

I. LATAR BELAKANG DAN PENGENALAN SISTEM DMR

Dengan perkembangan teknologi radio portable yang pesat, diantaranya teknologi Digital pada Radio Handy Talky (HT) dan Radio Mobile (Rig), yang dikenal dengan Digital Mobile Radio (DMR), yang sangat efisien secara fungsi karena tidak menggunakan terlalu banyak frekuensi untuk keperluan komunikasi radio, jarak yang dapat dicapai secara point to point (P2P) lebih jauh jangkauannya dan suara yang dihasilkan sangat *clear* (jernih) tidak membawa noise seperti pada umumnya radio analog.

Pada dasarnya Digital Mobile Radio adalah perangkat radio yang dapat berkomunikasi Point to Point (P2P) / *direct* atau langsung antara radio ke radio), namun kelebihannya adalah dilengkapi dengan *decoder* dan *encoder* yang dapat merubah suara (*vocoder*) dan *text* menjadi data digital yang ditumpangkan pada sinyal *Radio Frequency* (RF) pada saat transmit (mengirim), dan begitu juga sebaliknya, dapat merubah sinyal data digital yang ditumpangkan ke sinyal RF yang diterima menjadi voice (suara) atau text kembali pada saat *receive* (menerima).

Artinya data digital yang ditumpangkan melalui sinyal RF, bukan suara seperti pada radio analog, sehingga suara yang diterima jernih tidak membawa noise seperti pada umumnya radio analog.

Karena sinyal yang dikirim dan diterima adalah digital data, maka DMR mempunyai banyak pilihan pada sistem jembatan pengiriman/penerimaan perangkat pancar ulangnya, seperti kabel data, fibre optic, bahkan IP gateway yang dapat diaplikasikan melalui server yang khusus (*DMR Server*) untuk mengelola data digital yang mengandung data *voice* atau *text* untuk melayani komunikasi antara DMR ke DMR yang jangkauannya sangat luas sehingga dapat meliputi seluruh negeri.

Dengan banyak kelebihan dan efisiensi pada sistem DMR ini maka akan sangat berguna apabila digunakan pada sistem komunikasi darurat bencana di tanah air, karena dapat menjangkau seluruh pelosok titik-titik kejadian bencana seperti kebakaran, kebanjiran, gempa bumi dan lain-lain, dengan menggunakan peralatan portable yang lebih ringkas dan efisien.

Ada tiga tingkatan DMR yang berbeda, sebagaimana didefinisikan oleh European Telecommunications Standards Institute (ETSI):

Tiers I: Ini termasuk transmisi unit-ke-unit dan tidak berlisensi pada frekuensi publik.

DMR Tier 1 paling sering digunakan oleh individu dan usaha kecil yang mencari jangkauan jarak pendek.

Tiers II: Sistem DMR konvensional berlisensi ini ditujukan sebagai pengganti sistem analog konvensional. Ini menawarkan jangkauan luas dan komunikasi berdaya tinggi.

Tiers III: Sistem trunking DMR mendukung layanan data paket, termasuk format IPv4 dan IPv6. Sistem trunking bekerja secara efisien untuk jaringan yang lebih besar, sehingga memungkinkan untuk mengalokasikan frekuensi radio apa pun kepada pengguna. Ini memaksimalkan 'lalu lintas' radio dalam setiap set frekuensi.

Sistem **pengkodean ID** yang disusun oleh DMRID mudah-mudahan dapat menjadi standar ID DMR di Indonesia, khusus untuk lingkup **DMR Network di Indonesia saja**, tidak terhubung ke global DMR Network, karena seperti yang kita ketahui sekarang sudah mulai banyak pengguna DMR ditanah air mulai dari amatir yang menggunakan sistem DMR Tier II, bahkan ada pihak-pihak perusahaan swasta yang menggunakan jasa sistem Tier III yang servernya ada di luar negeri yang tentunya biayanya sangat mahal.

Ide utamanya adalah, harapan Negara kita dapat membuat sistem Jaringan DMR yang mandiri tidak tergantung atau terhubung dengan sistem DMR yang global (JARINGAN DMR NASIONAL), cukup hanya sistem jaringan komunikasi Digital Mobile Radio untuk di Indonesia saja.

Istilah-istilah dalam penggunaan DMR:

1. *Code plug*

Code plug adalah sebuah file yang mencakup semua pengaturan radio DMR, seperti, DMR ID, Talk Group, Contact, dan informasi repeater, biasanya berupa file CSV (Microsoft Excel).

2. *Color Code*

Seperti kode CTCSS amatir, DMR menggunakan kode warna mulai dari 0 hingga 15. Dalam hal ini, radio yang dikonfigurasi dengan kode warna yang tidak dapat ditransmisikan pada repeater yang diprogram dengan kode warna yang berbeda, radio DMR dapat diprogram dengan variasi beberapa kode warna pada channel yang berbeda disesuaikan dengan setelan configurasi repeater-repeater yang digunakan.

3. *Contact*

File ini menyimpan data pengguna-pengguna ID DMR yang ada dalam satu jaringan atau lebih pada beberapa server DMR yang digunakan, meliputi informasi seperti nama, callsign lokasi dan DMR ID, kapasitas memory dari penyimpanan perangkat DMR ini menentukan seberapa banyak kontak yang dapat disimpan.

4. *Time Slot*

Repeater yang menggunakan dua time slot, dapat beroperasi sekaligus pada saat yang sama dengan satu sistem frekuensi repeater, hal ini mengurangi kebutuhan bandwidth frekuensi pada DMR.

5. *Talk Group*

Talk group disimpan di bagian *code plug*, dapat mencakup tautan lokal, wilayah, daerah dan nasional, yang mengarahkan QSO ke lokasi yang berbeda.

6. *DMR ID*

Seperti disebutkan di atas, pengguna DMR baik berupa Stasiun Base atau Personil semua harus terdaftar dengan nomor DMR_ID, yang menyimpan semua detail data-data Stasiun Base atau Pengguna.

7. *Callsign (Kode Panggilan)*

Biasanya DMR_ID berkaitan dengan Kode panggilan pengguna atau Stasiun Base.

