

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 1 / 15

SPESIFIKASI FUNGSI UMUM	Peralatan komunikasi berbasis DMR (<i>Digital Mobile Radio VHF</i>) dengan sistem komunikasi terintegrasi radio VHF (mode digital/ mode analog) dan <i>voice gateway</i> yang digunakan untuk mendukung penyelenggaraan operasi pencarian dan pertolongan
--------------------------------	---

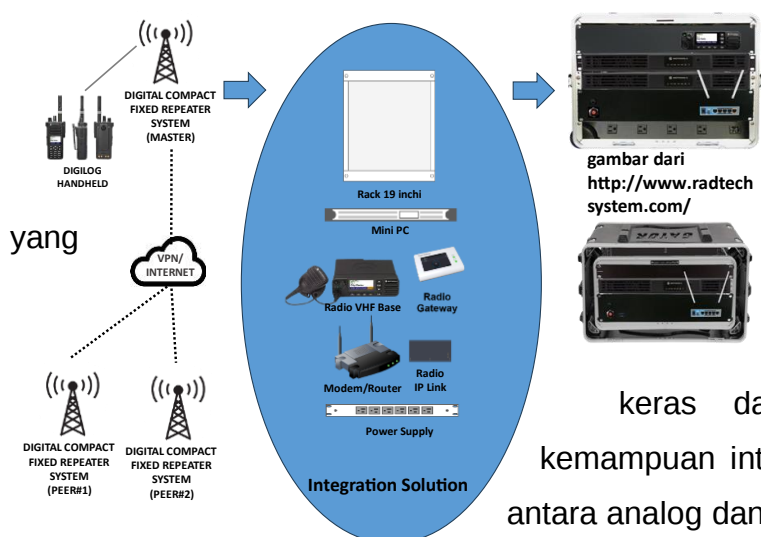
SPESIFIKASI MUTU/ KUALITAS

A. SPESIFIKASI KINERJA

1. Sistem Kerja Barang

Seiring pengembangan organisasi Basarnas dan kemajuan teknologi sistem komunikasi radio komunikasi VHF (*Very High Frequency*) untuk mendukung kegiatan operasi pencarian dan pertolongan dibutuhkan jaringan komunikasi yang mampu terintegrasi satu sama lain.

Sistem yang terbangun saat ini di Basarnas menggunakan RADTECHSYSTEM yang dimiliki oleh PT. Aura Anugerah Alam, Tbk sebagai

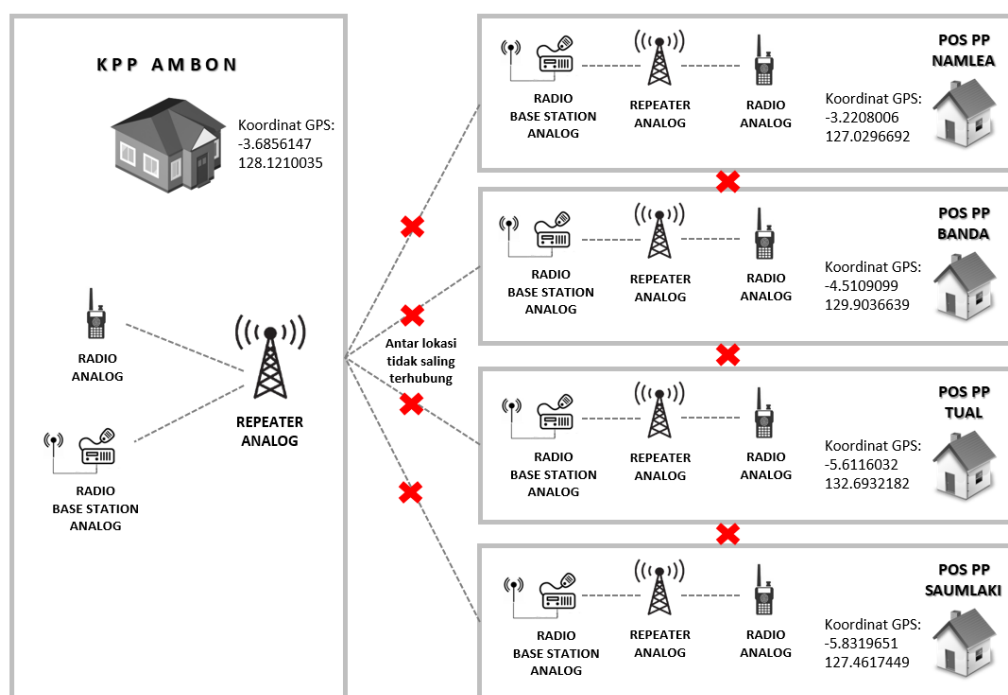


pemegang Hak Kekayaan Intelektual (HAKI) yang mengintegrasikan solusi sistem komunikasi repeater memberikan fleksibilitas kemudahan penerapan peralatan (antara perangkat

