

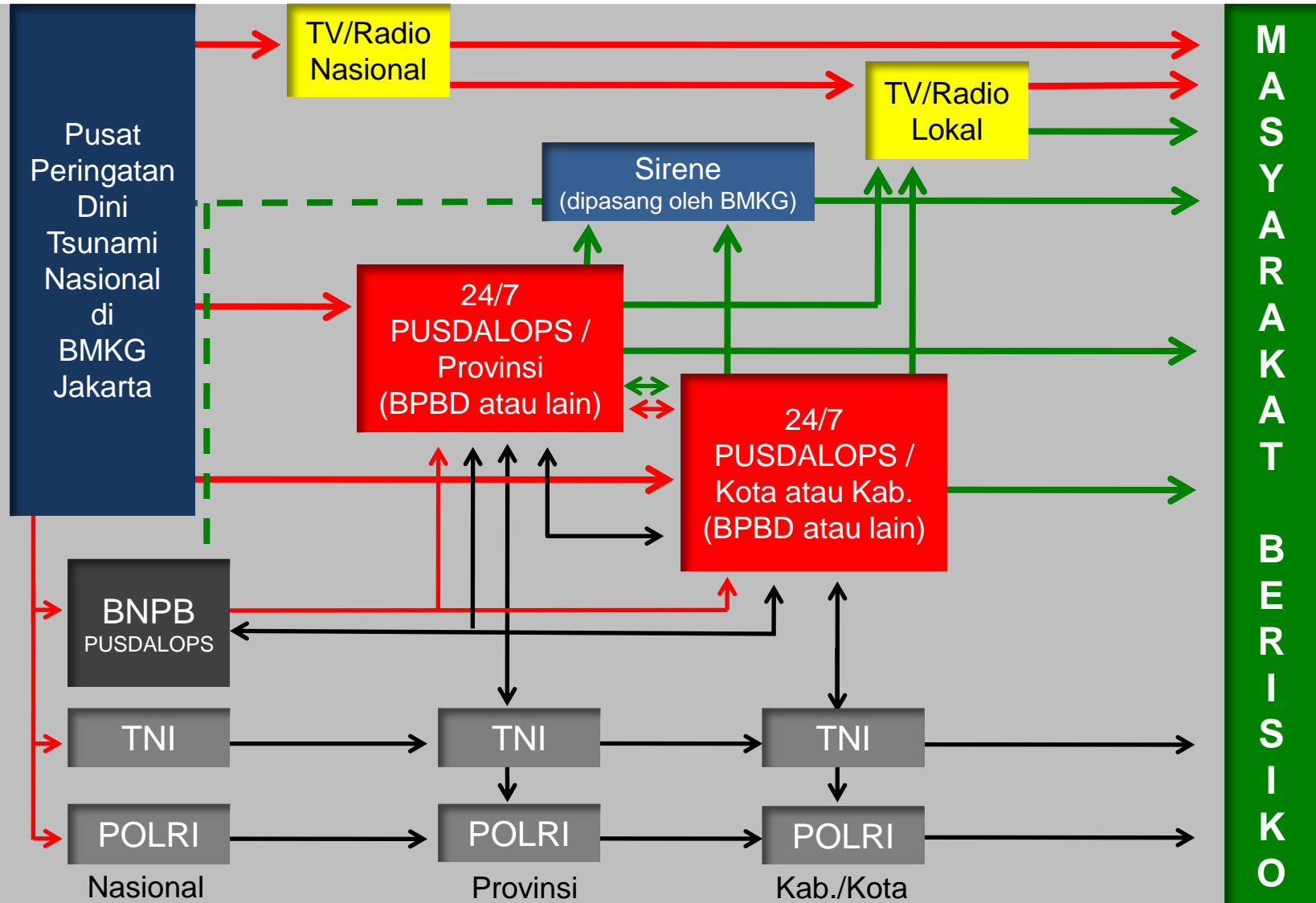
# Layanan Peringatan Daerah



# Pembagian Peran dalam InaTEWS

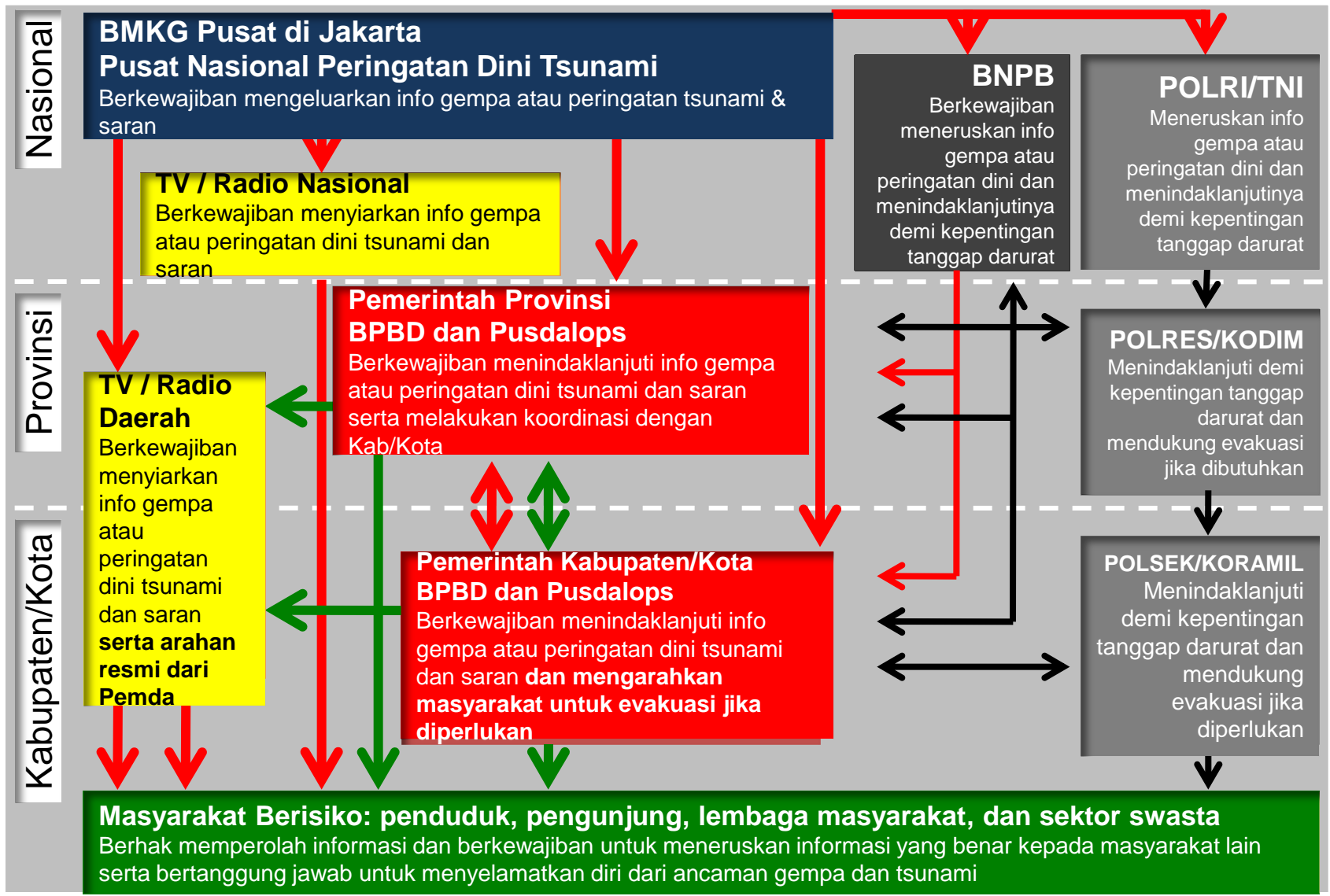


# Rantai Peringatan Tsunami



Legenda: → Peringatan dari BMKG      → Arahan dari Pemda      → Mobilisasi bantuan darurat      - Alur sementara sebelum diserahkan ke Pemda