Perihal penentuan Kode Panggilan akan dijelaskan pada Dokumen Standar Kode ID untuk masing-masing Kelompok.

II. RUANG LINGKUP

Prosedur standar Jaringan Digital Mobile Radio Indonesia berlaku untuk semua pengguna Jaringan DMR Indonesia (DMR*id*), diharapkan menjadi standar kode identifikasi untuk sistem DMR di seluruh Indonesia yang menggunakan jaringan khusus di lokal Indonesia saja (tidak terhubung ke jaringan global seperti Brandmeister, D-star, Fusion, All-star dan lain-lain).

III. IDENTIFIKASI PADA SISTEM JARINGAN DMR

Dalam menyusun kode-kode untuk system database di *Induk Database DMR Indonesia* yang memerlukan standar supaya dapat mempermudah untuk pengembangan dan pengontrolan penggunaan Radio Digital di Indonesia sesuai dengan kelompok, fungsi dan kebutuhan lain dari pengguna-pengguna DMR di tanah air dan memudahkan untuk penyusunan *code plug* (settingan channel, kontak dan zona) pada perangkat pengguna yang akan menggunakan jaringan DMR Nasional untuk keperluan Komunikasi Darurat Kebencanaan.

Standar pengkodean identifikasi:

1. Identifikasi kelompok

Identifikasi kelompok diperlukan supaya dapat mengidentifikasi kelompok pengguna, dalam hal ini cukup disediakan 1 digit nomor pertama (1 hingga 9), pengaturan kelompok ini bukan untuk seluruh dinas-dinas, ormas-ormas atau instansi-instansi yang ada di Indonesia, akan tetapi hanya dinas-dinas, ormas-ormas dan instansi-instansi yang berhubungan dengan operasional pada tindakan penanggulangan bencana saja.

- (10) BNPB serta jajaran dibawahnya
- (15) BASARNAS serta jajaran dibawahnya
- (2) Radio Antar Penduduk Indonesia (RAPI)
- (30) Kepolisian Republik Indonesia (POLRI)
- (35) Kejaksaan Republik Indonesia (KEJARI)
- (40) Dinas Kesehatan (KEMENKES)
- (45) Dinas Sosial (KEMENSOS)
- (46) TAGANA
- (5) Organisasi Radio Amatir Indonesia (ORARI)
- (6) Tentara Nasional Indonesia (TNI)
- (70) Dinas KOMINFO (KEMENKOMINFO)
- (72) PENGADILAN
- (80) Kepemerintahan dan Dinas Departemen Dalam Negeri (KEMENDAGRI)
- (90) Dinas Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (KEMENDIKBUDRISTEK)
- (93) GERAKAN PRAMUKA INDONESIA

1. Identifikasi Fungsi

Identifikasi Fungsi diperlukan supaya dapat mengidentifikasi fungsi pada jenis peralatan dan Fungsi DMR ID, dalam hal ini cukup disediakan 1 digit nomor pertama (0 hingga 9).

- (2) Peralatan DV IP Gateway / DMR Server
- (4) Peralatan DV Repeater + IP Gateway

2. Identifikasi Lokasi

Cakupan Lokasi mulai dari Kecamatan, Wilayah (Kabupaten/Kota), Daerah (Propinsi) hingga Nasional disesuaikan dengan standar **kode wilayah yang ada di DEPDAGRI**. (Terlampir).

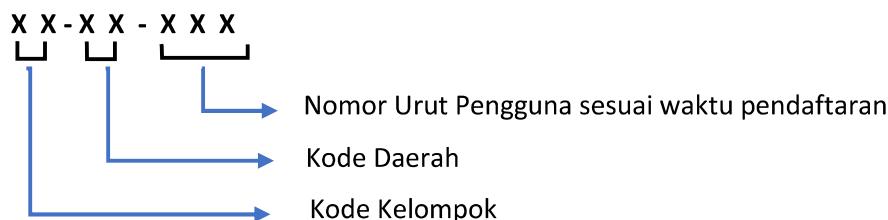
IV. STANDAR KODE IDENTIFIKASI PADA SISTEM DMR

KODE ID yang ditentukan untuk menentukan identifikasi sebagai berikut:

1. DMR ID, meliputi Identifikasi Pengguna, DMR Server, Stasiun Komando, Stasiun Pelayanan dan Radio Pancar Ulang (Repeater) Digital.
2. Talkgroup ID, Identifikasi Talk group sesuai dengan kelompok dan lokasi yang dapat diatur dibatasi akses penggunanya sesuai dengan kelompok masing-masing (*private group*) atau terbuka umum (*public*).

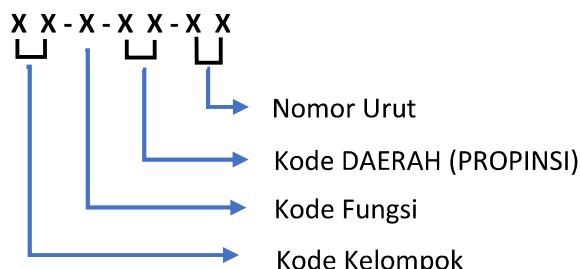
Untuk menentukan kode pada DMR ID dan Talkgroup ID ada beberapa hal yang perlu di standarisasikan, yaitu:

1. DMR ID Pengguna

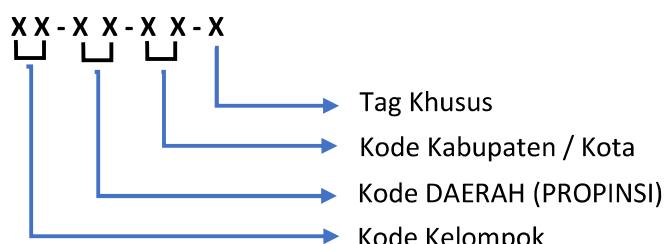


Khusus Untuk Amatir Radio DMR ID mengikuti dari yang sudah diberikan oleh ID Global supaya tidak perlu merubah ID untuk keperluan Nasional.

