki interferensi *adjacent channel*. Hal ini dikarenakan distribusi frekuensi T-DAB dialokasikan pada kanal 5, 6, 7 dan 8 *band III VHF* sehingga tiap wilayah layanan T-DAB pada kanal tertentu akan bersebelahan kanal pada wilayah layanan T-DAB lainnya. Gambar 4.4 dibawah ini adalah satu contoh dari 14 wilayah layanan yang mengalami interferensi secara *adjacent channel* yaitu wilayah layanan Cilegon.

Wilayah layanan Cilegon yang menduduki kanal 6 terinterferensi secara *adjacent channel* dengan 3 pemancar wilayah layanan T-DAB yakni satu wilayah layanan yang menduduki kanal 7 yaitu DKI Jakarta dan 2 wilayah layanan lainnya yang menduduki kanal 5 yaitu Pandeglang dan Purwakarta.

Selanjutnya, dengan menggunakan metode yang sama pada cara perhitungan *protection ratio co-channel* DAB-DAB, wilayah layanan Cilegon dapat dihitung nilai *protection ratio adjacent channel* nya. Pada bab ini,

perhitungan *protection ratio adjacent-channel* hanya menggunakan sampel pada daerah wilayah layanan Cilegon saja. Daftar lengkap hasil perhitungan *protection ratio adjacent channel* untuk semua wilayah layanan dapat dilihat pada lampiran 4.



Gambar 4.4 *Adjacent-Channel* DAB-DAB pada Wilayah DKI Jakarta

Berdasarkan *Final Acts of the CEPT T-DAB Planning Meeting* (4), syarat aman *protection ratio adjacent channel* untuk T-DAB adalah minimal bernilai -40 dB. Kemudian, dikarenakan wilayah layanan Cilegon memiliki 3 wilayah penginterferensi secara *adjacent channel* maka dalam mencari nilai *protection ratio* perlu terlebih dahulu dikalkulasikan nilai *field strength* pada *test point* wilayah ini terhadap pemancar T-DAB Cilegon dan ketiga pemancar lainnya dengan menggunakan persamaan (4.1) dan (4.2).

Dalam perhitungan *field strength* tersebut, jarak yang digunakan adalah sebagai berikut;

- *Test point* terhadap pemancar T-DAB Cilegon = 27.389 Km
- *Test point* terhadap pemancar T-DAB Pandeglang = 66.727 Km
- *Test point* terhadap pemancar T-DAB Kebon Jeruk = 101.593 Km
- *Test point* terhadap pemancar T-DAB Purwakarta = 186.335 Km

sedangkan nilai ERP yang digunakan adalah nilai ERP yang terbaik dari ke empat pemancar tersebut.

Tabel 4.3 dibawah ini adalah hasil dari perhitungan *protection ratio adjacent channel* pada wilayah layanan Cilegon dengan menggunakan *software Chirplus BC*.

Tabel 4.3 *Protection Ratio Adjacent-Channel* wilayah Cilegon

Test Point	Field Strength terhadap DAB Cilegon	Field Strength terhadap DAB Kebun Jeruk	Field Strength terhadap DAB Pandeglang	Field Strength terhadap DAB Purwakarta
	Ch.6 (dB)	Ch.7(dB)	Ch.5(dB)	Ch.5(dB)
Cilegon1	81,8	40,7	26,1	16
Cilegon2	92,6	44,2	32,2	17,6
Cilegon3	62,9	38,1	28,7	15,3
Cilegon4	75,4	39	27,3	15,4
Selisih Kuat Medan (Protection Ratio)				
<i>Protection Ratio di Test Point1</i>		41,1 dB	55,7 dB	65,8 dB
<i>Protection Ratio di Test Point 2</i>		48,4 dB	60,4 dB	75 dB
<i>Protection Ratio di Test Point 3</i>		24,8 dB	34,2 dB	47,6 dB
<i>Protection Ratio di Test Point 4</i>		36,4 dB	48,1 dB	60 dB

Pada Tabel 4.3 di atas, nilai *field strength* di tiap *test point* Cilegon terhadap T-DAB Kebon Jeruk (kolom ketiga pada Tabel 4.3) berada pada posisi kedua terbesar setelah T-DAB Cilegon. Padahal jika dibandingkan dengan pemancar T-DAB lainnya, jarak wilayah layanan T-DAB Jakarta terhadap *test point* Cilegon lebih jauh jaraknya daripada jarak antara wilayah layanan Pandeglang terhadap *test point* Cilegon. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan khusus untuk T-DAB Kebon Jeruk dirancang dengan memiliki nilai ERP yang sangat besar yakni 100 Kwatts sebagaimana telah dijelaskan pada Sub Bab 4.1. Besarnya nilai ERP inilah yang menghasilkan *field strength* terhadap T-DAB Jakarta ini tetap besar meskipun jarak *test point* terhadap pemancarnya jauh.

Pada hasil perhitungan tersebut, *protection ratio* di tiap *test point* didapatkan dari selisih *field strength* sinyal yang diinginkan yang dalam hal ini adalah T-DAB Cilegon terhadap *field strength* sinyal interferensi yakni T-DAB Kebon Jeruk, Pandeglang, dan Purwakarta. Hasilnya tiap-tiap *test point* Cilegon memiliki ragam variasi *protection ratio* dari yang terkecil adalah 24.8 dB dan yang terbesar adalah 75 dB. Ragam nilai *protection ratio* ini masih menghasilkan

nilai yang jauh diatas syarat aman *protection ratio* (-40 dB). Hal tersebut menunjukkan perancangan pada wilayah ini telah cukup baik memenuhi persyaratan *adjacent-channel protection ratio*.

Semakin besar nilai *protection ratio adjacent channel* suatu wilayah layanan T-DAB maka proteksi yang dilakukan terhadap interferensi sinyal yang menduduki kanal bersebelahan pun akan semakin baik. Akan tetapi untuk menghasilkan sinyal yang terbebas dari interferensi *adjacent* nya tidak cukup hanya mengandalkan baiknya *protection ratio* saja, melainkan juga harus memperhatikan tingkat selektivitas dari sisi penerima T-DAB untuk dapat membedakan sinyal yang diinginkan dan sinyal penginterferensi.

4.2.3 Co-Channel dan Adjacent Channel T-DABV

Selain sesama sinyal T-DAB, sinyal T-DAB pun dapat mengalami interferensi dari sinyal-sinyal analog eksisting yang berada pada tiap-tiap wilayah layanan. Oleh karena pada perancangan ini, seperti yang telah dijelaskan pada Bab 3 bahwa distribusi frekuensi T-DAB dialokasikan pada kanal kanal yang berada pada *band III VHF*, maka sinyal analog yang sangat berpengaruh untuk menginterferensi adalah sinyal televisi yang berada pada *band III VHF*. Perhitungan *protection ratio* terhadap sinyal televisi pada *band III* ini menjadi hal penting untuk dianalisis agar interferensi yang terjadi tidak mengganggu keberadaan sinyal T-DAB.

Pada wilayah DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat terdapat kurang lebih 21 stasiun televisi yang masih aktif menduduki *band III VHF*. Daftar lengkap stasiun televisi tersebut dapat dilihat pada Bab III Gambar 3.1.

Oleh karena cukup banyaknya data yang harus diperhitungkan maka pada bab ini yang dijadikan contoh perhitungan adalah T-DAB DKI Jakarta terhadap interferensi dari sinyal analog televisi saja. Data lengkap hasil perhitungan *protection ratio co-channel* dan *adjacent channel* T-DABV dapat dilihat pada Lampiran 4.

Berdasarkan perancangan distribusi frekuensi T-DAB yang telah dipaparkan pada Bab 3, layanan T-DAB DKI Jakarta menempati kanal 7 *band III VHF*. Kondisi ini menyebabkan layanan T-DAB DKI Jakarta ini akan terinterferensi

oleh 3 televisi utama yang berdekatan yaitu TV Senayan Pro 1, TV Gunung Nagrak dan TV Pasir Pogor. Persebaran *coverage* wilayah untuk tiap tiap pemancar televisi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Pada Gambar 4.5 TV Senayan Pro 1 dan TV Pasir Pogor yang digambarkan dengan kontur warna hijau menempati kanal 7 *band* III VHF (sesuai dengan alokasi frekuensi Stasiun TVRI pada Tabel 3.2) sehingga akan berinterferensi secara *co-channel* terhadap T-DAB Jakarta, sedangkan TV Gunung Nagrak yang digambarkan dengan kontur warna kuning menempati kanal 8 *band* III VHF sehingga akan berinterferensi secara *adjacent channel* terhadap T-DAB Jakarta.



Gambar 4.5 Interferensi Televisi terhadap Sinyal T-DAB DKI Jakarta

Pada penjelasan diatas terlihat bahwa hanya 3 stasiun TVRI yang menginterferensi sinyal T-DAB tersebut. Hal tersebut bukan berarti televisi lain yang berada pada *band* III VHF tidak menginterferensi sinyal T-DAB DKI Jakarta juga, melainkan ketiga televisi itulah yang memiliki interferensi yang paling besar terhadap sinyal T-DAB sehingga apabila *protection ratio* dari ketiga penginterferensi tersebut telah memenuhi syarat yang ditentukan (-2 dB untuk *protection ratio co-channel* dan -29 dB untuk *protection ratio adjacent channel*) maka secara otomatis *protection ratio* yang disebabkan oleh televisi lainnya akan lebih baik.

Masih menggunakan persamaan (2-5), (4-1), dan (4-2), untuk mendapatkan nilai *protection ratio* T-DABV, perlu terlebih dahulu dikalkulasikan besarnya *field strength* antara tiap *test point* Jakarta terhadap pemancar T-DAB Kebon Jeruk, pemancar TV Senayan Pro 1, pemancar TV Pasir Pogor, dan pemancar TV Gunung Nagrak.

Nilai frekuensi yang dipakai dalam perhitungan *field strength* ini adalah 189.250 MHz untuk kanal 7 dan 196.250 MHz untuk kanal 8 (Tabel 3.1) dan jarak antara *test point* terhadap pemancarnya adalah sebagai berikut;

- *Test point* terhadap pemancar T-DAB Kebon Jeruk = 48.904 Km
- *Test point* terhadap pemancar TV Senayan Pro 1 = 52.711 Km
- *Test point* terhadap pemancar TV Pasir Pogor = 113.970 Km
- *Test point* terhadap pemancar TV Gunung Nagrak = 163.467 Km

Sedangkan nilai ERP dari tiap-tiap pemancar adalah 100 Kwatts untuk T-DAB Kebon Jeruk (Tabel 4.1), 20 KWatt untuk Stasiun TV Senayan Pro Satu, 5 KWatt untuk stasiun TV Gunung Nagrak, dan 0.1 Kwatt untuk stasiun TV Pasir Pogor (Tabel 3.2).

Hasil perhitungan *field strength* dan *protection ratio* wilayah layanan T-DAB DKI Jakarta dapat dilihat pada Tabel 4.4. Pada perhitungan tersebut terdapat *field strength* di *test point* yang memiliki nilai negatif yakni *field strength* dari TV Pasir Pogor (kolom ketiga). *Field Strength* tersebut terletak pada *test point* Jakarta6 dan Jakarta7 dan bernilai -15,3 dB serta -11,8 dB sedangkan *field strength* untuk *test point* lainnya semua bernilai positif. Hal ini menandakan bahwa pancaran sinyal TV Pasir Pogor tidak sampai mencakupi wilayah pada kedua *test point* tersebut (Jakarta6 dan Jakarta7) sehingga dapat dipastikan kedua titik tersebut terbebas dari interferensi yang disebabkan oleh pancaran sinyal TV Pasir Pogor.

Pada Tabel 4.4, *protection ratio* tiap *test point* Jakarta memiliki nilai yang beragam dari paling terendah adalah -2,2 dB dan yang terbesar adalah 73,7 dB. Interferensi yang disebabkan oleh TV Pro Senayan1 menghasilkan *protection ratio* yang terendah (-2,2 dB hingga 1.2 dB) jika dibandingkan dengan interferensi yang disebabkan oleh kedua stasiun TV lainnya. Hal tersebut menandakan bahwa

TV Senayan Pro 1 adalah penginterferensi terbesar terhadap sinyal T-DAB pada wilayah layanan di Jakarta.

Selain itu, pada Tabel 4.4 besarnya *protection ratio* sinyal T-DAB terhadap interferensi dari sinyal TV Senayan Pro 1 memiliki nilai yang negatif yaitu -1.9 dB pada *test point* Jakarta2, -2.0 dB pada *test point* Jakarta3, -2.2 dB pada *test point* Jakarta4, -2.0 dB pada *test point* Jakarta5, dan -1.0 dB pada *test point* Jakarta6. Nilai negatif tersebut dapat terjadi dikarenakan besarnya *field strength* dari pemancar T-DAB lebih kecil dari besarnya *field strength* pemancar TV Senayan Pro1 pada *test point* tersebut.