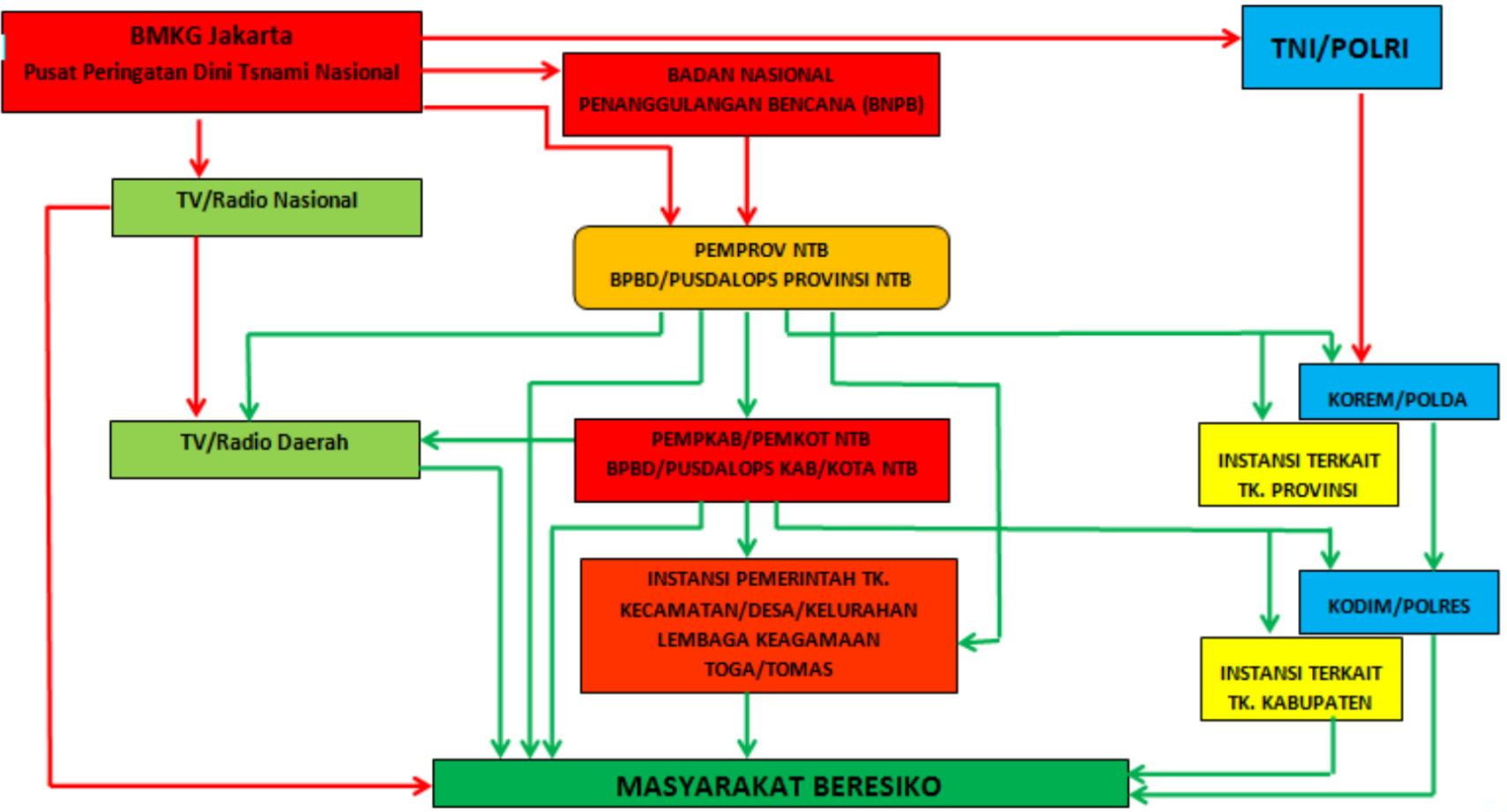
# Peran Pelaku Utama dalam Rantai Peringatan



Legenda: → Info gempa atau peringatan dini tsunami dan saran dari BMKG    → Arahan resmi dari PEMDA    → Persiapan tanggap darurat

***"Pemerintah Daerah berkewajiban memantu reaksi masyarakat terhadap getaran gempabumi lokal berdasarkan informasi yang diperoleh dari BMKG."***

# Rantai Peringatan Daerah



Red arrow: Peringatan/Warning  
Green arrow: Warning / Peringatan & Guidance / Arahan