2. DMR REPEATER dan SERVER ID



3. TALKGROUPID



Khusus untuk kode identifikasi Lokasi pada Talkgroup ID kelompok TNI diberlakukan khusus sesuai dengan Kode Nomor Rayon, Distrik dan Resort.

Selain itu ada Talkgroup khusus: TG907 (Jambore On The Air Nasional), TG9 (*Private Test Lokal*), TG91 (Gabungan Penanggulangan Bencana Nasional) dan TG90 (Sosial Publik Nasional).

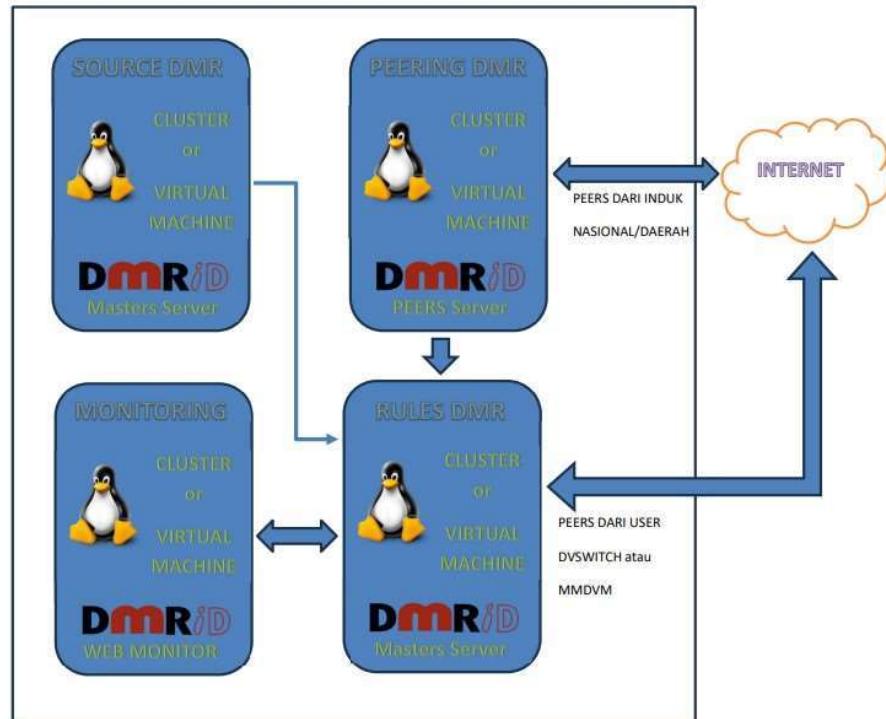
Lebih detil Identifikasi Talkgroup, RPU dan Server ID lihat standar masing-masing kelompok.

V. JENIS LAYANAN DIDALAM SERVER DMR

Berikut ini adalah 4 (empat) jenis layanan dalam Server jaringan DMR untuk keperluan Komunikasi Penanggulangan Kebencanaan yaitu: Server DMR Source Master, Server DV Peers Master, Server DV Web Monitor dan Server DV Public.

1. **Server DMR Sorce Master** ialah sentral server database yang berisi seluruh data-data stasiun lengkap dengan Callsign, DMRID, dan Talkgroup ID yang terdaftar dalam jaringan server ini termasuk data-data dari seluruh server cabang yang terhubung ke server ini, dengan kata lain server ini sebagai sentral server yang berfungsi melayani peers (jembatan) dengan sebagai target peering seluruh server dibawah jaringannya atau server DV Master yang ada di jaringan lokalnya.
2. **Server DV Peers Master** ialah server yang mengolah dan me-manage pengelompokan talkgroup-talkgroup dan memilah stasiun-stasiun sesuai dengan kelompoknya dari seluruh data-data stasiun lengkap dengan Callsign, DMRID, dan Talkgroup ID yang terdaftar dalam jaringan server ini termasuk data-data dari seluruh server cabang yang terhubung ke server ini, dengan kata lain server ini sebagai pengelola kelompok dan user pada sentral server yang berfungsi melayani peers (jembatan) dengan sebagai target peering dari seluruh Server DV Public (RPU DV Gateway, MMDVM Hotspot atau DVSwitch Server) dibawah jaringan lokalnya.
3. **Server DV WEB Monitor** ialah Web server yang menampilkan seluruh informasi terkait seluruh operasional Server. mulai dari informasi talkgroup-talkgroup yang terhubung dalam Peers Master dan menjembatani koneksi ke masing-masing Source Master atau peers master dari tingkat diatasnya, supaya masuk ke lingkup jaringan yang dituju, Menampilkan Live QSO yang sedang berlangsung pada setiap Masters dan Peers, juga menampilkan kontrol sambung/putus bagi admin server pada Web dispatcher Monitor untuk mengatur sambungan talkgroup pada lingkup nasional, daerah atau wilayah saja.
4. **Server DV Public** ialah DV server atau IP Gateway pribadi / kelompok yang melayani end user dan me-manage identifikasi sesuai dengan kelompoknya dari seluruh data-data stasiun lengkap dengan Callsign, DMRID, dan Talkgroup ID yang terdaftar dalam jaringan server atau IP Gateway di jaringan lokalnya, Server DV Public bisa berupa RPU DV IP Gateway, MMDVM Hotspot pribadi atau DVSwitch Server.