keras dan perangkat lunak) dan kemampuan integrasi dari radio komunikasi antara analog dan digital (menginterkoneksi ke sistem yang ada melalui jaring komunikasi Radio Frekuensi (RF) dan/atau jaring komunikasi Internet Protocol (IP) baik melalui radio IP Link atau Virtual Private Network (VPN).

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN <i>DIGITAL MOBILE RADIO VHF</i>	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 2 / 15

Saat ini radio komunikasi VHF yang tergelar di Kantor Pencarian dan Pertolongan Ambon sebagai lokasi yang akan dilakukan pemasangan peralatan komunikasi dalam pengadaan ini terlihat dalam diagram/ topologi sebagai berikut:



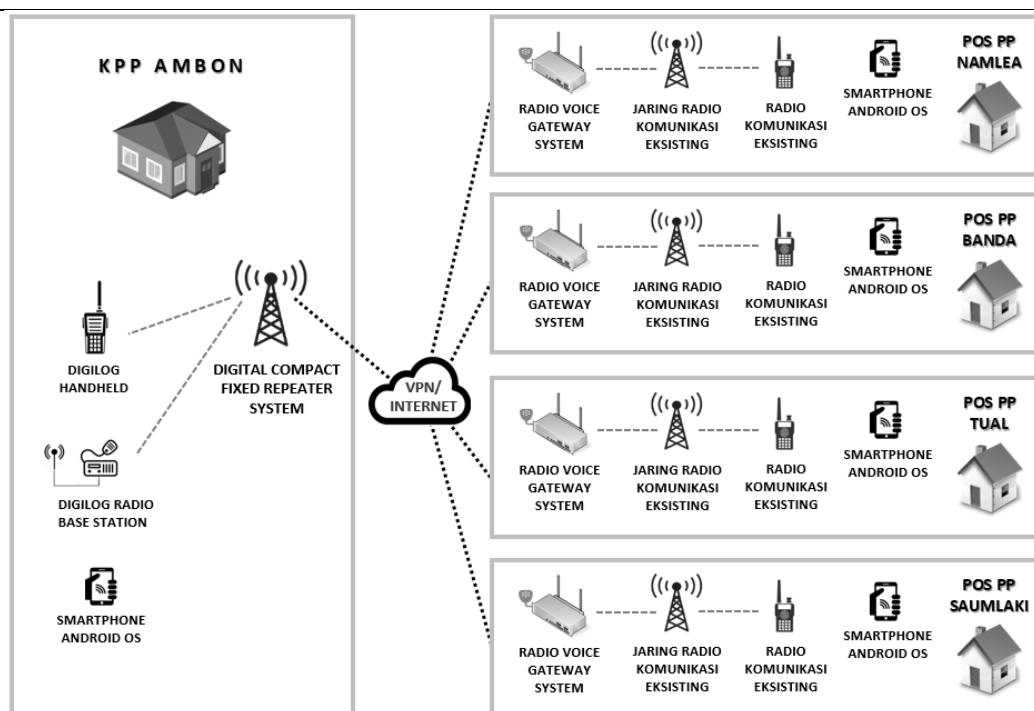
Topologi Eksisting Sistem Komunikasi Radio di wilayah kerja KPP Ambon

Pada gambar di atas, adalah topologi jaringan komunikasi Repeater Analog eksisting di masing-masing lokasi dan belum terintegrasi (belum dapat saling berkomunikasi antar lokasi).

Berdasarkan kondisi di atas perlu dilakukan pengembangan untuk mengintegrasikan peralatan eksisting radio analog dengan radio digital berbasis DMR (*Digital Mobile Radio VHF*) dan *voice gateway* sehingga Kantor Pencarian dan Pertolongan Ambon dapat berkomunikasi dengan Pos Pencarian dan Pertolongan di bawahnya serta terhubung dengan personil yang memiliki smartphone berbasis android.