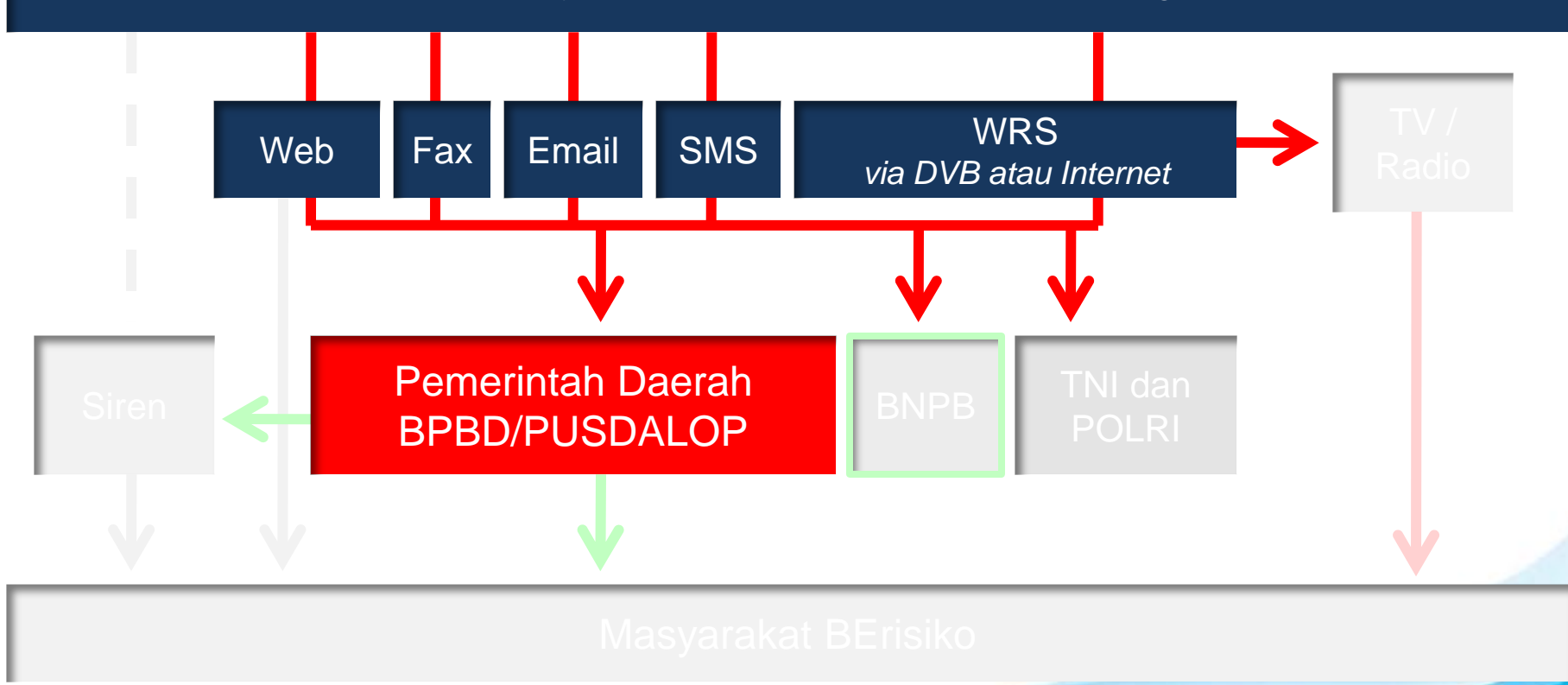
# Tiga Fungsi PUSDALOPS



# 1 Menerima Peringatan dari BMKG

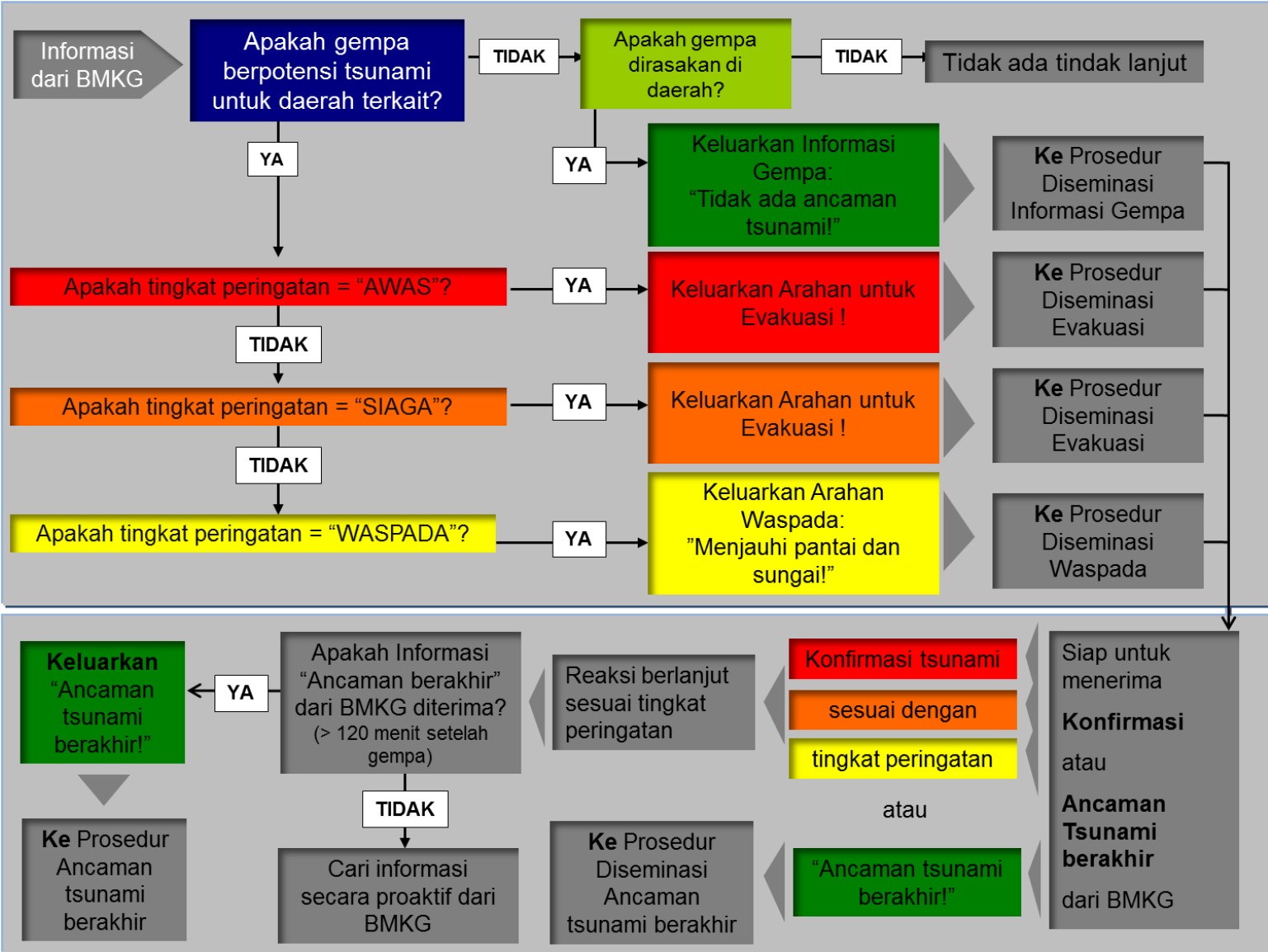
## BMKG Pusat di Jakarta in Jakarta

Peralatan BMKG untuk Penyebaran Informasi Gempa dan Peringatan Dini Tsunami





# 2 Pengambilan Keputusan



# ③ Penyebaran Peringatan ke masyarakat

## Pertanyaan Kunci

- Apa **isi** pesan peringatan daerah
- Siapa **target penerima nya**?
- **Teknologi komunikasi** mana yang digunakan untuk mencapai penerima?
- **Kesepakatan** apa yang harus dibuat (contoh: dengan media daerah)?



# Apa Isi Pesan Peringatan Daerah?

- **Siapa yang mengeluarkan pengumuman?** Awali pesan dengan pernyataan bahwa ini adalah pengumuman resmi dari otoritas daerah (PUSDALOPS)
- **Apa yang terjadi?** Informasi singkat mengenai gempabumi (magnitud dan lokasi) yang baru saja terjadi, apakah berpotensi tsunami/ tingkat peringatan
- **Apa yang harus dilakukan:** instruksi apakah perlu evakuasi, minta masyarakat untuk menyebarkan kepada orang lain

*“Pesan yang jelas, sederhana, dan mudah dimengerti penting untuk memastikan reaksi yang tepat untuk menyejahterakan jiwa”*

# Contoh: PUSDALOPS Bantul

## Tingkatan peringatan Awas

*“PERHATIAN...PERHATIAN...!  
KAMI PUSDALOPS BPBD  
BANTUL...  
TELAH TERJADI GEMPA ..... SR  
DI LAUT SELATAN BANTUL  
BERPOTENSI TSUNAMI..  
BERPOTENSI TSUNAMI...  
MASYARAKAT **HARUS**  
MELAKUKAN PENYELAMATAN  
MENUJU TEMPAT YANG SDH  
DITENTUKAN.  
TETAP JAGA KESELAMATAN DAN  
KETERTIBAN.....”*

Tindakan yang dilakukan operator Pusdalops :

1. Sebutkan identitas lembaga
2. Mencermati lokasi gempa di peta.
3. Seorang operator segera menghidupkan alat penyebaran masal, dan siap di meja operator dengan teks yang dibutuhkan.