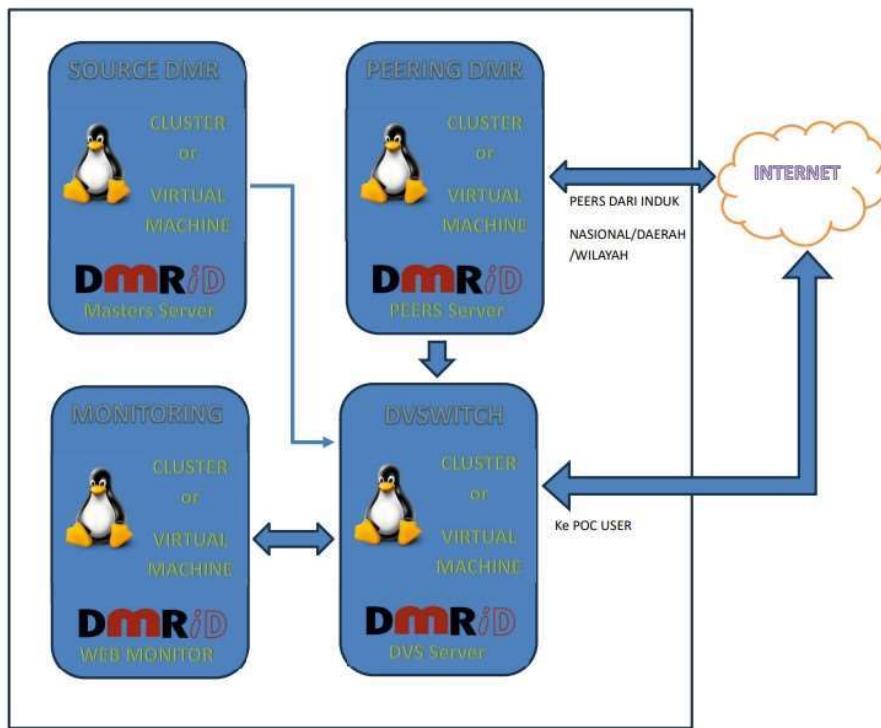
Keempat jenis layanan server ini selalu ada pada semua lingkup (tingkatan).



Gambar 1. Typical DMR Server tingkat Nasional, Daerah dan Wilayah

Server-server yang berisi fasilitas lengkap DMR Source Master, DV Peers Master, dan DV Switch Public hanya terdapat di lingkup Nasional, Daerah dan Wilayah saja, sebab seluruh talkgroup-talkgroup yang ada pada Source Master hanya boleh dikelola oleh Nasional, atau masing-masing Daerah dan Wilayah saja.

1. Server Nasional (DMR*id*) mengelola Source Master untuk talkgroup-talkgroup Daerah/Propinsi dan dinas-dinas setingkat Kementerian.
2. Server Daerah Mengelola Source Master untuk talkgroup-talkgroup kabupaten/kota dan dinas-dinas propinsi yang ada di daerahnya.
3. Server Wilayah (Kab/Kota) mengelola Source Master untuk talkgroup-talkgroup kecamatan atau dinas-dinas kab/kota yang ada di wilayahnya.

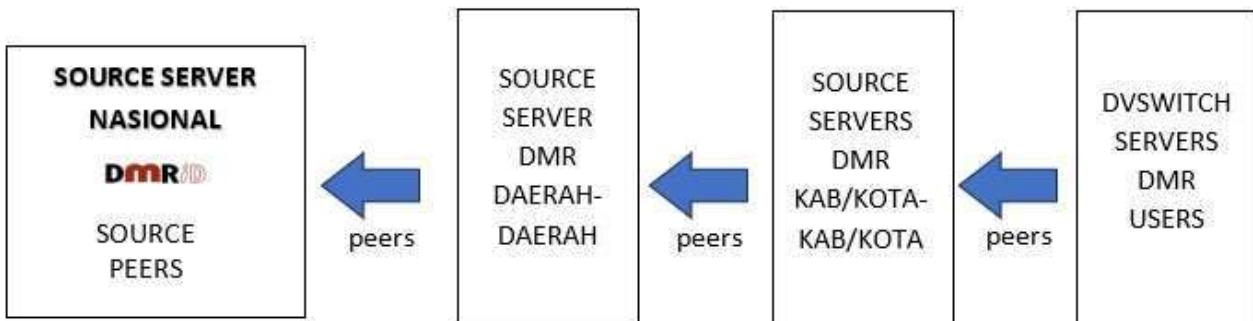


Gambar 2. Typical DMR Server tingkat Nasional, Daerah dan Wilayah

Server-server tingkat akhir (kelompok end user) kecamatan atau dinas-dinas kabupaten/kota hanya mengelola DV Master hasil peering talkgroup-talkgroup yang ditentukan di dari source master server diatasnya (Server Wilayah), namun tidak menutup kemungkinan tingkat ini juga mempunyai Talkgroup khusus untuk keperluan lokal.

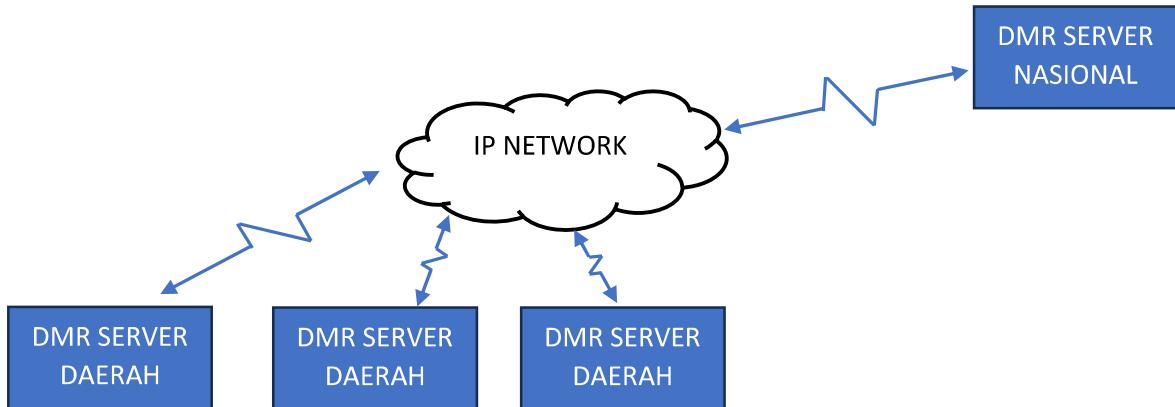
VI. JARINGAN DMR NASIONAL (KOMUNIKASI KEBENCANAAN DAN SOSIAL)

Lingkup (tingkatan) server-server sesuai dengan lokasi tingkatan **Jaringan DMR**, Lingkup Server DMR Nasional yang merupakan Jaringan DMR Nasional Indonesia tidak terhubung dengan jaringan global, sehingga sangat aman bagi pertahanan dan kerahasiaan komunikasinya dari pihak-pihak asing, sangat jauh dari kemungkinan bisa disadap.