Berikut topologi pengembangan peralatan *Digital Mobile Radio VHF* yang akan dipasang di Kantor Pencarian dan Pertolongan Ambon:

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN <i>DIGITAL MOBILE RADIO VHF</i>	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 3 / 15



Topologi Sistem Komunikasi Radio di wilayah kerja KPP Ambon

Peralatan yang terpasang di wilayah kerja Kantor Pencarian dan Pertolongan Ambon terdiri dari *Digital Compact Fixed Repeater System*, VHF-FM Digilog *Radio Base Station System*, VHF-FM Digilog *Radio Handheld*, *Radio Voice Gateway System* dan Tower.

Peralatan VHF-FM Digilog *Radio Base Station System*, dan VHF-FM Digilog *Radio Handheld* dapat saling berkomunikasi baik secara *wide area* dengan *Radio Voice Gateway System* melalui IP (*Internet Protocol*) antara KPP Ambon, Pos PP Namlea, Pos PP Banda, Pos PP Tual dan Pos PP Saumlaki, ataupun secara lokal di area KPP Ambon melalui *Digital Compact Fixed Repeater System*.

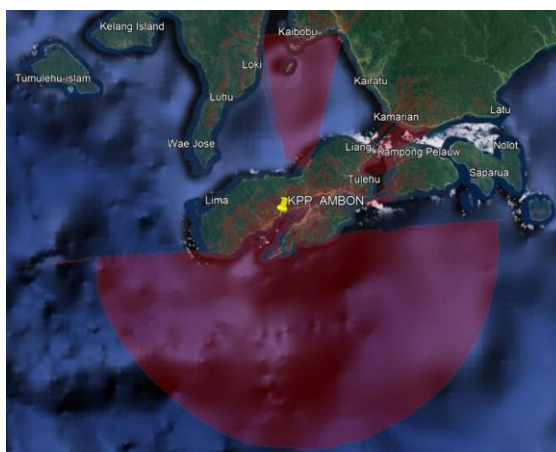
Radio Voice Gateway System terpasang di Pos PP Namlea, Pos PP Banda, Pos PP Tual dan Pos PP Saumlaki sebagai sistem komunikasi gateway dari jaring radio eksisting ke perangkat *Smartphone* Android dan sebaliknya melalui jaringan seluler ataupun VPN.

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCAIRAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 4 / 15

2. Parameter/ Standar Kinerja Barang

a. *Digital Compact Fixed Repeater System*

Digital Compact Fixed Repeater System yang terpasang dapat menjangkau lokasi Kantor Pencarian dan Pertolongan Ambon dan area sekitarnya yang meliputi antara lain: Bandara Internasional Pattimura, sebagian besar Kota Ambon dan Teluk Ambon serta Perairan Laut Banda sisi Selatan Pulau Ambon.



Prediksi Coverage Area Repeater di wilayah KPP Ambon

Digital Compact Fixed Repeater System mampu terintegrasi antara lain dengan jaring komunikasi VHF Repeater yang sudah tergelar di area:

- 1) Pos Pencarian dan Pertolongan Namlea;
 - 2) Pos Pencarian dan Pertolongan Banda;
 - 3) Pos Pencarian dan Pertolongan Tual;
 - 4) Pos Pencarian dan Pertolongan Saumlaki;
- b. VHF-FM Digilog *Radio Base Station System* dan VHF-FM Digilog *Radio Handheld* mampu berkomunikasi antara Kantor dan personil yang bergerak melalui jaring repeater yang sudah tergelar atau yang akan digelar (masih dalam jangkauan coverage area repeater);
- c. *Radio Voice Gateway System* merupakan peralatan interkoneksi voice dari Radio RF ke Smartphone Android dan sebaliknya;
- d. Tower Triangle 25 meter tidak mudah korosi.