Tabel 4.4 *Protection Ratio* T-DAB DKI Jakarta terhadap Televisi

Tes Poin	Kuat Medan (dBuV/m)			
	Terhadap DAB Kebon Jeruk	Terhadap TV Pasir_pogor	Terhadap TV Senayan_pro1	Terhadap TV Gng_Nagrak
	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.8
Jakarta1	89,1	21,5	87,9	35,1
Jakarta2	58,1	28,4	60,0	43,9
Jakarta3	58,2	46,9	60,2	53,5
Jakarta4	58,6	53,8	60,8	50,3
Jakarta5	59,2	8,5	61,2	38,1
Jakarta6	58,4	-15,3	59,4	26,9
Jakarta7	57,9	-11,8	57,5	22,9
Jakarta8	58,4	2,9	57,7	23,0
Selisih Kuat Medan (<i>Protection Ratio</i>)				
Tes Poin	Terhadap TV_Pasir_pogor	Terhadap TV_Senayan_pro1	Terhadap TV_Gng_Nagrak	
	Ch.7	Ch.7	Ch.8	
Jakarta1	67,6	1,2	54,0	
Jakarta2	29,7	-1,9	14,2	
Jakarta3	11,3	-2,0	4,7	
Jakarta4	4,8	-2,2	8,3	
Jakarta5	50,7	-2,0	21,1	
Jakarta6	73,7	-1,0	31,5	
Jakarta7	69,7	0,4	35,0	
Jakarta8	55,5	0,7	35,4	

Berdasarkan *Final Acts of the CEPT T-DAB Planning Meeting* (4) bahwa batas *protection ratio co-channel* T-DABV minimal bernilai -2 dB dan *protection*

ratio adjacent channel T-DABV minimal bernilai -29 dB sedangkan pada Tabel 4.4 terdapat nilai *protection ratio co-channel* yang lebih kecil dari syarat ketentuan yang ada yakni bernilai -2,2 dB (*test point* Jakarta4).

Meskipun demikian, nilai proteksi tersebut masih dapat ditolerir dan dianggap kualitas sinyal yang akan diterima pada sisi penerima T-DAB masih cukup baik. Acuan yang dapat dijadikan pegangan dalam hal ini adalah mengikuti *master plan VHF* yang telah dibuat oleh pemerintah terhadap sinyal televisi VHF yang dipaparkan pada Tabel 4.5 dibawah ini.

Tabel 4.5 Standard Penilaian kualitas Gambar

Tingkat	Kualitas	Gangguan
5	Sempurna	Tidak terlihat
4	Baik	Dapat dilihat
3	Cukup	Sedikit mengganggu
2	Kurang	Mengganggu
1	Jelek	Sangat mengganggu

4.3 KONDISI FREKUENSI VHF EKSISTING

Pendudukan kanal pada *band* III oleh layanan T-DAB sudah pasti akan mempengaruhi keberadaan penggunaan kanal eksisting yang ada sebelumnya. Akibat yang dapat terjadi adalah apabila spasi kanal eksisting yang diduduki oleh stasiun televisi pada suatu wilayah layanan digantikan dengan layanan T-DAB maka sudah pasti layanan stasiun televisi tersebut akan ditutup. Selain itu, akibat lain yang dapat terjadi adalah apabila dalam suatu wilayah terdapat stasiun televisi dan stasiun pemancar T-DAB yang letak kedua kanalnya saling berdekatan maka selain pada sisi T-DAB, pada sisi stasiun televisi juga akan mengalami interferensi dari sinyal T-DAB tersebut.

Pada perancangan ini penempatan distribusi frekuensi T-DAB pada ketiga propinsi tersebut sebisa mungkin tidak menduduki kanal yang telah dipakai oleh stasiun televisi melainkan menempatkannya pada kanal yang berada pada sebelahnya. Hal ini lah yang menjaga keberadaan stasiun televisi eksisting tersebut tetap dapat terselamatkan.

Akan tetapi, dengan adanya pola penempatan kanal yang berdekatan pada perancangan ini, interferensi sinyal terhadap sinyal televisi eksisting sudah pasti tidak akan terhindari. Oleh karena itu perhitungan selisih interferensi antara TV dan T-DAB dapat dijadikan sebagai salah satu parameter tetap akan dioperasikan atau tidaknya suatu stasiun televisi. Hasil perhitungan selisih interferensi antara TV dan T-DAB secara lengkap dipaparkan pada Lampiran 4.

Syarat ambang suatu pemancaran sinyal televisi untuk tetap dapat berfungsi dengan baik pada suatu wilayah adalah *protection ratio* antara televisi-T-DAB yang *co-channel* minimal bernilai 45 dB sedangkan *protection ratio adjacent channel*nya minimal bernilai 25 dB[8]. Berdasarkan hasil perhitungan *protection ratio* yang terdapat pada Lampiran 4, pada perancangan ini terdapat satu stasiun televisi yang mengalami interferensi dari sinyal T-DAB melebihi batas ambang *protection ratio*-nya yaitu stasiun TVRI Cilegon.

Tabel 4. 6 dibawah ini adalah hasil perhitungan *protection ratio* dari TV Cilegon terhadap sinyal T-DAB dengan menggunakan *software* chirplus BC

Tabel 4.6 *Protection Ratio* TV Cilegon

Test Point	Kuat Medan (dBuV/m)			
	Terhadap TV Cilegon	Terhadap DAB Cilegon	Terhadap DAB Malingping	Terhadap DAB Pandeglang
	Ch.5	Ch.6	Ch.6	Ch.5 (co)
Cilegon1	23	81,8	34,1	26,1
Cilegon2	81,7	92,6	38,1	32,2
Cilegon3	34,4	62,9	44,5	28,7
Cilegon4	52,9	75,4	40,6	27,3
Selisih Kuat Medan (<i>Protection Ratio</i>)				
<i>Protection Ratio</i> di Test Point 1		-58,8	-11,1	-3,1
<i>Protection Ratio</i> di Test Point 2		-10,9	43,6	49,5
<i>Protection Ratio</i> di Test Point 3		-28,5	-10,1	5,7
<i>Protection Ratio</i> di Test Point 4		-22,5	12,3	25,6

Berdasarkan data yang berada pada Tabel 3.2, TV Cilegon berada pada kanal 5 *band* III VHF. TV Cilegon tersebut akan terinterferensi secara *co-channel* terhadap T-DAB Pandeglang yang sama-sama menempati kanal 5 dan akan

terinterferensi secara *adjacent channel* terhadap T-DAB Cilegon dan T-DAB Malingping yang keduanya menempati kanal 6 (Tabel 4.6).

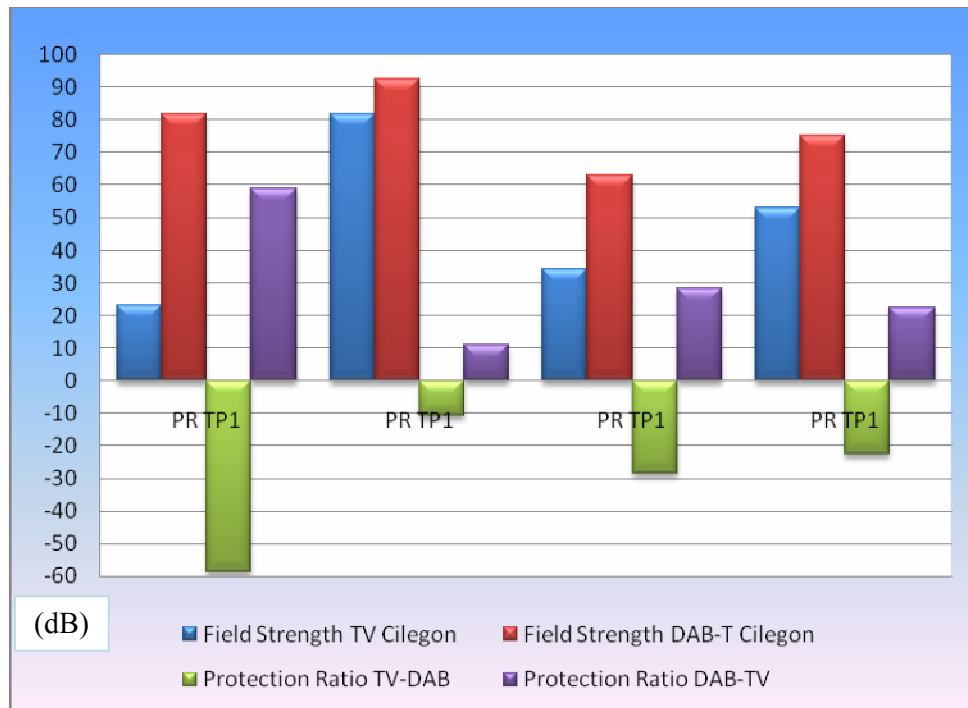
Pada Tabel 4.6, nilai *protection ratio* TV Cilegon terhadap interferensi sinyal T-DAB Cilegon di tiap *test point* wilayah layanan ini seluruhnya bernilai negatif yaitu berurut dari *test point 1* hingga *test point 4* adalah -58,8 dB, -10,9 dB, -28,5 dB, dan -22,5 dB. Begitu juga dengan nilai *protection ratio* terhadap interferensi sinyal T-DAB Malingping dan sinyal T-DAB Pandeglang, beberapa *test point*-nya memiliki nilai *protection ratio* yang sama negatif yaitu -11,1 dB untuk *test point1* dan -10.1 dB untuk *test point3* terhadap interferensi dari T-DAB Malingping serta -3.1 dB untuk *test point1* terhadap interferensi dari T-DAB Pandeglang. Kondisi ini, menandakan bahwa besarnya kuat medan sinyal TV Cilegon lebih kecil dari ketiga kuat medan sinyal penginterferensinya sehingga sinyal TVRI Cilegon dapat dikatakan sangat terinterensi terhadap sinyal T-DAB. Apabila kondisi tersebut tetap dibiarkan, maka akibatnya aktivitas *broadcasting* TV Cilegon akan terganggu dikarenakan kuat medan sinyal TVRI ini tidak dapat diterima dengan baik oleh masyarakat yang berada pada wilayah ini.

Hal yang dapat menjadi solusi dari permasalahan ini adalah dibuatnya sebuah kebijakan terhadap stasiun TVRI Cilegon untuk dapat menaikkan nilai ERP dari stasiun pemancarnya sehingga *field strength* dari sinyal televisi tersebut lebih besar dari pada sinyal penginterferensinya hingga selisih *field strength* TV-DAB lebih dari 25 dB untuk *adjacent channel*nya tetapi tidak lebih dari 29 dB. Solusi tersebut bertujuan agar *protection ratio* TV-DAB berada pada batas ambang aman sesuai dengan standard internasional yaitu minimal 25 dB dan *protection ratio* T-DABV tetap pada batas ambang aman yakni minimal -29 dB untuk *adjacent channel*nya

Gambar 4.6 dibawah ini adalah gambar grafik perancangan awal dari *field strength* TV Cilegon dan *field strength* T-DAB Cilegon yang disandingkan dengan *protection ratio* keduanya. Grafik batang warna biru tersebut mewakili *field strength* TV Cilegon, grafik batang warna merah untuk *field strength* T-DAB Cilegon, grafik batang warna hijau untuk *protection ratio* T-DABV, dan grafik batang warna ungu untuk *protection ratio* TV-DAB.

Pada Gambar 4.6, keseluruhan besarnya *field strength* TV Cilegon (Biru) selalu lebih rendah dari *field strength* T-DAB Cilegon (Merah) di tiap *test point*-nya sehingga menyebabkan nilai *protection ratio* TV-DAB (Ungu) selalu bernilai negatif dan tidak memenuhi standard internasional (25 dB).

Oleh karena itu, agar *protection ratio* TV-DAB bernilai minimal 25 dB maka dilakukanlah peningkatan *field strength* TV Cilegon yang terdapat pada Gambar 4.7.