Gambar 3. Typical tingkatan Lingkupan DMR Server

1. Lingkup Jaringan Nasional

*Gambar 4. Typical DMR Server tingkat Nasional*

Server tingkat Nasional (Server DMR*id*) merupakan sentral database yang memuat seluruh data-data identifikasi stasiun-stasiun kelompok dan pengguna (Callsign dan DMRID) seluruh Indonesia, sebuah file Database dalam format DMRID.dat, subscribers_ids.json atau user.csv yang ada di Server Induk ini wajib di Update setiap hari sejalan dengan berubahnya keanggotaan yang dilaporkan dari setiap daerah dan wilayah di Indonesia dan data-data ini dapat di download atau di link kan oleh seluruh tingkatan server yang ada dalam jaringan DMR Indonesia (DMR*id*), hal ini supaya menjamin identifikasi pada Callsign, DMRID, Talkgroup ID atau RPU ID selalu unik tidak terindikasi duplikasi data dan dipastikan seluruh Server di dalam jaringan DMR*id* merujuk pada satu sumber database di Server Induk.

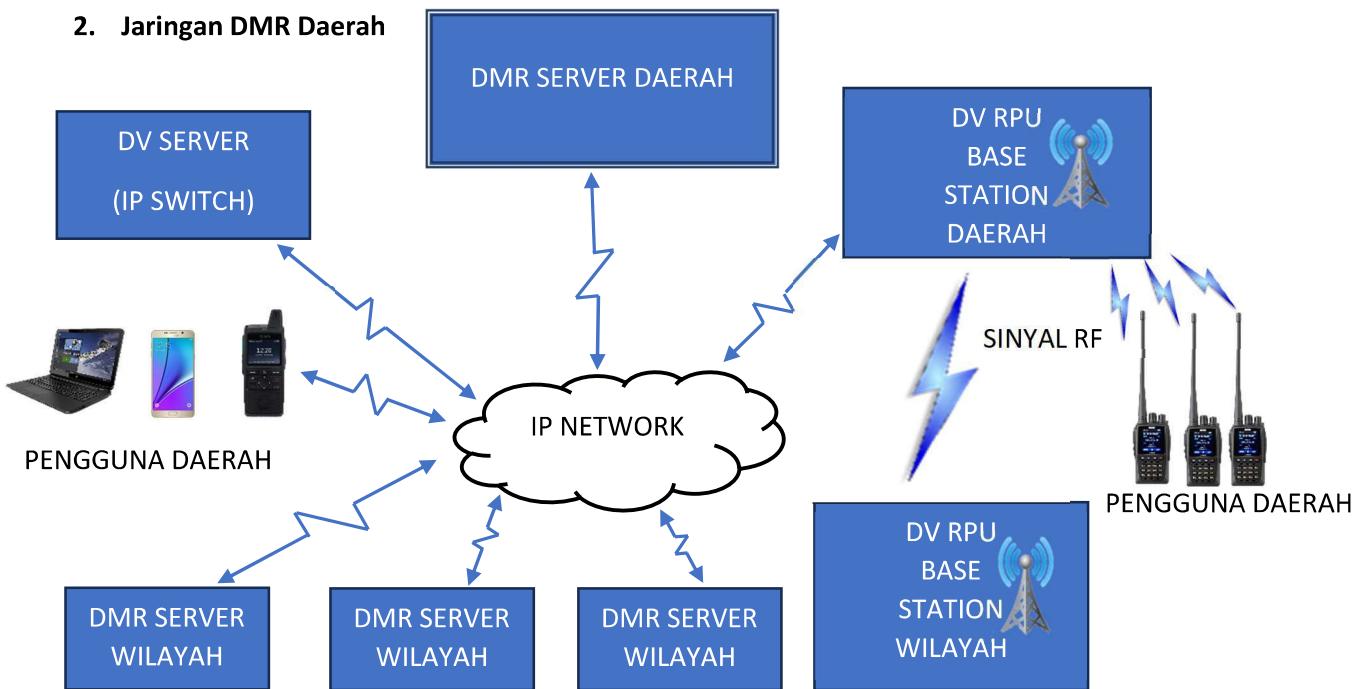
Seperti yang terlihat dari gambar-4 yang menggambarkan arsitektur jaringan DMR Nasional (DMR*id*), Server Induk Nasional melayani Server Induk daerah-daerah yang ada di Indonesia, Server DMR Source Master dari Server ini berisi Master Talkgroup seluruh kelompok elemen Nasional dan juga kelompok elemen Daerah (**Propinsi**) yang ada di seluruh Indonesia.

Server DMR Source Master yang ada di server Nasional (DMR*id*) menjadi target peering server-server DV Peers Master dari seluruh Daerah (**Propinsi**) di Indonesia.

Source Server Nasional ada dua bagian:

- Source Server Nasional yang berfungsi menyimpan database RPU, Talkgroup dan User data yang dapat di download oleh seluruh Source Server DMR di daerah-daerah atau kabupaten-kabupaten / kota diseluruh Indonesia untuk keperluan peering (Jembatan Penghubung) Apabila TG atau DMRID tidak sesuai maka TG atau DMRID tersebut tidak akan terhubung ke Jaringan DMR Nasional.
- Peers Server Nasional berupa halaman WEB Monitoring Jaringan DMR Indonesia yang akan menampilkan seluruh kegiatan komunikasi DMR diseluruh Indonesia yang terhubung ke Jaringan DMR Indonesia, selain itu sebagai Source Server Peers bagi seluruh Source Server dari daerah-daerah.