Saat menyampaikan arahan :

- Berbicara dengan tenang dan intonasi jelas
  - Atur jarak mulut dengan microphone kurang lebih 10 cm.
  - Disampaikan berulang-ulang.
  - Gunakan kalimat positif.
4. Melakukan komunikasi radio dengan semua pihak yang berkepentingan secara kontinyu.
  5. Selalu mencermati setiap informasi yang disampaikan BMKG.

# Siapa Target Penerima & Bagaimana Mencapainya?

- **Masyarakat umum:** sirene, peralatan tradisional seperti Kukul, pengeras suara (masjid)
- **Media daerah:** perlu kesepakatan untuk memastikan media memahami perannya dan mampu menyebarkan informasi yang benar secara tepat waktu. Fax otomatis, email, komunikasi langsung juga dapat digunakan untuk mencapai media.
- **Institusi & pengambil keputusan di daerah:** bangun hubungan dengan jaringan komunikasi daerah yang sudah ada, VHF harus digunakan selama memungkinkan.

**Dokumentasikan semua aktifitas penyebaran peringatan oleh operator sebagai SOP langkah-demi-langkah!**

# Good practices

## PENGALAMAN KAMI

**Bagaimana Peringatan Sampai ke Masyarakat?**  
Pembangunan Teknologi Penyebaran Informasi di Daerah Percontohan Jawa

### TANTANGAN

Tieringan yang diadopsi sistem peringatan dini tsunami adalah memastikan masyarakat di daerah rawan tsunami menerima peringatan dan arahan resmi tepat pada waktunya. Gempa biasanya menyebabkan sambungan listrik terputus, meski demikian sistem penyebaran peringatan harus tetap berfungsi. Berbagai model sistem penyebaran peringatan telah diimplementasikan di beberapa daerah berbeda. Beberapa sirene lebih terpasang di daerah, baik yang telah diadopsi oleh Pemerintah Daerah (Pemd) maupun National Tsunami Warning Center (NTWC).

Untuk membangun sistem penyebaran peringatan dini, perlu diperhatikan keseluruhannya dengan kondisi setempat dan dipastikan pelayanannya berjangka panjang.

### PIRAKARSA

Masyarakat dan Pemda Kabupaten Bantul membuat Bantul Integrated Siren System (BISIS) yang merupakan teknologi penyebaran peringatan dan arahan kepada masyarakat di daerah rawan tsunami. Sistemnya dirancang sedemikian rupa sehingga kesediaan operasional terjamin. Biaya produksi dan pemeliharaan tetap murah, dan dapat dikaji dengan sumber daya dan keahlian yang dimiliki.

Saat ini BISIS terhubung dengan Pusat Pengendali Operasi (PUSDALOPS) dan masyarakat di daerah rawan. Sistem tersebut mengombinasikan komunikasi radio gelombang terbasah Ultra High Frequency (UHF) dengan pengeras suara outdoor atau sirene yang dipasang di atas tiang untuk menyebarkan peringatan ke masyarakat. Sirene dan pengeras suara tersebut bisa diaktifkan dari jarak jauh oleh PUSDALOPS Bantul. Sistem tersebut bisa mengirim nada sirene dan/atau pengumuman lisan seperti arahan evakuasi atau pesan "Ancaman Tsunami Berakhir". Untuk mempermudah penerimaan suara di daerah berbukitan, sebuah repeater dipasang di dataran tinggi.

### CAPAIAN

Dua puluh sembilan unit sirene telah terpasang di desa-desa dan di daerah pariwisata sepanjang pantai Bantul. Semua unit sirene tersambung dengan PUSDALOPS. Sebagian besar tersambung dengan masjid dan beberapa lainnya tersambung dengan pos-pos Saah and Rescue (SAR) di daerah pantai.

Pada Desember 2008, sistem diuji untuk pertama kalinya dalam sebuah geladak tsunami. Kemudian, beberapa gempa yang terjadi di area selatan Pulau Jawa juga menguji sistem tersebut. Pada saat kejadian gempa, sistem terbukti bekerja sesuai harapan. Namun beberapa aspek teknis sirene perlu diperhatikan, misalnya menjaga baterai selaku terisi penuh dan volume sirene atau pengeras suara tinggi. Dalam pengembangan selanjutnya, perlu teknis pemeliharaan untuk menghubungkan sistem tersebut dengan stasiun radio Frequency Modulation (FM) setempat.