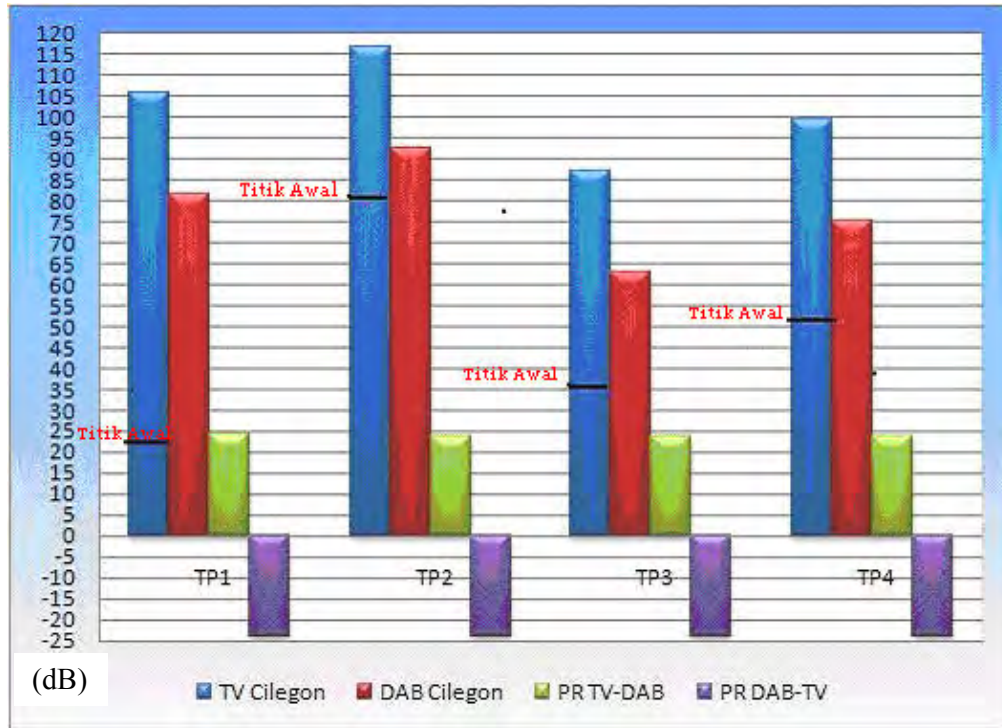


Gambar 4.6 Grafik *Field Strength* TV Cilegon dan T-DAB Cilegon beserta *protection ratio*

Gambar 4.7 adalah gambar rancangan solusi dari permasalahan ini dengan menaikkan *field strength* dari TV Cilegon hingga batas tertentu sehingga *protection* TV-DAB dan *protection* T-DABV memenuhi standard yang ada.

Pada Gambar 4.7, nilai *field strength* TV Cilegon (biru) di *test point* 1 yang awalnya bernilai 23 dB dinaikkan hingga menjadi 106,8 dB sehingga didapatkan *protection ratio* TV-DAB di titik ini menjadi 25 dB dan *protection* T-DABV menjadi -25 dB. Selanjutnya nilai *field strength* TV Cilegon (biru) di *test point* 2 yang awalnya bernilai 81.7 dB dinaikkan hingga menjadi 117.6 dB sehingga didapatkan *protection ratio* TV-DAB dititik ini menjadi 25 dB dan *protection* T-DABV menjadi -25 dB. Begitu juga dengan *field strength* TV

Cilegon (biru) di *test point* 3 dan 4, agar kedua *protection ratio*-nya memenuhi stardard maka *field strength*-nya secara berurut dinaikkan dari 34.4 dB menjadi 87.9 dB dan dari 52.9 dB menjadi 100.4 dB.



Gambar 4.7 Grafik Perubahan *Field Strength* TV Cilegon

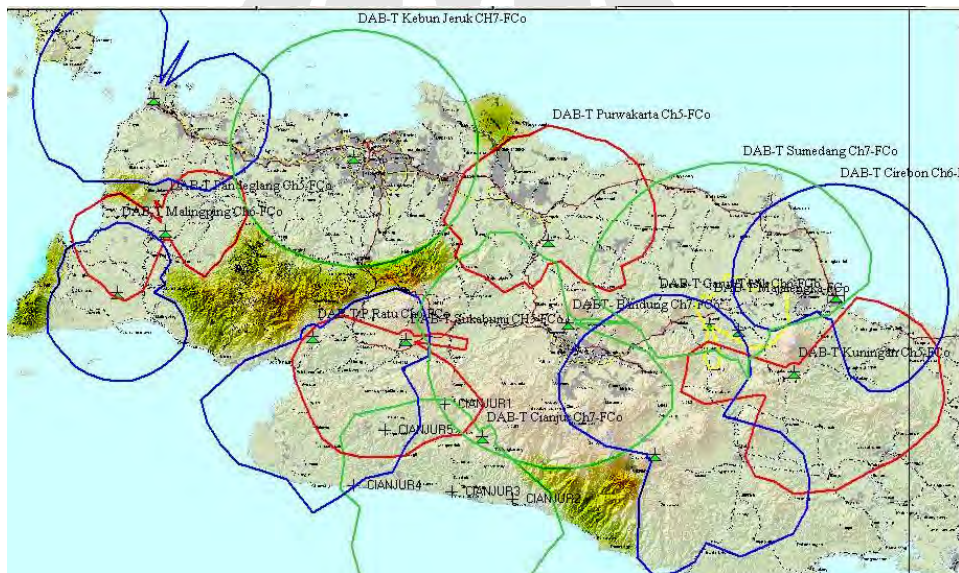
Namun apabila kebijakan tersebut dianggap tidak dapat dilakukan, maka solusi lain yang dapat dilakukan dari permasalahan ini adalah dengan mengalokasikan kanal transisi yaitu kanal 10,11, atau 12 menjadi kanal yang diduduki oleh layanan T-DAB Cilegon ini. Pada kanal transisi ini, besarnya *field strength* T-DAB Cilegon tidak akan menginterferensi sinyal lain pada *band* 3 dikarenakan T-DAB Cilegon tidak akan memiliki co-channel dan adjacent channel pada kanal alternatif ini.

4.4 DAERAH BLANK SPOT DARI LAYANAN T-DAB

Pada perancangan ini, adanya *blank spot* yang terjadi pada suatu daerah menjadi sesuatu yang tidak mungkin dapat dihindari. Yang dimaksud daerah

blank spot pada bab ini adalah suatu daerah dimana layanan sinyal T-DAB nya secara kualitas kurang sempurna atau tidak ada sama sekali pada wilayah tersebut.

Ada beberapa titik wilayah di propinsi Jawa Barat dan Banten yang akan mengalami *blank spot* terhadap sinyal T-DAB. Daerah-daerah tersebut diantaranya adalah daerah pegunungan di Jawa Barat yaitu Gunung Salak, daerah pesisir pantai bagian barat daya Banten yaitu Labuan, kemudian pesisir pantai utara di Jawa Barat yaitu Pantai Tanjung Baru Cimalaya dan pegunungan di daerah selatan Tasikmalaya yaitu Gunung Papandayan. Gambar daerah persebaran *blank spot* dapat dilihat pada Gambar 4.8 dibawah ini.

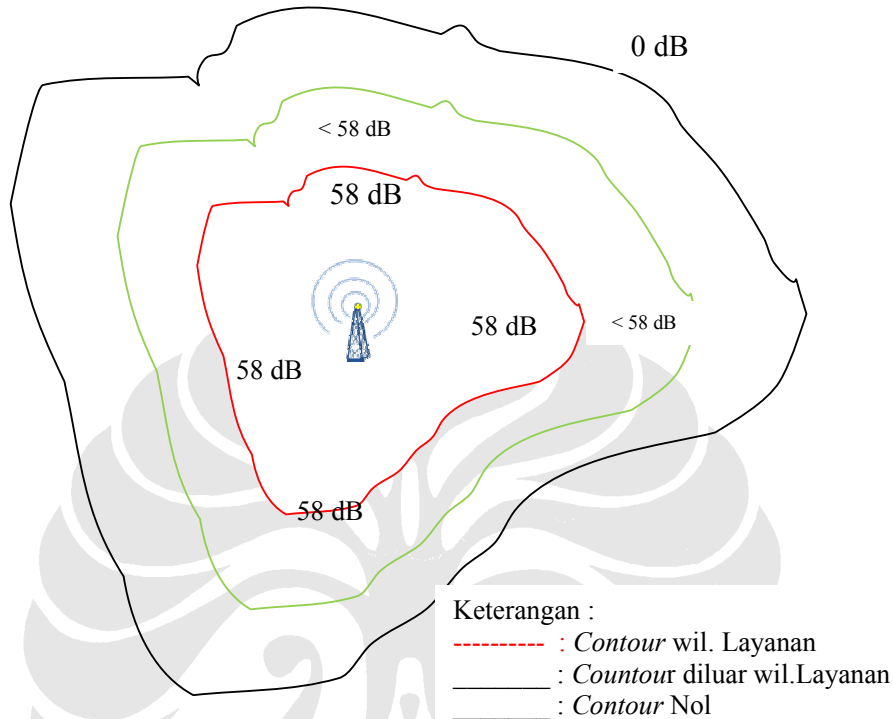


Gambar 4.8 Daerah Persebaran Blank Spot Sinyal T-DAB

Akan tetapi, meskipun daerah-daerah tersebut pada analisis ini dikatakan termasuk daerah *blank spot*, bukan berarti daerah tersebut tidak sama sekali mendapatkan layanan sinyal T-DAB. Setidaknya sinyal yang diterima pada sisi penerima di wilayah tersebut masih dapat diterima oleh *receiver* T-DAB hanya saja mungkin kualitas suaranya sangat jauh berbeda apabila dibandingkan dengan kualitas suara yang diterima pada wilayah layanan.

Hal ini berarti daerah diluar kontur wilayah layanan masih memiliki *field strength* yang nilainya lebih rendah dari 58 dB hingga pada jarak tertentu field

strengthnya mencapai nilai 0 dB. Gambar 4.9 dibawah ini mengilustrasikan tentang *field strength* yang diterima pada daerah diluar contour daerah layanan.



Gambar 4.9 Ilustrasi *Field Strength* diluar Wilayah Layanan

Pada perancangan ini, hal yang menjadi alasan mengapa diadakannya *blanks spot* pada wilayah tersebut adalah umumnya wilayah-wilayah tersebut adalah bukan wilayah penduduk dan topografi wilayahnya adalah pegunungan. Apabila dilihat dari segi ekonomis, dengan sedikitnya penduduk yang berada pada wilayah tersebut membuat biaya operasional layanan T-DAB nya pasti akan lebih besar dari pada pendapatannya.

Namun apabila suatu saat keberadaan daerah tersebut penting untuk mendapatkan layanan T-DAB, maka tanpa mengubah rancangan distribusi frekuensi T-DAB nya, jangkauan sinyal T-DAB akan dapat diperluas dengan menambah tinggi pemancar dan ERP nya dari pemancar yang berada pada wilayah layanan terdekat dengan titik lokasi tersebut.

4.5 HASIL PERANCANGAN DISTRIBUSI FREKUENSI T-DAB

Setelah diadakan analisis mengenai ERP terbaik dari pemancar, *protection ratio* dari tiap sinyal yang saling menginterferensi, dampak dari pendudukan kanal untuk T-DAB terhadap stasiun televisi eksisting dan adanya daerah *blank spot* dari layanan T-DAB maka didapatkanlah hasil perancangan distribusi frekuensi T-DAB yang optimal.

Hasil perancangan distribusi frekuensi T-DAB pada Propinsi DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat ini menggunakan 4 kanal frekuensi *band* III VHF yaitu kanal 5,6,7, dan 8. Kanal 5 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan Pandeglang, Purwakarta, Sukabumi, dan Kuningan. Lalu, kanal 6 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan Cilegon, Malingping, Pelabuhan Ratu, Garut, dan Cirebon. Kemudian, kanal 7 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan DKI Jakarta, Cianjur, Sumedang, dan Bandung sedangkan Kanal 8 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan Sumedang.

Tiap-tiap Pemancar T-DAB dirancang memiliki tinggi antenna setinggi 50 m dan memerlukan variasi ERP minimum yang berbeda-beda untuk mencakupi wilayah layanannya. Terdapat 4 wilayah layanan T-DAB yang memerlukan ERP yang cukup besar yakni wilayah layanan T-DAB DKI Jakarta (100 KW), wilayah layanan T-DAB Sumedang (95 KW), wilayah layanan T-DAB Cirebon (85 KW) dan wilayah layanan T-DAB Cilegon (66 KW). Sedangkan untuk ke-10 wilayah layanan T-DAB lainnya, semuanya hanya memerlukan ERP kurang dari 50 KW.

Spesifikasi tinggi dan ERP tiap pemancar T-DAB tersebut menghasilkan *protection ratio* yang sebagian besarnya memenuhi standard yang ada sehingga permasalahan tentang adanya interferensi dari sinyal lain baik sesama sinyal T-DAB maupun sinyal televisi umumnya dapat diatasi. Hanya saja terdapat satu stasiun televisi yang aktivitas pemancarannya akan terganggu akibat adanya sinyal T-DAB yaitu stasiun TVRI Cilegon.