2. Jaringan DMR Daerah



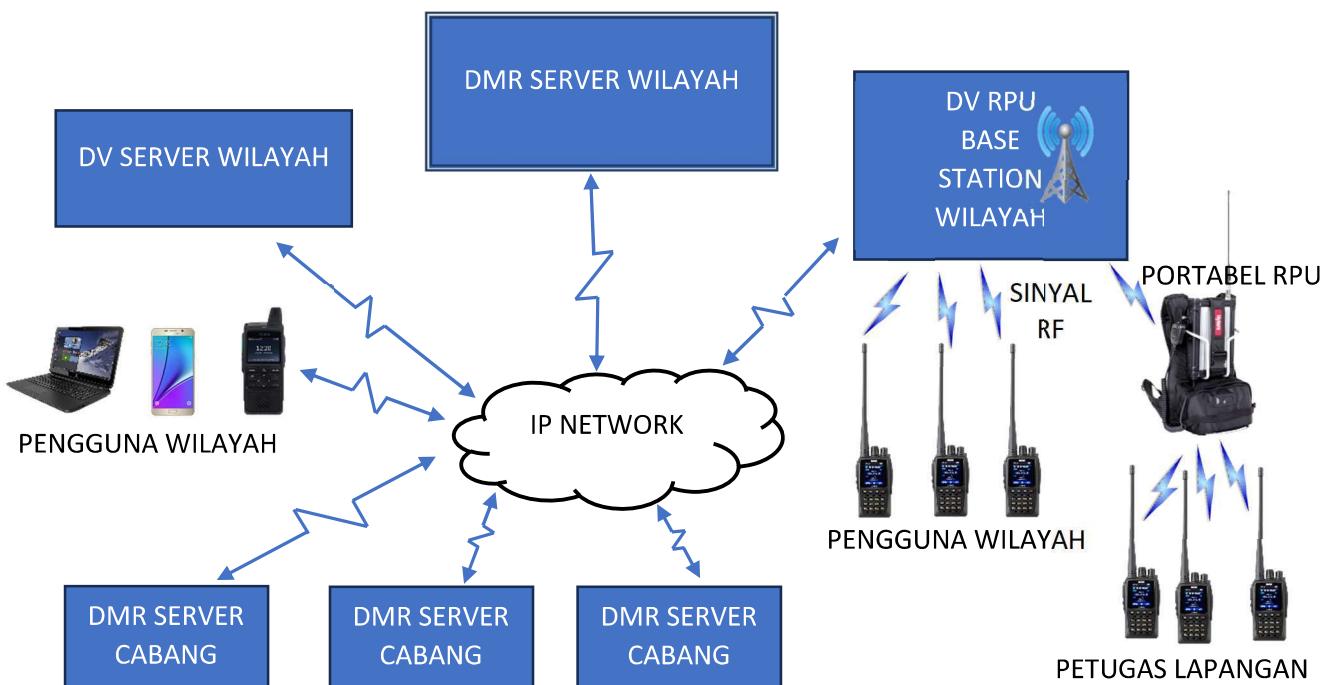
Gambar 5. Typical DMR Server tingkat Daerah

Pada Gambar-5 menggambarkan JARINGAN DMR Daerah yang bisa diakses oleh seluruh DMR Server di wilayah-wilayah (kabupaten/kota) daerahnya melalui Internet ketika keadaan normal, atau (sebagai opsi) melalui DMR Link (Sinyal RF Digital) dari stasiun tetap RPU Digital Daerah ke stasiun-stasiun tetap RPU Digital di wilayah-wilayah, sehingga tiap-tiap stasiun tetap RPU Digital diseluruh wilayah tetap dapat terhubung seluruhnya walaupun sedang ada gangguan Internet (GSM 4g/5g Blackout).

Source Server daerah-daerah ada tiga bagian:

- Source Server Daerah yang berfungsi menyimpan database RPU, Talkgroup Daerahnya yang sesuai identifikasinya dengan database User dan Talkgroup yang terdapat pada Source Server Nasional, Database User dan Talkgroup didapat dari download link database yang setiap hari update secara otomatis dari Source Server Nasional untuk keperluan peering (Jembatan Penghubung) Apabila TG atau DMRID tidak sesuai maka TG atau DMRID tersebut tidak akan terhubung ke Jaringan DMR Nasional.
- Peers Server Daerah management (buka/tutup channel) Talkgroup yang ada di daerahnya, dengan cara manual (linux server).
- Peers Server Daerah WEB Monitoring (Dispatcher) Jaringan DMR Daerah yang akan menampilkan dan mengontrol channel-channel untuk seluruh kegiatan komunikasi DMR antar wilayah (kabupaten/kota) di daerahnya.

3. Jaringan DMR Wilayah (Kabupaten/Kota)



Gambar 6. Typical DMR Server tingkat Wilayah

Pada Gambar-6 menggambarkan JARINGAN DMR Wilayah yang bisa diakses oleh seluruh server-server DMR Cabang (Kecamatan atau Dinas setingkat Kabupaten / Kota) diwilayahnya melalui Internet ketika keadaan normal, atau (sebagai opsi) melalui DMR Link (Sinyal RF Digital) dari stasiun tetap RPU Digital Wilayah ke stasiun-stasiun tetap RPU Digital di kecamatan-kecamatan yang ada di wilayahnya, sehingga tiap-tiap stasiun tetap RPU Digital diseluruh kecamatan tetap dapat terhubung seluruhnya walaupun sedang ada gangguan Internet (GSM 4g/5g Blackout).