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCAIRAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 5 / 15

B. SPESIFIKASI TEKNIK

PENGEMBANGAN PERALATAN *DIGITAL MOBILE RADIO* VHF TAHUN 2023

Pengembangan Peralatan *Digital Mobile Radio* VHF untuk ditempatkan di wilayah Kantor Pencarian dan Pertolongan Ambon (KPP Ambon, Pos PP Namlea, Pos PP Banda, Pos PP Tual dan Pos PP Saumlaki), terdiri dari :

1. *Digital Compact Fixed Repeater System*:
 - a. *Digital Compact Fixed Repeater*;
 - b. *Antenna System Digital Compact Fixed Repeater*.
2. *VHF-FM Digilog Radio Base Station System*;
3. *VHF-FM Digilog Radio Handheld*;
4. *Radio Voice Gateway System*;
5. *Tower Triangle* 25 meter.

Dengan Spesifikasi Teknik sebagai berikut:

1. **DIGITAL COMPACT FIXED REPEATER SYSTEM**

a. **DIGITAL COMPACT FIXED REPEATER**

Digital Compact Fixed Repeater merupakan *Digital Repeater* dengan kemampuan kontrol dan monitor jarak jauh. *Digital Compact Fixed Repeater* dalam kabinet lengkap dengan:

- 1 set perangkat *Transceiver Digital* yang mendukung sistem *IP-Based Multisite*, *Application Software ready* dan *Remote Repeater Control and Monitoring*;
- 1 set perangkat *RF Conditioning* dengan karakteristik *Band-Pass-Reject Cavity* dan *RF Signal Booster*;
- 1 set perangkat *Telemetry Module*;
- 1 set perangkat *Internet Routing Data Packets*;

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 6 / 15

Spesifikasi Teknik *Digital Compact Fixed Repeater*:

- Mendukung komunikasi suara dan data di mode Digital;
- Memanfaatkan teknologi *Time Division Multiple Access dual timeslot* DMR per *Frequency Channel* 12.5 kHz;
- Mendukung *Voice Bridging Android*;
- Dapat terhubung dengan jaringan radio komunikasi VHF eksisting.
- Frekuensi Operasi : Minimum 136 MHz - 174 MHz;
- Daya keluaran : Minimum 1 - 50 Watt; 100 % *continuous duty*;
- Temperatur Kerja : Minimum -30°C to +60 °C;
- Sensitifitas Digital : Minimum 5 % BER : 0.2 µV;
- Sensitifitas Analog : Minimum 0.2 µV (12 dB SINAD);
- Intermodulasi : 82 dB (TIA 603D);
- *Adjacent Channel Power* : 62/78/78 dB @ 12.5/20/25 kHz (TIA 603D);
- *Mode Link* : Dapat menggunakan jaring radio IP link tertutup (hingga jarak antar node 250 km) maupun *backbone* VPN dial-up/VPN server yang mendukung *Failover*, *Cloud DDNS*, *Encryption*, dan kompatibel dengan VPN eksisting;
- *Control System* : *Web-based Remote Reset*;
- *Visual Monitoring* : Minimum 2 kamera (*support* maksimum hingga 4 kamera dengan *Recording Storage* minimal 500 MB);
- Mode Aktifasi : Mendukung mode Normal dan Sleep;
 - Normal mode : Repeater beroperasi aktif secara terus-menerus;
 - Sleep mode : Repeater dalam mode penghematan sumber daya

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN <i>DIGITAL MOBILE RADIO VHF</i>	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 7 / 15

(Efektif untuk *Repeater System* yang hanya menggunakan Sistem Solar Panel dan baterai;

b. ANTENNA SYSTEM DIGITAL COMPACT FIXED REPEATER

Antenna System Digital Compact Fixed Repeater terdiri dari:

- Antena Omni Repeater dengan spesifikasi teknik:
 - Tipe Antena : *Omni Directional*
 - Frekuensi : Minimum 160-169 MHz/ 151.5-159.5 MHz
 - Daya Keluaran : Minimum 500 Watt
 - VSWR : Maksimum SWR 1.6
 - Penguatan : Minimum 7.4 dBi
 - Proteksi petir : *Direct Ground*
 - *Shell and Element* : *Fiberglass and Copper*;
 - Panjang antena : minimum 5 meter;
 - Kelengkapan *Clamp set* antena.
 - *Mounting* Antena Repeater *galvanized*, panjang minimum 3 meter.
- Kabel Heliax 7/8" panjang minimal 80 meter dan 2 unit konektor;
- RF Lightning Protector
- Radio IP link dilengkapi kabel STP CAT-5E, konektor RJ-45 dan *bracket*, dengan spesifikasi teknik:
 - Frekuensi : Minimum 4.9 – 6.05 GHz;
 - Antena : *Integrated* 23 dBi;
 - Latensi : 1-3 mili detik (*one direction*);