Stasiun TVRI tersebut, memiliki nilai *field strength* yang lebih rendah dari layanan T-DAB Cilegon pada *test point* wilayahnya, sehingga mengakibatkan sinyal TVRI tersebut tidak dapat diterima dengan baik pada sisi penerima di wilayah tersebut. Namun, permasalahan tersebut dapat diatasi apabila adanya

kebijakan dari pemerintah untuk dapat menaikkan nilai ERP pemancar TVRI tersebut sehingga menghasilkan *field strength* yang lebih tinggi atau solusi lainnya adalah dengan mengalokasikan layanan T-DAB Cilegon bukan pada kanal 6 melainkan pada kanal transisi (kanal 10,11, dan 12).

Pada hasil perancangan ini, di wilayah DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat terdapat beberapa daerah yang tidak mendapatkan sinyal T-DAB dengan baik. Daerah-daerah tersebut adalah daerah pegunungan di Jawa Barat yaitu Gunung Salak, daerah pesisir pantai bagian barat daya Banten yaitu Labuan. kemudian pesisir pantai utara di Jawa Barat yaitu Pantai Tanjung Baru Cimalaya dan pegunungan di daerah selatan Tasikmalaya yaitu Gunung Papandayan. Adanya daerah blank spot tersebut tidak menjadi sebuah permasalahan yang besar dalam perancangan ini, dikarenakan daerah tersebut bukan sebagai wilayah layanan yang ditentukan oleh pemerintah dan bukan juga sebagai daerah penduduk.

Tabel 4.7 Hasil Perancangan Distribusi Frekuensi T-DAB wilayah DKI Jakarta

Nama Pemancar	T-DAB DKI Jakarta
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	100 Kwatts
Chanell	7 (188,9 – 194 Mhz)
Band/Pita	III/VHF

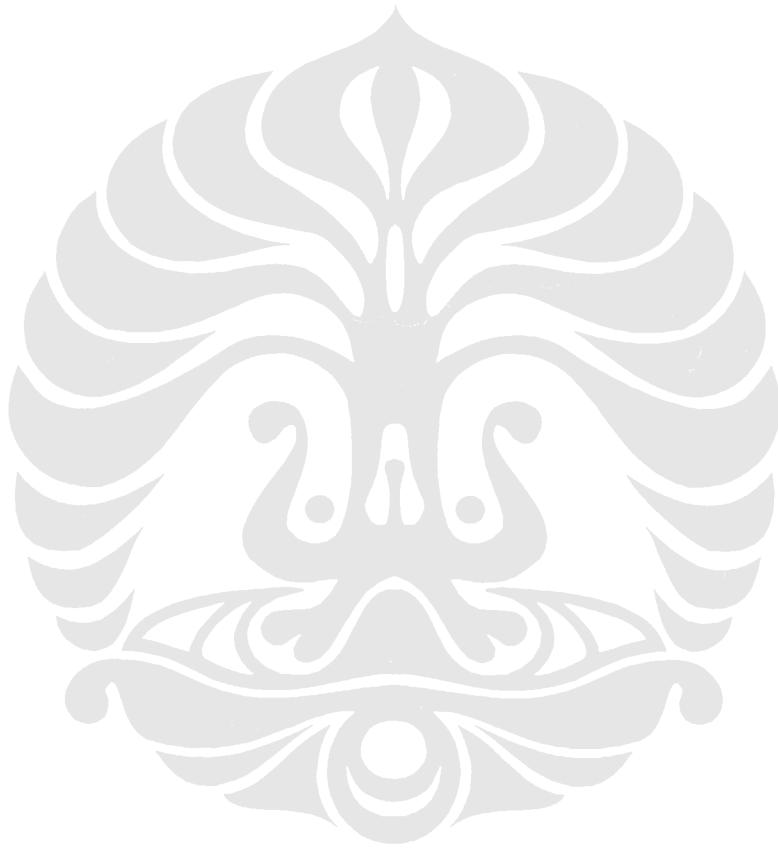
Test Point

- Arah Utara : *Latitude* 06S06 18 *Longitude* 106E48 14
- Arah Timur : *Latitude* 06S19 45 *Longitude* 107E09 42
- Arah Selatan : *Latitude* 06S33 59 *Longitude* 106E47 56
- Arah Barat : *Latitude* 06S09 56 *Longitude* 106E19 54



Contour Calculation DKI Jakarta

Tabel 4.7 adalah hasil perancangan distribusi frekuensi T-DAB untuk wilayah layanan DKI Jakarta dan data lengkap secara keseluruhan terdapat pada Lampiran 5.



BAB V

KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil analisis, perancangan distribusi frekuensi T-DAB pada Propinsi DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat ini menghasilkan distribusi frekuensi yang efisien dengan menggunakan 4 kanal frekuensi *band III VHF*. Empat kanal frekuensi yang digunakan pada perancangan ini adalah kanal 5, 6, 7 dan 8 *band III VHF*. Kanal 5 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan Pandeglang, Purwakarta, Sukabumi, dan Kuningan. Lalu, kanal 6 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan Cilegon, Malingping, Pelabuhan Ratu, Garut, dan Cirebon. Kemudian, kanal 7 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan DKI Jakarta, Cianjur, Sumedang, dan Bandung serta kanal 8 dirancang untuk ditempati oleh layanan T-DAB di wilayah layanan Sumedang.

Tiap-tiap Pemancar T-DAB tersebut memiliki tinggi antenna setinggi 50 m dan memerlukan variasi ERP minimum yang berbeda-beda untuk mencakupi wilayah layanannya. Terdapat 4 wilayah layanan T-DAB yang memerlukan ERP yang cukup besar yakni wilayah layanan T-DAB DKI Jakarta (100 KW), wilayah layanan T-DAB Sumedang (95 KW), wilayah layanan T-DAB Cirebon (85 KW) dan wilayah layanan T-DAB Cilegon (66 KW). Sedangkan untuk ke-10 wilayah layanan T-DAB lainnya, semuanya hanya memerlukan ERP kurang dari 50 KW.

Spesifikasi tinggi dan ERP tiap pemancar T-DAB tersebut telah memenuhi standard dari *Final Acts of the CEPT T-DAB* tentang *protection ratio* DAB-DAB dan T-DABV sehingga permasalahan tentang adanya interferensi dari sinyal lain baik sesama sinyal T-DAB maupun sinyal televisi dapat diatasi dengan baik.

DAFTAR ACUAN

- [1] Wolfgang Hoeg and Thomas lauterbach.(edtr). *Digital Audio Broadcasting, Principles and Applications of Digital Radio*. Second Edition. John and Wiley Son, England: 2003
- [2] Johsen H Schilerrr, "Mobile Communications Chapter 6: Broadcast Systems" First Edtion: 2006
- [3] Seaumus Oleary, "Understanding Digital Terrestrial Broadcasting". Digital Audio and Video Series. Artech House, K.Sam, London: 2000
- [4] Sigit P jarot. "Mengenal Teknologi Frequency Division Multiplexing (OFDM) pada Komunikasi Wireless". Artikel Elektro Online : 1997
- [5] Shanmugam *Digital and Analog Communication System*. University of kansas, Canada :1985
- [6] "-----", "*Technical Criteria of Digital Video Broadcasting Terrestrial (DVB-T) and Terrestrial-Digital Audio Broadcasting (T-DAB) Allotment Planning*", Electronic Communications Committee (ECC) within the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT), Copenhagen,:April 2004
- [7] "-----", "Final report VHF Televisi 21-01-2003", *Master Plan VHF*, Ditjen Postel, Jakarta : 2003
- [8] Darmadi, "Pemancar TV VHF dan UHF".Artikel Televisi Konsultan, Febuari 2008.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnes, Ligeti. *Single Frequency Network Planning*. Radio Comunication System Laboratory. Kungl Tekniska Hogskolan-Royal Institue of Technology : 1999
- Asvial, Muhammad(edtr). *Modulation Technique version 4 september 2006*. CICER, Depok : 2006
- Carlo, Lo kwok liung. *Phi/4 DQPSK Transmitter and receiver*. Artikel. 2001
- Jarot, Sigit P. Mengenal Teknologi Frequency Division Multiplexing (OFDM) pada Komunikasi Wireless. Artikel Elektro Online : 1997
- Shanmugam K. Sam. *Digital and Analog Communication System*. University of kansas, Canada :1985
- Wolfgang Hoeg and Thomas lauterbach.(edtr). *Digital Audio Broadcasting, Principles and Applications of Digital Radio*. Second Edition. John and Wiley Son, England: 2003.
- Zhao, Jian. *Tolerance of Misalignment between ASK and DQPSK Modulation in ASK/DQPSK Orthogonal Modulation Systems*. Department of Information Engineering, the Chinese University of Hong Kong : 2006





LAMPIRAN 1

DAFTAR LETAK TEST POINT 14 WILAYAH LAYANAN

Banten – Wilayah Layanan Pandeglang (Saketi)								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
=	O	=	[-]	=	#	=	#	
CilSrg	TVRI	Jakarta		Jakarta	CilSrg	CilSrg	CilSrg	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Gunung	06° 22' 14,11" S 106° 36' 00,00" E		Selatan	Pasar Picung			-
Timur Laut	Pandeglang	06° 26' 28,23" S 107° 48' 42,35" E		Barat Daya	Pagelaran			-
Timur	Gunung	06° 33' 31,76" S 107° 45' 10,58" E		Barat	Labuhan	06° 32' 49,41" S 107° 26' 28,23" E		
Tenggara	Gunung			Barat Laut	Gunung	06° 24' 00,00" S 107° 27' 52,94" E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Banten - Wilayah Layanan Malingping								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
=	#	[-]	O	[-]	+	[-]	+	
Bayah	Bayah		TVRI		Malingping		Malingping	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Kerta	06° .64 S 105° .91 E		Selatan	Laut			-
Timur Laut	Gunung			Barat Daya	Muara Binuangeun	06° .80 S 105° .87 E		
Timur	Gunung			Barat	Batuhideung	06° .70 S 105° .71 E		
Tenggara	Gunung			Barat Laut	Gunung			-
Catatan :								
TVRI pindah dari Ch. 7 ke Ch. 8 O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Banten – Wilayah Layanan Serang, Cilegon								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
O	+	=	#	=	#	[-]	+	
TVRI	Cilegon	Jakarta	Jakarta	Jakarta	Jakarta		Cilegon	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Gunung	-		Selatan	s	-		
Timur Laut	Gunung	-		Barat Daya	-	-		
Timur	Banten			Barat	Serang			
Tenggara	Serang	-		Barat Laut	Merak	06 ^o .02 S 105 ^o .92 E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								



Jawa Barat– Wilayah Layanan Purwakarta								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
+	O	=	[-]	#	=	#	=	
Purwakarta	TVRI	Jakarta		G.Nagrak	G.Malang	G.Malang	G.Malang	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Cikampek	06 ^o 24' 00,00" S 107 ^o 27' 52,94" E		Selatan	Gunung	-		
Timur Laut	Cipeundeuy			Barat Daya	Gunung	-		
Timur	Gunung	-		Barat	Jatiluhur			
Tenggara	Wanayasa			Barat Laut	Curug	06 ^o 24' 00,00" S 107 ^o 27' 52,94" E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Jawa Barat - Wilayah Layanan Sumedang (Bkt. Nyampai)								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
#	=	#	=	+	O	+	[-]	
Majalengka	Majalengka	G.Nagrak	G.Nagrak	B.Nyampai	TVRI	B.Nyampai		
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Gunung			Selatan	Gunung			
Timur Laut	Kadipaten	06° .75' S 108° . 15' E		Barat Daya	Tanjungsari	06° .89' S 107° . 77' E		
Timur	Gunung			Barat	Gunung			
Tenggara	Gunung	-		Barat Laut	Panglipurgalin	06° .78 S 107° . 84 E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Jawa Barat- Wilayah Layanan Cianjur (Pasir Pogor)								
Channel Utama VHF								
2	4	5	6	7	8	9	10	11
O	=	#	[-]	+	[-]	+	=	#
TVRI	G.Walad	G.Walad		P.Pogor		P.Pogor	G.Walad	G.Walad
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Gunung	06° 22' 14,11" S 106° 36' 00,00" E		Selatan	Gunung	-		
Timur Laut	Cianjur	06° 26' 28,23" S 107° 48' 42,35" E		Barat Daya	Sukabumi	-		
Timur	Gunung	06° 33' 31,76" S 107° 45' 10,58" E		Barat	Gunung	06° 32' 49,41" S 107° 26' 28,23" E		
Tenggara	Gunung	-		Barat Laut	Gunung	06° 24' 00,00" S 107° 27' 52,94" E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Jawa Barat– Wilayah Layanan Bandung (G. Nagrak & Panyadakan)								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
=	#	+	O	+	=	#	=	
G.Cikuray	G.Cikuray	G.Nagrak	TVRI	G.Nagrak	B.Nyampai	G.Malang	G.Malang	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Gunung	-		Selatan	Pengalengan	07° 10' 30,00" S 107° 34' 14,00" E		
Timur Laut	Lembang	06° 48' 38,00" S 107° 36' 54,00" E		Barat Daya	Sindang Kerta	06° 59' 27,00" S 107° 24' 08,00" E		
Timur	Cicalengka	06° 59' 09,00" S 107° 50' 17,00" E		Barat	Warung Kondang	06° 52' 18,00" S 107° 05' 34,00" E		
Tenggara	Majalaya	07° 03' 26,00" S 107° 45' 29,00" E		Barat Laut	Gunung	-		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Jawa Barat– Wilayah Layanan Garut, Tasikmalaya (G. Cikuray)								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
O	+	=	=	#	x	=	#	
TVRI	G.Cikuray	Pasirkoja	G.Nagrak	G.Nagrak	G.Cikuray	Ciamis	Ciamis	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Cibatu	07° 04' 54,54" S 107° 58' 21,81" E		Selatan	Gunung	-		
Timur Laut	Gunung	-		Barat Daya	Gunung	-		
Timur	Tasikmalaya	07° 21' 16,36" S 108° 32' 10,90" E		Barat	Bayongbong	07° 16' 21,81" S 107° 46' 21,81" E		
Tenggara	Sukaraja	07° 29' 27,27" S 107° 03' 49,09" E		Barat Laut	Samarang	07° 09' 49,09" S 107° 48' 32,72" E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan; x = selisih lima								