gtz<sup>®</sup>  
FORWARD THINKING

## PENGALAMAN KAMI

**Menyampaikan Peringatan ke Masyarakat**  
Solusi Penyebaran di Daerah untuk Last Mile

### PRINSIP PENYEBARAN DI DAERAH

Otoritas di daerah rawan tsunami harus menginformasikan ancaman tsunami ke masyarakat dan memberikan arahan evakuasi. Tsunami lokal menyakikan waktu yang singkat untuk menyebarkan peringatan dan arahan evakuasi, sehingga penyebaran informasi di daerah harus dilakukan dengan cepat dan andal. Masalahnya, gempa besar dapat memutuskan sambungan listrik dan komunikasi, serta menimbulkan kekacauan. Meski demikian, penyebaran peringatan dan arahan harus tetap dilakukan. Berikut adalah prinsip penyebaran yang perlu diperhatikan:

- Semua teknologi penyebaran memerlukan sumber daya cadangan
- Radio Very High Frequency/Frequency Modulation (VHF/FM) merupakan alat komunikasi yang terbukti andal. Jaringan telepon seluler seringkali tidak berfungsi sehingga tidak bisa menjadi solusi tunggal penyebaran peringatan dan arahan
- Menggunakan banyak cara dalam menyampaikan pesan untuk menghindari kegagalan
- Penyebaran secara meluas menjadi kuncinya. Mereka yang memiliki akses pada saluran komunikasi lain bisa meneruskan peringatan kepada orang lain
- Solusi penyebaran disesuaikan dengan sumber daya daerah, khususnya terkait dengan pemeliharaan
- Lebih baik menggunakan sistem penyebaran yang telah teruji daripada membuat sistem baru hanya untuk peringatan tsunami
- Diperlukan sistem yang dirancang khusus, sesuai dengan geografi daerah dan sebaran penduduk
- Keberhasilan sistem penyebaran tidak hanya tergantung pada solusi teknis. Masyarakat pun harus diberitahu cara menerima informasi jauh hari sebelum keadaan darurat terjadi

### ALAT PENYEBARAN DI DAERAH: PENGALAMAN DARI DAERAH PERCONTOHAN

Sirene yang dioperasikan dari jarak jauh menyampaikan nada peringatan langsung ke masyarakat. Dalam protokol sirene tsunami Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) menyarankan penggunaan nada tetap terus menerus selama tiga menit yang berarti masyarakat segera evakuasi dari posisi ke area yang lebih tinggi. Sirene juga bisa dikongkopi dengan fungsi pengumuman arahan tambahan. Protokol juga menyarankan pengujian sirene pada tanggal 26 Jan 10.00 setiap bulannya. Semua pengoperasian sirene harus sesuai Standard Operation Procedure (SOP) yang telah ditetapkan.

Jawa dan Padang memberikan contoh yang bisa ditiru untuk mengembangkan sistem sirene di daerah yang lebih murah. Setelah Tsunami 2006, otoritas daerah Yogyakarta dan Bantul memasang delapan sirene di sepanjang pesisir yang bisa menyampaikan suara peringatan dan pengumuman. Otoritas Padang memasang sembilan sirene di dalam kota, dengan satu masam nada yang diartikan sebagai nada evakuasi.

Radio Komunikasi adalah alat komunikasi dua arah yang umum digunakan, murah, dan andal. Radio VHF digunakan sebagai alat komunikasi jarak jauh namun tidak bisa terhalang bangunan atau berbukitan. Radio High Frequency (HF) digunakan untuk jarak yang lebih

gtz<sup>®</sup>  
FORWARD THINKING

## PENGALAMAN KAMI

**Pusat Pengendali Operasi Daerah**  
Pelaku Utama Peringatan Dini Tsunami di Indonesia

### LATAR BELAKANG

Lima menit setelah gempa, National Tsunami Warning Center (NTWC) mengirimkan informasi gempa atau peringatan tsunami kepada stasiun TV dan radio serta otoritas daerah. Setelah menerima peringatan, kewenangan berada pada otoritas daerah untuk mengeluarkan arahan evakuasi. Pada saat ini, peran Pusat Pengendali Operasi (PUSDALOPS) di daerah dimulai.

Tsunami lokal bisa melanda pantai dalam waktu sangat cepat, sementara evakuasi membutuhkan waktu sehingga otoritas daerah perlu memoponnya dengan cepat dan tepat. Masyarakat membutuhkan arahan yang jelas segera setelah gempa terjadi. Untuk dapat mengakses informasi dari NTWC, mengambil keputusan, dan mengeluarkan arahan evakuasi kepada masyarakat dengan cepat, otoritas daerah memerlukan Standard Operation Procedure (SOP). PUSDALOPS dapat menjalankan ketiga fungsi tersebut atas nama otoritas daerah, jika persyaratan tertentu yang dapat dibaca pada uraian di bawah telah terpenuhi.