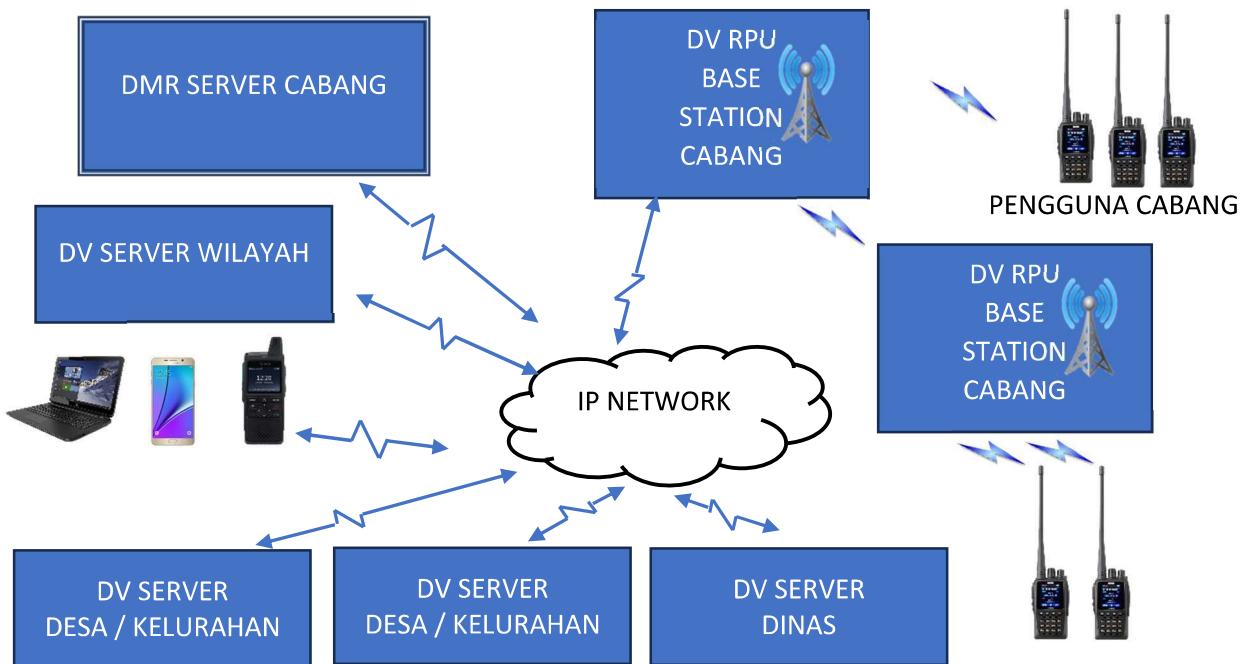
Portabel RPU (Mobile RPU) minimal 2 unit sebagai aset di kabupaten/kota sangat diperlukan supaya ketika ada kejadian bencana/kerawanan sosial merupakan daerah blindspot atau tidak tercover jaringan GSM, maka team Komunikasi (bisa relawan dari ORARI, RAPI atau Operator yang mempunyai Lisensi Radio dari SDPPI) bisa membawa Portable RPU Digital untuk mendekati titik terdekat pada lokasi bencana/kerawanan sosial tersebut menggunakan antena yang terpasang pada portabel tower yang ditembakkan ke Stasiun Tetap RPU Digital terdekat menggunakan antena yagi (pengarah) untuk membantu team penanggulangan bencana yang berada di titik lokasi bencana/kerawanan sosial supaya dapat langsung berkomunikasi dari lapangan langsung ke komando kontrol di wilayah atau daerah dan dapat dipantau secara nasional.

Source Server wilayah-wilayah (Kabupaten / Kota) ada tiga bagian:

- a. Source Server Wilayah yang berfungsi menyimpan database RPU dan Talkgroup di wilayahnya yang sesuai identifikasinya dengan database yang terdapat pada Source Server Nasional, Database User dan Talkgroup Nasional didapat dari download link database yang setiap hari update secara otomatis dari Source Server Nasional untuk keperluan peering (Jembatan Penghubung) Apabila TG atau DMRID tidak sesuai maka TG atau DMRID tersebut tidak akan terhubung ke Jaringan DMR Nasional.
- b. Peers Server Wilayah management (buka/tutup channel) Talkgroup yang ada di wilayahnya, dengan cara manual (linux server).

- c. Peers Server Wilayah WEB Monitoring (Dispatcher) Jaringan DMR Wilayah yang akan menampilkan dan mengontrol channel-channel untuk seluruh kegiatan komunikasi DMR antar kecamatan / dinas setingkat kabupaten/kota di wilayahnya.

4. Jaringan DMR Cabang (Kecamatan atau Dinas setingkat Kabupaten /Kota)



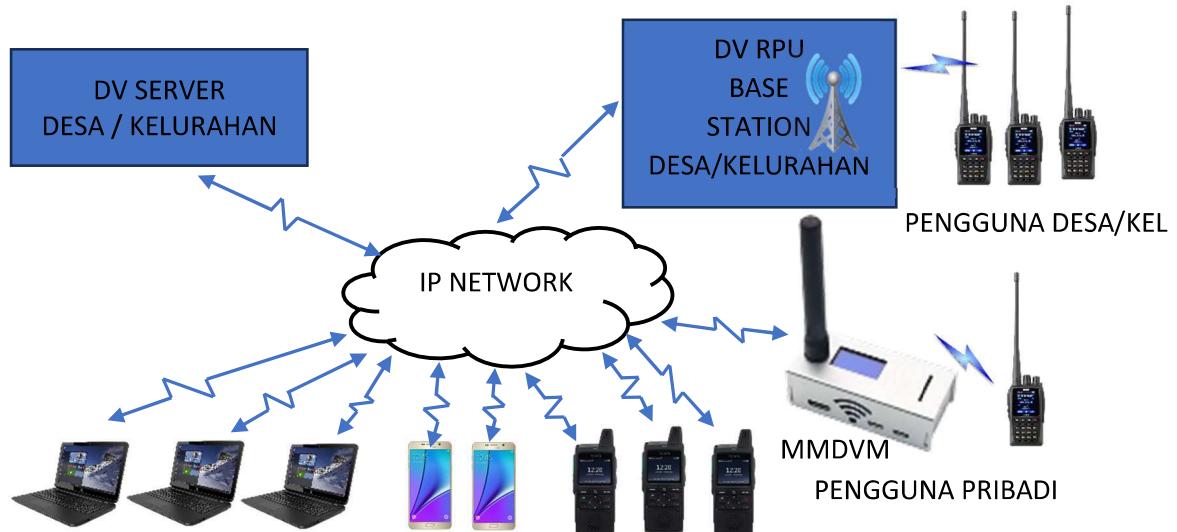
Gambar 7. Typical DMR Server tingkat Cabang (Kecamatan atau Dinas setingkat Kabupaten /Kota)

Pada Gambar-7 menggambarkan JARINGAN DMR Kecamatan yang bisa diakses oleh seluruh server-server DV desa/kelurahan diwilayahnya melalui Internet ketika keadaan normal, atau (sebagai opsi) melalui DMR Link (Sinyal RF Digital) dari stasiun tetap RPU Digital Kecamatan ke stasiun-stasiun tetap RPU Digital di desa-desa/kelurahan-kelurahan, sehingga tiap-tiap stasiun tetap RPU Digital diseluruh desa/kelurahan tetap dapat terhubung seluruhnya walaupun sedang ada gangguan Internet (GSM 4g/5g Blackout).