Jawa Barat – Wilayah Layanan Sukabumi (G.Walad)								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
O	+	=	#	=	+	[-]	+	
TVRI	G.Walad	Jakarta	Jakarta	Jakarta	G.Walad		G.Walad	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Gunung	-		Selatan	Baros	06° 57' 31,76" S 106° 56' 49,41" E		
Timur Laut	Warung Kondang	06° 52' 14,11" S 107° 05' 17,64" E		Barat Daya	Gunung	-		
Timur	Gunung	-		Barat	Cibadak	06° 53' 17,64" S 106° 46' 35,29" E		
Tenggara	Gunung	-		Barat Laut	Nagrak	06° 51' 31,76" S 106° 48' 21,17" E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Jawa Barat– Wilayah Layanan Pelabuhan Ratu								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
=	#	=	[-]	=	+	O	+	
Walad/Byh	Walad/Byh	Jakarta		Jakarta	P.Surga	TVRI	P.Surga	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Pelabuhan Ratu	06° 58' 56,47" S 106° 33' 31,76" E		Selatan	Jampang Kulon	07° 15' 52,94" S 106° 37' 24,70" E		
Timur Laut	Gunung	-		Barat Daya	Ujung Genteng	07° 21' 10,58" S 106° 26' 28,23" E		
Timur	Subang	07° 08' 07,05" S 106° 37' 24,70" E		Barat	Laut	-		
Tenggara	Gunung	-		Barat Laut	Cisolok	06° 56' 49,41" S 106° 26' 28,23" E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Jawa Barat – Wilayah Layanan Cirebon, Indramayu								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
O	+	=	=	=	#	#	=	
TVRI	Cirebon	Kuningan	G.Nagrak	Kuningan	Kuningan	G.Banbis	Barbis	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Karang Ampel	08° 26' 49,41" S 108° 26' 49,41" E		Selatan	Gunung	-		
Timur Laut	Cirebon	08° 42' 21,17" S 108° 33' 31,76" E		Barat Daya	Gunung	-		
Timur	Brebes	08° 51' 52,94" S 109° 02' 07,05" E		Barat	Gunung	-		
Tenggara	Ciledug	08° 54' 00,00" S 108° 44' 49,41" E		Barat Laut	Indramayu	08° 19' 03,52" S 108° 19' 03,52" E		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								



Jawa Barat – Wilayah Layanan Majalengka								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
+	[-]	+	[-]	+	=	#	=	
Majalengka		Majalengka		Majalengka	Sumedang	Sumedang	Sumedang	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Jatiwangi	07° 05' 17,64" S 107° 07' 43,15" E		Selatan	Gunung	07° 26' 49,41" S 107° 07' 45,88" E		
Timur Laut	Rajagaluh	-		Barat Daya	Gunung	07° 25' 24,70" S 106° 45' 52,94" E		
Timur	Gunung	-		Barat	Gunung	07° 13' 03,52" S 106° 52' 56,47" E		
Tenggara	Maja	07° 28' 56,47" S 107° 21' 31,76" E		Barat Laut	Kadipaten	-		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								

Jawa Barat – Wilayah Layanan Kuningan								
Channel Utama VHF								
4	5	6	7	8	9	10	11	
=	+	[-]	+	O	+	[-]	+	
Cirebon	Kuningan		kuningan	TVRI	kuningan		Kuningan	
Lokasi-lokasi test point dalam batas daerah layanan dengan level kuat medan (Band I = 48 dB μ V/m, band III = 55 dB μ V/m) :								
Arah	Lokasi	Koordinat		Arah	Lokasi	Koordinat		
Utara	Cilimus	06.87 S 108.49 E		Selatan	Gunung	-		
Timur Laut	Gunung	-		Barat Daya	Darma	06.99 S 108.44 E		
Timur	Ciawigebang	06.95 S 108.58 E		Barat	Gunung	-		
Tenggara	Ciniru	07.02 S 108.50 E		Barat Laut	Gunung	-		
Catatan :								
O : Ch. Digunakan oleh TVRI ; + : Adjacent Ch. Satu wilayah ; = : Co-channel dengan tetangga # : Adjacent Ch. dengan tetangga ; [-] : Ch. Kosong yang dapat digunakan								



LAMPIRAN 2

LETAK KANAL DAN ERP STASIUN TVRI DI PROPINSI BANTEN, DKI JAKARTA DAN JAWA BARAT

NO.	PROVINSI/ LOKASI STASIUN PEMANCAR	TINGGI LOKASI (M, dpl)	TINGGI MENARA (M, dpt)	BAND/ KANAL	DAYA TX (kW)	KLASIFIKA SI
I. BANTEN						
1	Cilegon	300	100	III/5	0.1	LP
2	Pandeglang	250	65	III/6	0.3	LP
3	Bayah	175	65	III/5	0.3	LP
4	Cigemblong		20	III/11	0.005	GF
5	Batuluhur	180	20	III/7	0.005	GF
II. DKI JAKARTA						
1	Stasiun Penyiaran Pusat Senayan	10	147	Pro 1 : III/7	20	HP
2	G. Tela	761	65	Pro 2 : III/9 V/39	20 2x40	HP HP
III. JAWA BARAT						
1	Stasiun Penyiaran Bandung	675	15	STL	0.001 0.001	
2	G. Malang	1200	70	III/12	0.1	LP
3	G. Nagrak	1625	75	III/8	5	HP
4	Tangkuban Perahu	1600	20	III/6	0.01	GF
5	G. Cikuray	1.47	65	III/5	1	MP
6	Cirebon	3	83	III/5	0.5	LP
7	Bukit Nyampai	800	45	III/10	0.1	LP
8	Pasir Sumbul	1.553	65	III/4	0.03	LP
9	Pasir Pogor	1.26	38	IV/27	2	MP
10	Pasir Pogor	1.26	38	III/7	0.1	LP
11	G. Walad	726	29	III/5	0.1	LP
12	Ciamis	506	65	III/10	0.1	LP
13	Kuningan	695	65	III/9	0.1	LP
14	Puncak Surangga	823	40	III/10	2	MP
15	Pasir Koja/Salopa	570	40	III/7	0.1	
16	Penyardakan	1200	65	Pro 1:IV/27	5	HP
17	Pameungpeuk	-	65	Pro 2:IV/33	2	
18	Pameungpeuk	-	65	III/5	0.3	LP
19	Puncak Ciwalen	800	20	III/9	0.01	GF
20	Kadupandak	150	20	III/9	0.01	GF

19	Jampang Tengah	650	40	III/8	0.01	GF
20	Gunung Tela	850	65	IV/ 31	20	HP
21	Cempaka	1089	20	III/9	0.005	GF
22	Sukanegara	1225	20	III/6	0.005	GF
23	Ciemas	579	20	III/8	0.005	GF
24	Pangandaran	175	40	III/7	0.01	GF
25	Wanayasa		40	III/4	0.01	GF



LAMPIRAN 3

VARIASI ERP TIAP WILAYAH LAYANAN

No	Wilayah Layanan	ERP (Kwatts)	Field strength (dB)							
			TP 1	TP 2	TP 3	TP4	TP 5	TP 6	TP 7	TP 8
1	Cilegon	20	80.9	91.4	54.6	74.8				
		40	85.1	94.8	55.4	78.3				
		60	86.4	96.6	57.6	80.3				
		65	86.8	97.0	57.9	80.6				
		66	86.8	97.0	58.0	80.7				
		67	86.9	97.1	58.1	80.8				
		68	87.0	97.2	56.1	80.8				
		70	87.1	97.3	58.3	81.0				
		80	88.1	97.8	58.4	81.3				
		90	88.6	98.3	58.3	81.8				
		100	89.1	98.8	59.3	82.3				
2	Pandeglang	10	58.1	63.9	88.6	79.7	64.0	56.2		
		12	59.8	65.7	90.4	81.5	65.7	57.9		
		13	60.5	65.6	88.0	80.5	65.8	58.0		
		14	60.9	66.0	88.4	80.8	66.2	58.2		
		15	61.1	66.3	88.7	81.1	66.5	58.6		
		17	61.1	66.2	90.9	82.0	66.3	58.5		
		20	61.1	66.9	91.7	82.7	67.0	59.3		
		30	62.9	68.7	93.4	84.5	68.8	61.0		
3	Malingping	15	53.1	56.9	69.4	75.4	79.7	73.2		
		30	56.1	60.0	72.4	78.4	82.7	76.2		
		40	57.4	61.2	73.6	79.7	83.9	77.5		
		45	57.9	61.7	74.1	80.1	84.5	78.0		
		47	58.1	61.9	74.3	80.4	84.6	78.2		
		48	58.2	62.0	74.4	80.5	84.7	78.3		
		50	58.3	62.2	74.6	80.6	84.9	78.4		
		60	59.1	63.0	75.4	81.4	85.7	79.2		

4	DKI Jakarta	40	35.3	32.5	31.9	29.1	28.7	33.3		
		50	86.1	55.1	55.2	55.6	56.2	55.3	54.9	55.3
		80	88.2	57.1	57.2	57.7	58.3	57.4	56.9	57.4
		100	89.1	58.1	58.2	58.6	59.2	58.4	57.9	58.0
		101	89.2	58.1	58.2	28.7	59.3	58.4	57.9	58.4
		110	89.5	58.5	58.6	59.1	59.6	58.8		
5	Cianjur	20	57.8	71.9	84.2	57.7	64.4			
		21	58.0	72.1	84.4	57.9	64.6			
		22	58.2	72.3	84.6	58.1	64.8			
		23	58.4	72.5	84.8	58.3	65.0			
		24	58.6	72.7	85.0	58.5	65.2			
		25	58.7	72.9	85.1	58.6	65.4			
		30	59.5	73.6	85.9	58.4	66.2			
6	Bandung	1	71.3	58.3	62.3	53.3	53.5	52.9		
		2	74.3	61.4	65.2	56.3	56.5	55.9		
		3	76.1	63.1	67.0	58.1	58.3	57.7		
		3.5	76.8	63.8	67.7	58.8	58.9	58.3		
		4	77.3	64.4	68.2	59.3	59.5	58.9		
		5	78.3	65.3	69.2	60.3	60.5	59.9		
		10	81.3	68.3	72.2	63.3	63.5	62.9		
7	Purwakarta	15	71.3	56.6	57.6	84.2	78.2			
		16	71.6	56.9	57.8	84.5	78.5			
		17	71.9	57.1	58.1	84.8	78.8			
		20	72.6	57.8	58.8	85.5	79.5			
		25	73.5	58.8	59.7	86.5	80.5			
		50	76.6	61.8	62.8	89.5	83.5			
8	Sumedang	80	77.7	83.8	88.2	65.5	59.5	57.0	56.2	64.6
		90	77.9	84.3	88.7	66.1	59.9	57.5	56.6	65.1
		95	78.1	84.1	89.2	66.9	60.8	58.3	57.9	65.7
9	Garut	1	71.3	66.5	58.5	74.3				
		2	74.3	69.5	71.5	77.3				
		5	78.3	73.5	75.4	81.3				
		10	79.3	78.2	76.5	84.3				