### PENGALAMAN DI JAWA, PADANG, DAN BALI

Proyek mendukung PUSDALOPS sejak 2007 melalui kerja sama dengan mitra di daerah percontohan untuk melakukan kajian kebutuhan peringatan dini tsunami secara umum dan PUSDALOPS secara khusus. Dukungan proyek lainnya diberikan dalam bentuk bantuan peralatan komunikasi. SOP PUSDALOPS dibuat dengan mengacu pada skema peringatan Indonesia Tsunami Early Warning System (InATEWS).

Kabupaten Bantul (JY) telah melakukan pengujian SOP PUSDALOPS, rencana evakuasi, dan kemampuan masyarakat merespon peringatan, melalui geladak tsunami tahun 2006. Geladak ini melibatkan beberapa lembaga terkait dan sekitar 5.000 orang. Evaluasi pelaksanaan sudah menghasilkan diskusi intens antara pemangku kepentingan pusat mengenai rantai komando dan perlunya tinjauan sebelum penyebaran peringatan dan arahan evakuasi dari PUSDALOPS. Faktanya, otoritas Bantul telah memberikan mandat kepada PUSDALOPS untuk memutuskan perlunya penyebaran peringatan dan arahan evakuasi kepada masyarakat. Mandat ini sejalan dengan logika SOP pengambilan keputusan yang menerangkan pesan peringatan standar menjadi standar di daerah. Prosedur yang telah disetujui oleh otoritas daerah ini menghemat waktu pengambilan keputusan dan memungkinkan penyebaran arahan kepada masyarakat dalam waktu singkat.

Di Padang, PUSDALOPS merupakan unit dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) yang didirikan pada tahun 2009. Gempa bumi 30 September 2009 di Sumatera Barat tidak menimbulkan tsunami, dan NTWC tidak mengeluarkan peringatan tsunami. Namun gempa menyebabkan masyarakat panik dan memicu evakuasi. Gempa ini juga memicu respon dari PUSDALOPS Kota Padang. Sekitar 5 menit setelah gempa, PUSDALOPS menyebarkan informasi dari BMKG bahwa tidak ada ancaman tsunami melalui radio VHF. Namun informasi ini tidak sampai kepada masyarakat. Sekitar 20 menit kemudian, Walikota Padang yang menerima informasi dari BMKG melalui SMS mengumumkan melalui RRI. Putusnya sambungan listrik dan telepon karena gempa membuat PUSDALOPS dan Walikota tidak dapat berkomunikasi. PUSDALOPS tidak memiliki peralatan dan mandat untuk menyebarkan informasi kepada masyarakat.

gtz<sup>®</sup>  
FORWARD THINKING



# Protokol sirene

- Suara tetap selama 3 menit sebagai **tanda untuk evakuasi** resmi
- Sirene **diuji pada tanggal 26 setiap bulannya** pada jam 10 pagi selama 1 menit dengan volume rendah yang diikuti dengan pengumuman : “*Ini adalah tes peringatan dini tsunami. Ini hanya tes.*” (diulang 3x)
- **Kontrol sirene BMKG** akan diserahkan kepada pemerintah daerah yang sudah siap. BMKG akan menjadi *backup*
- **Peralatan daerah** (sirene lokal, kentongan, pengeras suara masjid, kulkul, etc) perlu digunakan sebagai tanda untuk evakuasi tambahan

# Persyaratan Hukum & Kelembagaan Pelayanan Peringatan Dini Tsunami di Daerah

- Pelayanan peringatan dini tsunami perlu **beroperasi 24/7**
- Pelayanan peringatan dini tsunami perlu menggunakan **SOP**
- Pelayanan peringatan dini tsunami perlu **pendelegasian wewenang** yang resmi
- **Sinkronisasi antara SOP** di tingkat provinsi, kabupaten, dan kota
- **Kerjasama** antar provinsi, kabupaten, dan kota untuk melayani masyarakat melalui peringatan dini tsunami dan pemberian arahan





**Project for Training, Education and Consulting for  
Tsunami Early Warning System (PROTECTS)  
Capacity Development in Local Communities**



[www.gitews.org/tsunami-kit](http://www.gitews.org/tsunami-kit)