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN <i>DIGITAL MOBILE RADIO VHF</i>	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 8 / 15

- Pemilihan kanal : Mendukung *Dynamic Spectrum Optimization* atau pemilihan manual;
- Propagasi : Mendukung Teknologi *Non Line of Sight* (NLOS);
- Catu Daya AC + DC (100-240 Vac / 37-60 Vdc);
- *Mounting Antena Radio IP Link galvanized*;
- Dilengkapi dengan Lightning Protector Unit.
- Battery Accu 12 Vdc, kapasitas 100 Ah sebanyak 3 unit;
- Charger, dengan spesifikasi teknik:
 - Arus Pengisian : Minimum 30 A;
 - Indikator : LED display dan Analog Meter
 - Tahap Pengisian : 3 stages - *Bulk, Absorption, Float*;
 - Proteksi : *Overload, Reverse Battery Polarity*.
- Sistem Solar Cell kapasitas minimum 300 Wp lengkap dengan:
 - *Regulator Solar Cell Controller* – minimum 30 Ampere, 12/24 Vdc dengan proteksi *overload, reverse polarity, high voltage, high temperature* dan *Solar Cell Cable System*;
 - Sistem *Grounding* lengkap dengan *grounding kit* dan *grounding cable system*;
 - *Bracket mounting panel solar cell*.

2. VHF-FM DIGILOG RADIO BASE STATION SYSTEM

- Mendukung komunikasi Digital dan Analog;
- Dengan kemampuan *Multisite software, Application Software ready*, mengirim dan menerima: *Group Call, Private Call, Messaging (SMS), Remote Monitoring, Call Alert, Caller ID, Radio Check, Radio Kill*;

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 9 / 15

- Kompatibel di jaring Radio Komunikasi Digital TDMA yang tergelar di Kantor Pencarian dan Pertolongan seluruh Indonesia;
- Mendukung fungsi *Messaging, GPS Tracking, Kontrol dan Monitoring* dari *Master Control Center System*;
- VHF-FM Digilog *Radio Base Station* lengkap dengan mikropon *keypad*, kabel catu daya DC dan braket.

Kelengkapan VHF-FM Digilog *Radio Base Station* System:

- *Antenna System* untuk VHF-FM Digilog *Radio Base Station* termasuk Antena GPS;
- *Power Supply* untuk VHF-FM Digilog *Radio Base Station*.
- *Mounting Antena (hot deep galvanized)* minimum panjang 1 meter dan *Cable System* minimal 30 meter.

Spesifikasi Teknik VHF-FM Digilog *Radio Base Station* System:

- Frekuensi kerja : 136 – 174 Mhz;
- Daya Pancar : Minimum 25 – 45 W
- Jumlah kanal : Minimum 1000 kanal
- Display : *Full Color*
- Sensitivitas Digital : Minimum 5 % BER : 0.25 μ V (0.19 μ V *typical*)
- Sensitivitas Analog : Minimum 12 dB SINAD : 0.3 μ V (0.22 μ V *typical*)
- Stabilitas frekuensi : Minimum $\pm$ 0.5 ppm
- Temperatur kerja : Minimum -30 °C to +60 °C
- Dimensi : Maksimum 175 x 210 x 55 mm (L X D X T)
- *Packaging Test* MIL STD 810C, D, E, F and G

3. VHF-FM DIGILOG RADIO HANDHELD

- Mendukung komunikasi Digital dan Analog;
- *Keypad* dan *Color Display*;
- Dapat mengirim/menerima pesan teks (SMS);

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 10 / 15

- Dapat diprogram dari *keypad* (akses dikontrol melalui program);
- *Integrated GPS (built-in)*;
- *Encryption/Enhanced Privacy*;
- Memiliki kemampuan *Multisite* untuk *Wide Area Roaming* dan *Application Software Ready*;
- Memiliki fasilitas untuk mengirim dan menerima: *Group Call, Private Call, Messaging (SMS), Remote Monitoring, Call Alert, Caller ID, Radio Check, Radio Kill*;
- Mendukung fitur *MDC signaling*: PTT ID di Mode Analog;
- Kompatibel di jaring Radio Komunikasi Digital TDMA yang tergelar di Kantor Pencarian dan Pertolongan seluruh Indonesia;
- Mendukung fungsi *Messaging, GPS Tracking*, Kontrol dan Monitor dari *Master Control Center System*;
- Impres Li-Ion *Battery* dengan kapasitas minimum 28 jam (*high capacity*) untuk mode Digital (*duty cycle 5-5-90*);