10	Kuningan	5	73.5	70.4	71.4	75.5	77.1	80.6	52.8
		10	76.5	73.4	74.3	78.5	80.1	83.1	55.8
		15	77.3	74.2	75.1	79.3	80.9	84.4	56.6
		17	78.8	75.7	76.6	80.8	82.4	85.9	58.1
		18	79.1	75.9	76.8	81.0	82.6	86.1	58.4
		20	79.5	76.4	77.3	81.5	83.1	86.6	58.8
11	Cirebon	50	58.5	111.7	47.5	61.1	47.9		
		60	59.0	112.0	48.0	62.5	49.0		
		70	59.2	112.3	49.6	63.5	52.5		
		80	60.0	112.6	55.2	65.6	55.0		
		85	62.5	112.8	57.8	66.2	57.5		
12	Sukabumi	0.5	55.6	71.7	61.6	62.2			
		1	58.6	74.7	64.6	65.2			
		3	63.4	79.5	69.4	70.0			
		5	65.6	80.1	71.6	72.2			
		10	68.6	84.7	74.6	75.2			
13	Pelabuhan Ratu	10	82.7	74.8	66.6	53.4	63.5		
		20	85.7	77.8	69.1	56.6	66.5		
		30	87.4	79.5	70.9	58.1	68.1		
		40	88.7	80.8	72.2	59.4	69.5		
14	Majalengka	0.1	60.0	55.2	49.1	51.0	51.0	48.6	55.0
		0.5	62.1	56.1	58.0	58.0	55.6	51.6	62.0
		1	65.2	59.1	61.0	61.0	58.6	54.6	65.0
		2	68.2	62.1	64.0	64.0	61.6	57.7	68.0
		3	69.9	63.8	65.7	65.5	65.5	59.4	69.8
		5	72.1	66.1	68.0	68.0	65.6	61.6	72.0

LAMPIRAN 4

Protection Ratio Wilayah Layanan DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat

1. Wilayah Layanan Cilegon

DAB Cochannel PR = 8 dB					
	DAB Cilegon	DAB Malingping	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Garut	DAB Cirebon
	Ch.6	Ch.6	Ch.6	Ch.6	Ch.6
Cilegon1	81,8	34,1	-1,7	4,5	5,1
Cilegon2	92,6	38,1	-0,4	5,9	6,1
Cilegon3	62,9	44,5	-3,4	4,4	4,2
Cilegon4	75,4	40,6	-3,6	4	4,4
	PR TP1	47,7	83,5	77,3	76,7
	PR TP2	54,5	93	86,7	86,5
	PR TP3	18,4	66,3	58,5	58,7
	PR TP4	34,8	79	71,4	71

DAB Adjacent PR = -40dB				
Test Point	DAB Cilegon	DAB Kebun Jeruk	DAB Pandeglang	DAB Purwakarta
	Ch.6	Ch.7	Ch.5	Ch.5
Cilegon1	81,8	40,7	26,1	16
Cilegon2	92,6	44,2	32,2	17,6
Cilegon3	62,9	38,1	28,7	15,3
Cilegon4	75,4	39	27,3	15,4
	PR TP1	41,1	55,7	65,8
	PR TP2	48,4	60,4	75
	PR TP3	24,8	34,2	47,6
	PR TP4	36,4	48,1	60

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)				
Test Point	TV Pandeglang	TV Cilegon	TV Bayah	
	Ch.6	Ch.5	Ch.5	
Cilegon1	-5,8	23	-1	
Cilegon2	-3,1	81,7	0,6	
Cilegon3	9,3	34,4	14,3	
Cilegon4	-2,8	52,9	3,8	
	87,6	58,8	82,8	
	95,7	10,9	92	

	53,6	28,5	48,6	
	78,2	22,5	71,6	

2. Wilayah Layanan Malingping

DAB Cochannel PR = 8 dB			
	DAB Malingping	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Cilegon
	Ch.6	Ch.6	Ch.6
Malingping1	62	5,6	29,8
Malingping2	62,8	15,1	25,2
Malingping3	75,2	9,4	27,8
Malingping4	81,3	8,3	25,8
Malingping5	85,6	5,2	26,9
Malingping6	79,9	4,7	29,6
	PR TP1	56,4	32,2
	PR TP2	47,7	37,6
	PR TP3	65,8	47,4
	PR TP4	73	55,5
	PR TP5	80,4	58,7
	PR TP6	75,2	50,3
DAB Adjacent PR = -40dB			
	DAB Kb.Jeruk	DAB Cianjur	DAB Bandung
	Ch.7	Ch.7	Ch.7
Malingping1	39,3	11,3	19,2
Malingping2	36,5	19,2	20,7
Malingping3	35,9	14,5	18,7
Malingping4	33,1	14	16,1
Malingping5	32,7	10,7	14,7
Malingping6	37,3	10,3	17,5
	PR TP1	50,7	42,8
	PR TP2	43,6	42,1
	PR TP3	60,7	56,5
	PR TP4	67,3	65,2
	PR TP5	74,9	70,9
	PR TP6	69,6	62,4

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)

	TV Bukit_Nyampai	TV Ciamis	TV Punck_Surangga	TV Senayan_Pro2
	Ch.10	Ch.11	Ch.11	Ch.9
Malingping1	-17,4	-15,6	35,3	20,8
Malingping2	-21,7	-13,6	44,9	22,8
Malingping3	-22,1	-15,2	37,4	20,4
Malingping4	-24	-16,6	32	18,1
Malingping5	-23,7	-17,8	27,5	17,3
Malingping6	-18,7	-16,6	31,9	19,3
	74,1	72,3	21,4	35,9
	79,7	71,6	13,1	35,2
	92,5	85,6	33	50
	100,4	93	44,4	58,3
	104,4	98,5	53,2	63,4
	93,7	91,6	43,1	55,7

3. Wilayah layanan Pandeglang

DAB Cochannel PR = 8 dB

Test Point	DAB Pandeglang	DAB Purwakarta	DAB Kuningan	DAB Sukabumi
	Ch.5	Ch.5	Ch.5	Ch.5
Pandeglang1	59,3	19,5	5,9	1,8
Pandeglang2	65	20,7	6,8	1,7
Pandeglang3	89,8	18,7	6,9	11,1
Pandeglang4	80,7	16,5	5,6	10
Pandeglang5	65	14,9	3,8	6,6
Pandeglang6	58,0	14,6	3,2	5,2
	PR TP1	39,8	53,4	57,5
	PR TP2	44,3	58,2	63,3
	PR TP3	71,1	82,9	78,7
	PR TP4	64,2	75,1	70,7
	PR TP5	50,1	61,2	58,4
	PR TP6	43,4	54,8	52,8

DAB Adjacent PR = -40dB

	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Malingping	DAB Cilegon	
	Ch.6	Ch.6	Ch.6	
Pandeglang1	0,9	48,5	40,2	-30,3
Pandeglang2	2,5	47,5	47,8	-32,8
Pandeglang3	2,3	55,9	32	-0,4
Pandeglang4	0,7	64,4	32,9	-17,3

Pandeglang5	-1,5	59,3	35,4	-28,2
Pandeglang6	-2,3	54,2	41,8	-36,5
	58,4	10,8	19,1	
	62,5	17,5	17,2	
	87,5	33,9	57,8	
	80	16,3	47,8	
	66,5	5,7	29,6	
	59,5	3	15,4	

4. Wilayah Layanan DKI Jakarta

DAB Cochannel PR = 8 dB

Tes Poin	Kuat Medan (dBuV/m)			
	DAB Kebun Jeruk	DAB Bandung	DAB Sumedang	DAB Cianjur
	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.7
Jakarta1	88,9	28,7	26,8	-6,7
Jakarta2	57,9	28,8	31,3	-3,1
Jakarta3	58,0	45,6	35,6	1,2
Jakarta4	58,4	47,3	33,8	0,7
Jakarta5	59,0	41,6	27,5	11,8
Jakarta6	58,1	28,7	21,9	9,5
Jakarta7	57,7	21,2	20,1	1,2
Jakarta8	58,1	19,3	19,9	-3,1
Tes Poin	Selisih Kuat Medan (dBuV/m)			
		DAB Bandung	DAB Sumedang	DAB Cianjur
Jakarta1		60,2	62,1	95,6
Jakarta2		29,1	26,6	61,0
Jakarta3		12,4	22,4	56,8
Jakarta4		11,1	24,6	57,7
Jakarta5		17,4	31,5	47,2
Jakarta6		29,4	36,2	48,6
Jakarta7		36,5	37,6	56,5
Jakarta8		38,8	38,2	61,2

DAB Adjacent PR = -40dB

Tes Poin	Kuat Medan (dBuV/m)			
	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Malingping	DAB Cilegon	DAB Cirebon
	Ch.6	Ch.6	Ch.6	Ch.6
Jakarta1	12,8	26,5	38,4	20,7
Jakarta2	8,8	20,2	24,0	24,4
Jakarta3	18,2	21,2	27,1	26,3
Jakarta4	24,7	23,5	28,2	25,0

Jakarta5	21,8	28,2	32,4	21,3
Jakarta6	14,6	36,1	43,0	16,5
Jakarta7	7,3	38,3	60,2	14,3
Jakarta8	6,6	33,6	60,5	14,3
Tes Poin	Selisih Kuat Medan (dBuV/m)			
	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Malingping	DAB Cilegon	DAB Cirebon
Jakarta1	76,1	62,4	50,5	68,2
Jakarta2	49,1	37,7	33,9	33,5
Jakarta3	39,8	36,8	30,9	31,7
Jakarta4	33,7	34,9	30,2	33,4
Jakarta5	37,2	30,8	26,6	37,7
Jakarta6	43,5	22,0	15,1	41,6
Jakarta7	50,4	19,4	-2,5	43,4
Jakarta8	51,5	24,5	-2,4	43,8

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)

Tes Poin	Kuat Medan (dBuV/m)			
	DAB Kebon Jeruk	TV Pasir_pogor	TV Senayan_pro1	TV Gng_Nagrak
	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.8
Jakarta1	89,1	21,5	87,9	35,1
Jakarta2	58,1	28,4	60,0	43,9
Jakarta3	58,2	46,9	60,2	53,5
Jakarta4	58,6	53,8	60,8	50,3
Jakarta5	59,2	8,5	61,2	38,1
Jakarta6	58,4	-15,3	59,4	26,9
Jakarta7	57,9	-11,8	57,5	22,9
Jakarta8	58,4	2,9	57,7	23,0
		Selisih Kuat Medan (dBuV/m)		
	Tes Poin	TV_Pasir_pogor	TV_Senayan_pro1	TV_Gng_Nagrak
		Ch.7	Ch.7	Ch.8
	Jakarta1	67,6	1,2	54,0
	Jakarta2	29,7	-1,9	14,2
	Jakarta3	11,3	-2,0	4,7
	Jakarta4	4,8	-2,2	8,3
	Jakarta5	50,7	-2,0	21,1
	Jakarta6	73,7	-1,0	31,5
	Jakarta7	69,7	0,4	35,0
	Jakarta8	55,5	0,7	35,4

5. Wilayah Layanan Cianjur

	DAB Cianjur	DAB Kebun Jeruk	DAB Bandung
	Ch.7	Ch.7	Ch.7
Cianjur 1	58	35	49
Cianjur 2	72,1	26,4	47,3
Cianjur 3	84,4	28,2	44,4
Cianjur 4	57,9	29,6	34,6
Cianjur 5	64,6	33,8	43,5
		23	9
		45,7	24,8
		56,2	40
		28,3	23,3
		30,8	21,1

DAB Adjacent PR = -40dB

	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Garut/Tasik	DAB Sukabumi
	Ch.6	Ch.6	Ch5
Cianjur 1	47,1	13	52,5
Cianjur 2	36,5	-7,6	27,1
Cianjur 3	45	-10,4	32,2
Cianjur 4	56,7	-13,3	37,3
Cianjur 5	63,1	-0,6	50,6
	10,9	45	5,5
	35,6	79,7	45
	39,4	94,8	52,2
	1,2	71,2	20,6
	1,5	65,2	14

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = -29 dB (Adjacent)

	DAB Cianjur	TV Senayan_Pro1	TV Pasir_Koja	TV Pasir_Pogor	TV Gng_Nagrak
	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.8
Cianjur 1	73,7	35,4	-1,6	60,4	56,9
Cianjur 2	72,9	25,4	-12,6	40,4	53,4
Cianjur 3	85,1	27,4	-14,5	42	48,6
Cianjur 4	58,6	28,7	-18,7	40,8	37,4
Cianjur 5	71,6	33,7	-8,8	53,7	44,5
		38,3	75,3	13,3	16,8
		47,5	85,5	32,5	19,5
		57,7	99,6	43,1	36,5
		29,9	77,3	17,8	21,2
		37,9	80,4	17,9	27,1