Source Server Cabang ada tiga bagian

- a. Peers Server Kecamatan / dinas setingkat kabupaten/kota yang berupa pengelolaan Talkgroup yang ada di lingkungan kecamatan / dinasnya, dengan cara manual (linux server) dan sebagai Server target dari MMDVM, DVSwitch Server dan DV RPU dari desa / kelurahan di lingkungan Kecamatan atau lingkungan dinasnya.
- b. DVSwitch Server User yang melayani POC atau Perangkat Android untuk dapat terhubung ke talkgroup-talkgroup yang ada dalam kecamatan atau dinasnya
- c. DVSwitch juga melayani Web Monitoring di masing-masing talkgroup yang di switchkan dari Peer Server Kecamatan.

5. Jaringan DMR Akhir (Desa / Kelurahan)



Gambar 8. Typical Server tingkat Desa / Kelurahan

Pada Gambar-8 yang menggambarkan Jaringan DMR Akhir yang bisa diakses oleh personal melalui MMDVM dengan menggunakan HT DMR (ORARI / RAPI), atau melalui DVSwitch server dengan menggunakan perangkat HP (Cellphone), POC (PTT on Cellular) bahkan Laptop / Desktop PC (anggota-anggota yang tidak mempunyai lisensi Radio).

Server tingkat desa /kelurahan ada dua bagian.

- a. DVSwitch Server User yang melayani POC atau Perangkat Android untuk dapat terhubung ke talkgroup-talkgroup yang ada dalam kecamatan atau dinasnya
- b. DVSwitch juga melayani Web Monitoring di masing-masing talkgroup yang di switchkan dari Peer Server Kecamatan.

Pada intinya hampir tidak akan ada titik **blindspot** bagi sistem jaringan nasional ini, bahkan jika lokasi titik kebencanaan atau titik kerawanan sosial terlalu jauh dari Stasiun Tetap DV RPU, maka Tim Penanggulangan kebencanaan di titik tersebut dapat menggunakan Stasiun Bergerak (Portabel) DV RPU yang di operasikan oleh anggota team yang mempunyai lisensi penggunaan radio sebagai jembatan bagi seluruh Tim di titik lokasi yang menggunakan HT DMR supaya bisa saling terhubung satu dengan yang lain, bahkan bisa terhubung dengan pusat komando.

Bentuk dari Stasiun Portable DV RPU sangat ringkas, dapat ditanam didalam kendaraan bermotor roda dua, Mobil dan bahkan sudah tersedia dengan bentuk Backpacker (Digendong menggunakan tas gendong), sehingga dapat benar-benar mendekati titik lokasi kebencanaan walaupun lokasinya sulit dicapai dengan kendaraan.

Portabel DV RPU bisa terhubung langsung point to point (P2P) dengan Base RPU tanpa Internet, dengan cara disambungkan ke Antenna Yagi (Pengarah) yang dipasang pada portable tower yang diarahkan ke Stasiun Terdekat untuk me-link-kan Transmisi ke Pusat Komando dalam jarak yang sangat jauh sehingga komunikasi tetap bisa dilakukan dua arah melalui DMR, seperti misalnya keadaan tower-tower BTS disekitar lokasi bencana Roboh.

Pengaturan Timeslot berdasarkan kelompok menggunakan pengaturan Public IP Gateway, sedangkan Pengaturan Timeslot berdasarkan lokasi menggunakan pengaturan IP Switch pada RPU Digital. Semuanya dapat diremote oleh Admin RPU lokal melalui HT DMR (tx special dtmf & tg) atau secara manual (melalui dispatcher yang meremote server dv public).

Artinya satu Full Duplex RPU bisa melayani 2 Time Slot sekaligus untuk keperluan Lokal dan Nasional hanya dengan 1 Channel Frekuensi RPU.

VII. PENDAFTARAN DATA IDENTIFIKASI UNTUK STASIUN DAN TALKGROUP

Source Server Nasional Database untuk sementara dikelola oleh DMR*iD*, pendaftaran Talkgroup dan DMR*iD* User harus terdaftar di DMR*iD* supaya tercatat secara Nasional dan supaya tidak bertumpang tindih kode identifikasinya (duplikasi data), sehingga ketika dibutuhkan komunikasi antar Wilayah atau Daerah dalam skala Nasional seperti keadaan Darurat Kebencanaan dan lain lain tidak terjadi kesalahan data identifikasi.

Pendaftaran TG dan DMR ID bisa dilakukan secara kolektif dari Daerah atau Kabupaten/Kota, fasilitas pendaftaran gratis.

VIII. PENUTUP

Sistem **JARINGAN DMR NASIONAL** sebagai solusi mengatasi semua kesulitan-kesulitan komunikasi lapangan antar ASN dan komunikasi pada saat pemantauan kebencanaan yang timbul selama ini, khususnya komunikasi antara petugas dilapangan.

Masih banyak keuntungan yang lain dari sistem ini adalah DMR mendukung menampilkan ID orang yang sedang berbicara dalam panggilan sehingga dapat diketahui oleh semua penerima, hal ini menjamin integritas pengirim berita dapat dipertanggung jawabkan.

IX. SARAN

DMR*iD* hanya dapat berharap supaya Pemerintah dapat memfasilitasi dan sama-sama melakukan riset yang lebih mendalam, dan kedepannya mudah-mudahan dapat merumuskan Kembali Peraturan Pemerintah mengenai kebijakan Komunikasi Digital khususnya Penggunaan Digital Mobile Radio untuk Komunikasi penanggulangan kebencanaan, pencarian dan pertolongan, dan juga Komunikasi Sosial Masyarakat, untuk pemakaian jaringan DMR melalui aplikasi DVSwitch, tidak diperlukan Lisesnsi apapun, namun tetap perlu pelatihan tata cara berkomunikasi.

Lihat juga Lampiran-lampiran yang memuat SOP bagi setiap Kelompok (Terlampir).