▪ **VHF-FM Digilog *Radio Handheld*, lengkap dengan:**

- *Carrying case*;
- *Dust Cover*;
- *Earpiece*;
- *Spring Belt Clip*;
- *Impres Charger*; dan
- *Extra Impres Li Ion battery*.

▪ **Spesifikasi VHF-FM Digilog *Radio Handheld*:**

- Frekuensi Kerja : 136 – 174 MHz;
- Jumlah Kanal : Minimum 1000 kanal;
- Catu Daya : 7.5 Volt nominal;
- Daya Pancar : *Low*: 1 W dan *High*: 5 W;

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 11 / 15

- Adjacent Channel : 60 dB (12.5 kHz channel), 70 dB (25 kHz Power channel);
- Sensitivitas Digital : Minimum 0.18 uV (5 % BER);
- Sensitivitas Analog : Minimum 0.21 uV (12 dB SINAD);
- Stabilitas Frekuensi : ± 0.5 ppm;
- Intermodulation : 70 dB (TIA 603D);
- Spurious Rejection : 70 dB (TIA 603D);
- Temperatur kerja : - 30 °C to +60 °C;
- *Rating* ketahanan : IP68 *Capable*;
Air dan Debu
- Packaging Test : MIL STD 810 D dan E.

4. **RADIO VOICE GATEWAY SYSTEM**

Merupakan *Gateway Voice* dari jaring komunikasi Radio VHF ke Aplikasi Android dan sebaliknya.

Spesifikasi Teknik Radio Voice Gateway System adalah:

- Frekuensi kerja : 136 – 174 Mhz;
- Jumlah kanal : Minimum 1000 kanal;
- Mode Operasi Radio : Digital atau Analog;
- Daya Pancar : 25 – 45 W;
- Sensitivitas Digital : 5 % BER : 0.25 μ V (0.19 μ V typical);
- Sensitivitas Analog : 12 dB SINAD : 0.3 μ V (0.22 μ V typical);
- Stabilitas Frekuensi : ± 0.5 ppm;
- Temperatur kerja : -30°C to +60°C;
- Berfungsi sebagai sistem komunikasi gateway dari radio VHF dua arah ke aplikasi *smartphone* android dan sebaliknya;
- Radio Voice Gateway mendukung koneksi IP 10/100-Base;

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 12 / 15

- Dapat digunakan di jaring radio komunikasi yang sudah tergelar di Kantor Pencarian dan Pertolongan di seluruh Indonesia;
- *Support satu Channel Voice Group Call* (digital atau analog);
- *Support Remote Setting* (via koneksi VPN/Internet);
- *Power System* (support additional backup battery):
 - Tegangan Input : Tipikal 220 Vac, 50/60 Hz;
 - Tegangan Output : Tipikal 13.8 Vdc;
 - Output Current : Minimum 10 A
 - Proteksi : *Short Circuit, Overload, Over Voltage, Over Temperature*

Radio Voice Gateway System, dilengkapi dengan:

- *Cable Connection System*;
- *Audio Conditioning Kit*;
- *Isolated Power Source*
- 1 set *Antenna System* dengan *Triangle Magnetic Mounting Bracket*;

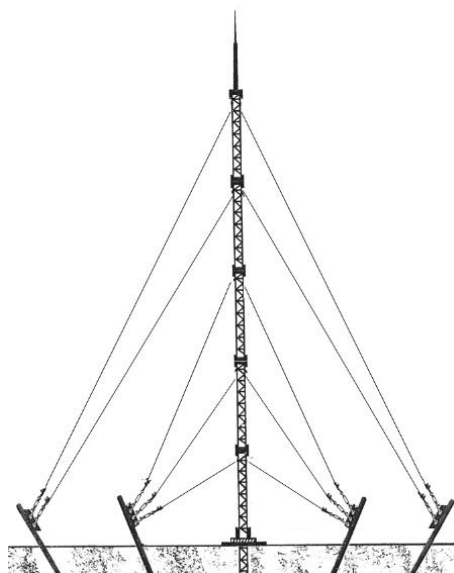
5. TOWER TRIANGLE 25 METER

Tower Triangle 25 meter, dengan spesifikasi teknik:

- Tinggi tower : 25 meter;
 - Panjang per stack : 5 meter;
 - Ukuran dasar : 30 cm;
 - Tiang utama : Besi beton 16 mm;
 - Tiang diagonal : Besi beton 10 mm;
 - Sisi tangga panjat : Besi beton 12 mm;
 - Panjang angkur : Minimum 1 meter;
- tengah

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 13 / 15

- Angkur sisi : Minimum 6 set, Diameter pipa angkur sisi minimum 2,5 inchi, panjang minimum 2 meter *grade A*;
- Sling : Sling keras baja 5 mm;
- Tower dan Accessories *hot deep galvanized*;
- Sling keras baja 5 mm lengkap *D Sheckel* dan *spanskrup* 16 mm;
- Penangkal petir panjang minimum 30 cm dan *support pipe* minimum ukuran 1 inchi panjang 1 meter dan dudukan;
- *Grounding System* dilengkapi dengan kabel tembaga diameter minimum 50mm dan *ground rod* 5/8 inchi dengan minimum total panjang 4 meter;
- Lampu tower *autocell*
- Material fondasi: semen, batu, pasir dan asesoris pendukung
- Jasa instalasi termasuk :
 - Penggalan dan pembuatan pondasi angkur tower;
 - Penggalan dan pembuatan pondasi angkur tarikan sling;
 - Pemasangan tower triangle 25 m;
 - Pemasangan penangkal petir dan grounding petir.



DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN <i>DIGITAL MOBILE RADIO VHF</i>	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 14 / 15

SPESIFIKASI JUMLAH

DAFTAR SATUAN BARANG

NO	URAIAN BARANG	SATUAN	VOLUME
1.	<i>Digital Compact Fixed Repeater System:</i>		
	a. <i>Digital Compact Fixed Repeater</i>	Set	1
	b. <i>Antenna System Digital Compact Fixed Repeater</i>	Set	1
2.	<i>VHF-FM Digilog Radio Base Station System</i>	Set	1
3.	<i>VHF-FM Digilog Radio Handheld</i>	Set	3
4.	<i>Radio Voice Gateway System</i>	Set	4
5.	Tower Triangle 25 meter	Set	1

SPESIFIKASI WAKTU

1.	Jangka Kedatangan Barang	:	Dari proses pembelian sampai serah terima barang 75 hari.
2.	Lokasi Kedatangan Barang	:	Dilakukan pengecekan dan <i>setup</i> untuk seluruh peralatan dilanjutkan dengan pemeriksaan di Jakarta Pengiriman ke KPP Ambon.
3.	Metode Transportasi dan Pengepakan	:	Barang dikemas dengan kayu dan dalam peti kayu. Dikirim melalui darat dan laut menjadi tanggung jawab penyedia.

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS		
BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN	PENGEMBANGAN PERALATAN DIGITAL MOBILE RADIO VHF	ID RUP : 38386768
PEJABAT PEMBUAT KOMITEN 08		Halaman : 15 / 15

SPESIFIKASI PELAYANAN			
1.	Tingkat Pelayanan	:	Memberikan layanan teknis jika terjadi permasalahan. Layanan teknis dilakukan oleh tenaga dalam negeri (perbaikan dilakukan di Indonesia)
2.	Pelatihan	:	1. Pelatihan selama pekerjaan instalasi, pelatihan operasional dan pemeliharaan untuk perangkat terpasang di KPP Ambon minimal selama 3 (tiga) hari untuk 5 (lima) orang; 2. Pelatihan dilengkapi dengan panduan manual operasional perbaikan ringan dan pemeliharaan berbahasa Indonesia.
3.	Pemeliharaan	:	Garansi: Garansi selama 1 (satu) tahun terhitung sejak serah terima barang. Layanan Purna Jual: Memberikan layanan Purna Jual untuk ketersediaan Sparepart Utama selama 5 (lima) Tahun terhitung semenjak barang sudah tidak diproduksi lagi.