6. Wilayah Layanan Bandung

DAB Cochannel PR = 8 dB					
	DAB Bandung	DAB Kb.Jruk	DAB Cianjur	DAB Sumedang	
	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.7	
Bandung1	76,8	33,9	10,5	49,3	
Bandung2	63,8	28,1	5,9	51,2	
Bandung3	67,7	28,4	7,9	42,4	
Bandung4	58,8	27,8	23,2	28,5	
Bandung5	58,9	33,9	50,9	30,9	
Bandung6	58,3	41,9	7,4	31,1	
		42,9	66,3	27,5	
		35,7	57,9	12,6	
		39,3	59,8	25,3	
		31	35,6	30,3	
		25	8	28	
		16,4	50,9	27,2	
DAB Adjacent PR = -40dB					
	DAB Bandung	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Garut/Tasik	DAB Cirebon	
	Ch.7	Ch.6	Ch.6	Ch.6	
Bandung1	77,3	31,9	37,3	28,7	
Bandung2	64,4	26,4	54,5	28,1	
Bandung3	68,2	27,8	55	25,5	
Bandung4	66,6	30,2	6,5	19,7	
Bandung5	76,2	43,1	16	19,4	
Bandung6	58,9	53	15,5	20	
		45,4	40	48,6	
		38	9,9	36,3	
		40,4	13,2	42,7	
		36,4	60,1	46,9	
		33,1	60,2	56,8	
		5,9	43,4	38,9	
TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)					
	DAB Bandung	TV Senayan Pro1	TV Pasir Koja	TV Pasir Pogor	TV Gng Nagrak
	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.8
Bandung1	77.3	34.3	12.4	50.4	93.9
Bandung2	64.4	27.4	22.3	39.2	73.3
Bandung3	68.2	27.7	19.3	42	76.5
Bandung4	66.6	28.6	9.9	47.2	72.2
Bandung5	76.2	34.9	6.6	59	76.6
Bandung6	58.9	43.9	-0.1	76.4	56.7

	Test Poin1	43	64.9	26.9	-16.6
	Test Poin2	37	42.1	25.2	-8.9
	Test Poin2	40.5	48.9	26.2	-8.3
	Test Poin4	38	56.7	19.4	-5.6
	Test Poin5	41.3	69.6	17.2	-0.4
	Test Poin6	15	59	-17.5	2.2

7. Wilayah Layanan Purwakarta

DAB Cochannel PR = 8 dB			
	DAB Purwakarta	DAB Sukabumi	DAB Kuningan
	Ch.5	Ch.5	Ch.5
Purwakarta1	71,9	-12,6	7,7
Purwakarta2	57,1	-8,6	8,7
Purwakarta3	58,1	-3,2	14,4
Purwakarta4	84,8	-6,8	22,2
		84,5	84,5
		65,7	48,4
		61,3	43,7
		91,6	62,6

DAB Adjacent PR = -40dB			
	DAB Purwakarta	DAB Garut Tasik	DAB Cirebon
	Ch.5	Ch.6	Ch.6
Purwakarta1	35	19,4	28,9
Purwakarta2	61,8	25,6	34,4
Purwakarta3	62,8	30,1	33,1
Purwakarta4	89,5	22	26,2
		15,6	6,1
		36,2	27,4
		32,7	29,7
		67,5	63,3

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)						
	DAB Purwakarta	TV Bayah	TV Cirebon	TV Gunung cikuray	TV Pasir Sumbul	TV Gunung Walad
	Ch.5	Ch.5	Ch.5	Ch.5	Ch.5	Ch.5
Purwakarta1	35	0	-1,6	10	46,6	32,2
Purwakarta2	61,8	-12,7	21,6	36,7	29,7	-2,1
Purwakarta3	62,8	-11,3	20,5	40,9	32,9	2,4
Purwakarta4	89,5	-8	12,3	33,1	48,6	1,3
		35	36,6	25	-11,6	2,8
		74,5	40,2	25,1	32,1	63,9

		74,1	42,3	21,9	29,9	60,4
		97,5	77,2	56,4	40,9	88,2

8. Wilayah Layanan Sumedang

DAB Cochannel PR = 8 dB				
	DAB Sumedang	DAB Kebun Jeruk	DAB Bandung	DAB Cianjur
	Ch.7	Ch.7	Ch.7	Ch.7
Sumedang1	78,1	28,6	17,4	2,6
Sumedang2	84,7	22,5	23,4	-2
Sumedang3	89,2	26	34,8	1,4
Sumedang4	66,9	27,4	26,6	3,2
Sumedang5	60,8	28,2	39	4,3
Sumedang6	58,3	29,1	37,8	5
Sumedang7	57,3	30	43,1	5,8
Sumedang8	65,7	30	43,9	5,2
		49,5	60,7	75,5
		62,2	61,3	86,7
		63,2	54,4	87,8
		39,5	40,3	63,7
		32,6	21,8	56,5
		29,2	20,5	53,3
		27,3	14,2	51,5
		35,7	21,8	60,5
DAB Adjacent PR = -40dB				
	DAB Sumedang	DAB Cirebon	DAB Garut Tasik	
	Ch.7	Ch.6	Ch.6	
Sumedang1	51,6	40,6	37,5	
Sumedang2	86	54,1	30,4	
Sumedang3	90,2	39,7	43,4	
Sumedang4	68,2	34,3	48,5	
Sumedang5	62	32,3	49,9	
Sumedang6	57,7	32,1	48,3	
Sumedang7	58,5	32,6	62	
Sumedang8	66,7	34,2	60	
		11	14,1	
		31,9	55,6	
		50,5	46,8	
		33,9	19,7	
		29,7	12,1	
		25,6	9,4	
		25,9	-3,5	

		32,5	6,7	
TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)				
	DAB Sumedang	TV_Gn Nagrak	TV_Pasir_Koja	TV_Pasir Pogo
	Ch.7	Ch.8	Ch.7	Ch.7
Sumedang1	51,6	69,1	5,9	28,5
Sumedang2	86	53,5	29,7	19,5
Sumedang3	90,2	64,1	26,9	28,9
Sumedang4	68,2	62,7	23,8	33,9
Sumedang5	62	66,1	22,3	36,9
Sumedang6	57,7	76,1	20,1	40,1
Sumedang7	58,5	70,4	18,6	40,6
Sumedang8	66,7	80,9	18,2	39,1
		-17,5	45,7	23,1
		32,5	56,3	66,5
		26,1	63,3	61,3
		5,5	44,4	34,3
		-4,1	39,7	25,1
		-18,4	37,6	17,6
		-11,9	39,9	17,9
		-14,2	48,5	27,6

9. Wilayah Layanan Garut

DAB Cochannel PR = 8 dB					
	DAB Garut/Tasik	DAB Cirebon			
	Ch.6	Ch.6			
Garut1	61.3	25.5			
Garut2	56.5	17.1			
Garut3	58.5	19.9			
Garut4	64.3	23.2			
		35.8			
		39.4			
		38.6			
		41.1			
DAB Adjacent PR = -40dB					
	DAB Garut/Tasik	DAB Kuningan	DAB Purwakarta	DAB Bandung	DAB Sumedang
	Ch.6	Ch.5	Ch.5	Ch7	Ch7
Garut1	61.3	55.3	26	53.6	35.2
Garut2	56.5	40.5	13	38.6	25.2
Garut3	58.5	37	15.8	56.3	28.4
Garut4	64.3	44	18	60.3	32.8

		6	35.3	7.7	26.1
		16	43.5	17.9	31.3
		21.5	42.7	2.2	30.1
		20.3	46.3	4	31.5

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = -29 dB (Adjacent)

	DAB Garut/Tasik	TV Ciamis	TV Senayan Pro2
	Ch.10	Ch.11	Ch.9
Garut1	77.9	24	23.1
Garut2	51.5	69.4	14
Garut3	1.7	2.4	21.3
Garut4	73.7	22.1	22.6
Garut5	80.9	21.6	23.7
		53.9	54.8
		-17.9	37.5
		-0.7	-19.6
		51.6	51.1
		59.3	57.2

10. Wilayah Layanan Kuningan

DAB Cochannel PR = 8 dB

	DAB Kuningan	DAB Purwekerto	DAB Purwakarta
	Ch.5	Ch.5	Ch.5
Kuningan1	78.8	29.3	23.1
Kuningan2	75.7	32.3	20.9
Kuningan3	76.6	34.9	20.2
Kuningan4	80.8	36.4	20.8
Kuningan5	82.4	35.8	21.8
Kuningan6	85.9	30.5	24.8
Kuningan7	58.1	21.4	32.2
		49.5	55.7
		41.7	56.4
		44.4	60
		46.6	60.6
		55.4	61.1
		36.7	25.9

DAB Adjacent PR = -40 dB

	DAB Kuningan	DAB Garut Tasik	DAB Cirebon
	Ch.5	Ch.6	Ch.6
Kuningan1	78.8	20.1	36
Kuningan2	75.7	13.3	50.6

Kuningan3	76.6	14.7	54.3
Kuningan4	80.8	20.1	33.7
Kuningan5	82.4	23.6	29.7
Kuningan6	85.9	25.9	27.3
Kuningan7	58.1	52.8	29.2
		58.7	42.8
		61	25.1
		61.9	22.3
		57.2	47.1
		58.8	52.7
		33.1	58.6
		5.3	28.9

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)

	DAB Kuningan	TV Ciamis	TV Bukit Nyampai
	Ch.11	Ch.11	Ch.10
Kuningan1	78.9	40.7	32.2
Kuningan2	74.7	31.5	27.2
Kuningan3	75.5	12.3	23.9
Kuningan4	79.9	29.3	23.9
Kuningan5	81.3	54.1	26.4
Kuningan6	85.7	39.3	34.7
Kuningan7	57.5	22	36.2
		38.2	46.7
		43.2	
		63.2	51.6
		50.6	56
		27.2	54.9
		46.4	51
		35.5	21.3

11. Wilayah Layanan Cirebon

DAB Cochannel PR = 8 dB

	DAB Cirebon	DAB Garut Tasik
	Ch.6	Ch.6
Cirebon1	58.5	18.4
Cirebon2	107.3	19.1
Cirebon3	50.6	5.1
Cirebon4	61.1	10.2
Cirebon5	53.9	20
		40.1

		88.2
		45.5
		50.9
		33.9

DAB Adjacent PR = -40 dB

	DAB Cirebon	DAB Sumedang	DAB Bandung	DAB Kuningan	DAB Tegal	DAB Purwokerto	DAB Purwakarta
	Ch.6	Ch.7	Ch.7	Ch.5	Ch.7	Ch.5	Ch.5
Cirebon1	58.5	65.4	6.4	-1.5	37.2	20	29.1
Cirebon2	107.3	66.7	16.3	20.5	45.4	26.5	24.8
Cirebon3	50.6	28.3	11.2	54.7	73.9	40.7	16.8
Cirebon4	61.1	30.6	13.4	67.3	54.7	36	19.2
Cirebon5	53.9	62.1	5.5	-2.7	32.6	16.4	31.7
		-6.9	52.1	60	21.3	38.5	29.4
		40.6	91	86.8	61.9	80.8	82.5
		22.3	39.4	-4.1	-23.3	9.9	33.8
		30.5	47.7	-6.2	6.4	25.1	41.9
		-8.2	48.4	56.6	21.3	37.5	22.2

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = -29 dB (Adjacent)

	DAB Cirebon	TV_Mandiraja	TV_Pasir_Koja	TV_Senayan1
	Ch.6	Ch.6	Ch.7	Ch.7
Cirebon1	69.5	10	17.7	21
Cirebon2	119.1	17.5	28	18.4
Cirebon3	56.5	40.5	26	11.5
Cirebon4	72.2	26.7	35.5	15
Cirebon5	58.2	5.8	12.9	23.4
		59.5	51.8	48.5
		101.6	91.1	100.7
		16	30.5	45
		45.5	36.7	57.2
		52.4	45.3	34.8

12. Wilayah Layanan Sukabumi

DAB Cochannel PR = 8 dB

	DAB Sukabumi	DAB Pandeglang
	Ch.5	Ch.5
Sukabumi1	58	21.7
Sukabumi2	71.7	22.7
Sukabumi3	61.6	26.8

Sukabumi4	62.2	26.8
		36.3
		49
		34.8
		35.4

DAB Adjacent PR = -40dB

	DAB Sukabumi	DAB Pelabuhan Ratu
	Ch.5	Ch.6
Sukabumi1	58	53.2
Sukabumi2	71.7	58.3
Sukabumi3	61.6	76.7
Sukabumi4	62.2	73.8
		4.8
		13.4
		-15.1
		-11.6

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)

	DAB Sukabumi	TV_Punck_Surangga	TV_Senayan_Pro2
	Ch.10	Ch.11	Ch.9
Sukabumi1	66.1	28.6	41.2
Sukabumi2	83.9	38	31.1
Sukabumi3	73.6	54	21.1
Sukabumi4	73.7	50.8	22.7
		37.5	24.9
		45.9	52.8
		19.6	52.5
		22.9	51

13. Wilayah Layanan Pelabuhan Ratu

DAB Cochannel PR = 8 dB

	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Malingping
	Ch.6	Ch.6
Pelabuhan Ratu1	87.4	37.8
Pelabuhan Ratu2	79.5	35.1
Pelabuhan Ratu3	70.9	33.2
Pelabuhan Ratu4	58.1	33.4
Pelabuhan Ratu5	68.3	42.6
		49.6
		44.4
		37.7
		24.7
		25.7

DAB Cochannel PR = 8 dB

	DAB Pelabuhan Ratu	DAB Sukabumi	DAB Kb.Jeruk	DAB Cianjur	DAB Bandung
	Ch.6	Ch.5	Ch.7	Ch.7	Ch.7
Pelabuhan Ratu1	87.4	44.5	39.6	33.4	32
Pelabuhan Ratu2	79.5	45.1	35.7	47.6	34
Pelabuhan Ratu3	70.9	42.1	32.6	50.4	32.8
Pelabuhan Ratu4	58.1	30.6	30	41.2	26.3
Pelabuhan Ratu5	68.3	37.8	39.6	28.3	28.7
		42.9	47.8	54	55.4
		34.4	43.8	31.9	45.5
		28.8	38.3	20.5	38.1
		27.5	28.1	16.9	31.8
		30.5	28.7	40	39.6

TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)

	DAB Plabuhan Ratu	TV Gn Nagrak	
	Ch.9	Ch.8	Ch.10
Pelabuhan Ratu1	86.7	33.1	
Pelabuhan Ratu2	78.6	36	
Pelabuhan Ratu3	70	34.6	
Pelabuhan Ratu4	57.1	28.7	
Pelabuhan Ratu5	73.6	28.9	
		53.6	86.7
		42.6	78.6
		35.4	70
		28.4	57.1
		44.7	73.6

14. Wilayah Layanan Majalengka

DAB Adjacent PR = -40 dB

	DAB Majalengka	DAB Cianjur	DAB Sumedang	DAB Bandung
	Ch.8	Ch.7	Ch 7	Ch 7
Majalengka 1	69.9	37.8	92.6	23.2
Majalengka 2	63.8	35.1	84.7	23.4
Majalengka 3	65.7	33.2	84.9	25.4
Majalengka 4	65.8	33.4	52.1	21.6
Majalengka 5	63.4	42.6	69.6	18.1

Majalengka 6	59.4	42.3	42.1	38.9
Majalengka 7	69.8	28.7	94.1	27.8
		32.1	-22.7	46.7
		28.7	-20.9	40.4
		32.5	-19.2	40.3
		32.4	13.7	44.2
		20.8	-6.2	45.3
		17.1	17.3	20.5
		41.1	-24.3	42


TV Cochannel dan Adjacent PR = -2 dB (Cochannel) ; PR = - 29 dB (Adjacent)

	DAB Majalengka	TV Gn Nagrak	TV Senayan Pro	TV Kuningan
	Ch.8	Ch.8	Ch.9	Ch.9
Majalengka 1	69.9	61.4	23	62.9
Majalengka 2	63.8	53.5	20.9	73.1
Majalengka 3	65.7	52.9	21	72.3
Majalengka 4	65.8	51.9	21.5	16.3
Majalengka 5	63.4	53.2	23.3	6.4
Majalengka 6	59.4	54.2	23.4	-2.6
Majalengka 7	69.8	64	24	54.9
		8.5	46.9	7
		10.3	42.9	-9.3
		12.8	44.7	-6.6
		13.9	44.3	49.5
		10.2	40.1	57
		5.2	36	62
		5.8	45.8	14.9

LAMPIRAN 5

Hasil Rancangan Distribusi Frekuensi T-DAB Propinsi DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat

1. Daerah layanan DKI Jakarta

Nama Pemancar	T-DAB DKI Jakarta
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	100Kwatts
Chanell	7 (188,9 – 194 Mhz)
Band/Pita	III/VHF
<i>Test Point</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Arah Utara : Latitude 06S06 18 Longitude 106E48 14• Arah Timur : Latitude 06S19 45 Longitude 107E09 42• Arah Selatan : Latitude 06S33 59 Longitude 106E47 56• Arah Barat : Latitude 06S09 56 Longitude 106E19 54	
	
<i>Contour Calculation DKI Jakarta</i>	

2. Daerah layanan Cilegon

Nama Pemancar	T-DAB Cilegon
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	66 Kwatts
Chanell	6 (181,9 – 187Mhz)
Band/Pita	III/VHF

Test Point

- Arah Utara (Merak) : *Latitude* 05S54 47 *Longitude* 106E00 40
- Arah Timur (Cilegon) : *Latitude* 06S00 42 *Longitude* 106E03 10
- Arah Barat Laut (Anyer): *Latitude* 06S13 39 *Longitude* 105E53 18
- Arah Barat (Karang Bolong): *Latitude* 06S09 32*Longitude* 105E51 10



Contour Calculation Cilegon

3. Daerah layanan Pandeglang

Nama Pemancar	T-DAB Pandeglang
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	13 Kwatts
Chanell	5 (174,9 – 180Mhz)
Band/Pita	III/VHF

Test Point

- Arah Utara (Gunung) : Latitude 06S18 00 Longitude 106E06 21
- Arah Timur(Gunung) : Latitude 06S28 14 Longitude 106E06 21
- Arah Selatan (Pasar Picung): Latitude 06S30 00 Longitude 105E58 35
- Arah Barat (Labuhan) : Latitude 06S21 52 Longitude 105E49 25



Contour Calculation Pandeglang

1

4. Daerah layanan Malingping

Nama Pemancar	T-DAB Malingping
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	47 Kwatts
Chanell	6 (181,9 – 187Mhz)
Band/Pita	III/VHF


Test Point

- Arah Utara (Kerta) : Latitude 06S39 52 Longitude 106E03 11
- Arah Timur(Gunung) : Latitude 06S52 56 Longitude 106E07 04
- Arah Selatan (Laut) : Latitude 06S49 45 Longitude 105E52 56
- Arah Barat (Batu Hidung) : Latitude 06S45 31 Longitude 105E48 42




Contour Calculation Malingping

5. Daerah layanan Bandung

Nama Pemancar	T-DAB Bandung
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	3.5 Kwatts
Chanell	7 (188,9 – 194 Mhz)
Band/Pita	III/VHF
<i>Test Point</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Arah Utara (Gunung) : Latitude 06S48 38 Longitude 107E36 54• Arah Timur(Cicalengka) : Latitude 06S59 09 Longitude 107E50 17• Arah Selatan (Pangalengan) : Latitude 07S17 43 Longitude 107E31 35• Arah Barat (Warung Kondang) : Latitude 06S52 18 Longitude 107E05 34	
	
<i>Contour Calculation Bandung</i>	

6. Daerah layanan Cianjur

Nama Pemancar	T-DAB Cianjur
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	21 Kwatts
Chanell	7 (188,9 – 194 Mhz)
Band/Pita	III/VHF
<i>Test Point</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Arah Utara (Gunung) : Latitude 07S05 17 Longitude 107E07 43 • Arah Timur(Gunung) : Latitude 07S28 31 Longitude 107E21 32 • Arah Selatan (Laut) : Latitude 07S26 49 Longitude 107E07 46 • Arah Barat (Sukabumi) : Latitude 07S13 03 Longitude 106E52 56 	
	
<i>Contour Calculation Cianjur</i>	

7. Daerah layanan Purwakarta

Nama Pemancar	T-DAB Purwakarta
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	17 Kwatts
Chanell	5 (174,9 – 180Mhz)
Band/Pita	III/VHF

Test Point

- Arah Utara (Cikampek) : Latitude 06S22 14 Longitude 107E36 00
- Arah Timur(Gunung) : Latitude 06S33 31 Longitude 107E45 11
- Arah Selatan (Gunung) : Latitude 06S32 49 Longitude 107E26 28
- Arah Barat (Jatiluhur) : Latitude 06S24 00 Longitude 107E27 53



Contour Calculation Purwakarta

8. Daerah layanan Sumedang

Nama Pemancar	T-DAB Sumedang
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	95 Kwatts
Chanell	7 (188,9 – 194 Mhz)
Band/Pita	III/VHF

Test Point

- Arah Utara (Gunung) : Latitude 06S40 11 Longitude 107E59 34
- Arah Timur(Gunung) : Latitude 06S46 12 Longitude 108E21 00
- Arah Selatan (Gunung): Latitude 06S53 24 Longitude 107E54 00
- Arah Barat (Gunung) : Latitude 06S47 24 Longitude 107E51 00



Contour Calculation T-DAB Sumedang

9. Daerah layanan Garut

Nama Pemancar	T-DAB Garut
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	1 Kwatts
Chanell	6 (181,9 – 187Mhz)
Band/Pita	III/VHF

Test Point

- Arah Utara (Cibatu) : Latitude 06S46 38 Longitude 108E13 48
- Arah Timur(Tasikmalaya): Latitude 06S55 31Longitude 108E39 55
- Arah Selatan (Gunung): Latitude 06S56 17 Longitude 108E35 45
- Arah Barat (Balongbong) : Latitude 06S56 34Longitude 108E36 23



Contour Calculation T-DAB Garut

10. Daerah layanan Kuningan

Nama Pemancar	T-DAB Kuningan
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	17 Kwatts
Chanell	5(174,9 – 180Mhz)
Band/Pita	III/VHF


Test Point

- Arah Utara (Cilimus) : Latitude 06S54 36 Longitude 108E30 01
- Arah Timur (Ciawi Gebang): Latitude 06S58 12 Longitude 108E39 00
- Arah Selatan (Gunung) : Latitude 07S06 00 Longitude 108E32 24
- Arah Barat (Gunung) : Latitude 07S04 12 Longitude 108E36 00



Contour Calculation T-DAB Kuningan

11. Daerah layanan Cirebon

Nama Pemancar	T-DAB Cirebon
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	85 Kwatts
Chanell	6 (181,9 – 187Mhz)
Band/Pita	III/VHF
<i>Test Point</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Arah Utara (Karang Ampel): Latitude 06S26 49 Longitude 108E26 49 • Arah Timur (Brebes) : Latitude 06S51 01 Longitude 109E00 51 • Arah Selatan (Gunung) : Latitude 06S42 21 Longitude 108E33 32 • Arah Barat (Indramayu) : Latitude 06S19 03 Longitude 108E19 04 	
	
<i>Contour Calculation T-DAB Cirebon</i>	

12. Daerah layanan Majalengka

Nama Pemancar	T-DAB Majalengka
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	2 Kwatts
Chanell	8 (195.9-201 Mhz)
Band/Pita	III/VHF

Test Point

- Arah Utara (Jatiwangi) : Latitude 06S43 48 Longitude 108E13 48
- Arah Timur (Gunung) : Latitude 06S48 12 Longitude 108E19 48
- Arah Selatan (Gunung) : Latitude 06S53 24 Longitude 108E15 36
- Arah Barat (Gunung) : Latitude 06S58 34 Longitude 108E04 35



Contour Calculation T-DAB Majalengka

13. Daerah layanan Sukabumi

Nama Pemancar	T-DAB Sukabumi
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	1 Kwatts
Chanell	8 (195.9-201 Mhz)
Band/Pita	III/VHF

Test Point

- Arah Utara (Gunung) : Latitude 06S52 14 Longitude 107E05 18
- Arah Timur (Gunung) : Latitude 06S57 31 Longitude 106E56 49
- Arah Selatan (Baros) : Latitude 06S53 17 Longitude 106E46 35
- Arah Barat (Cibadak) : Latitude 06S51 31 Longitude 106E48 21



Contour Calculation T-DAB Sukabumi

14. Daerah layanan Pelabuhan Ratu

Nama Pemancar	T-DAB Pelabuhan Ratu
Tinggi Antenna	50 Meter
ERP	30 Kwatts
<i>Chanell</i>	6 (181,9 – 187Mhz)
<i>Band/Pita</i>	III/VHF
<i>Test Point</i>	
• Arah Utara (Gunung)	: Latitude 06S58 56 Longitude 106E33 32
• Arah Timur (Subang)	: Latitude 07S08 07 Longitude 106E37 25
• Arah Selatan (Jampang Kulon)	: Latitude 07S15 52 Longitude 106E37 25
• Arah Barat (Laut)	: Latitude 07S21 10 Longitude 106E26 28
	
<i>Contour Calculation T-DAB Pelabuhan Ratu</i>	