

## Peta Bahaya Tsunami untuk Bali

Dokumentasi Teknis dari Pendekatan Multi-Skenario

### PRAKARSA

Bali adalah surga untuk ribuan turis yang mengunjungi pulau ini setiap tahunnya. Industri pariwisata menjadi tulang punggung perekonomian Bali. Sebagian besar pembangunan, terutama yang berhubungan dengan sektor pariwisata, berlokasi di pesisir yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Di Samudera Hindia, hanya beberapa ratus kilometer arah selatan dari Bali, terletak zona tumbukan tektonik utama bumi yang merupakan pusat gempa dan dapat mengakibatkan tsunami. Karena itu, ahli geologi dan tsunami beranggapan Bali merupakan daerah berisiko tinggi tsunami, karena tsunami dapat berdampak sangat buruk terhadap daerah berpenduduk padat ini.

Pemahaman yang mendalam mengenai bahaya tsunami, salah satunya dalam bentuk peta bahaya tsunami, diperlukan untuk mengembangkan strategi kesiapsiagaan tsunami. Peta bahaya tsunami resmi dibutuhkan sebagai rujukan dasar dan alat perencanaan penting dalam mengembangkan strategi evakuasi dan membangun sistem peringatan dini tsunami di Bali.

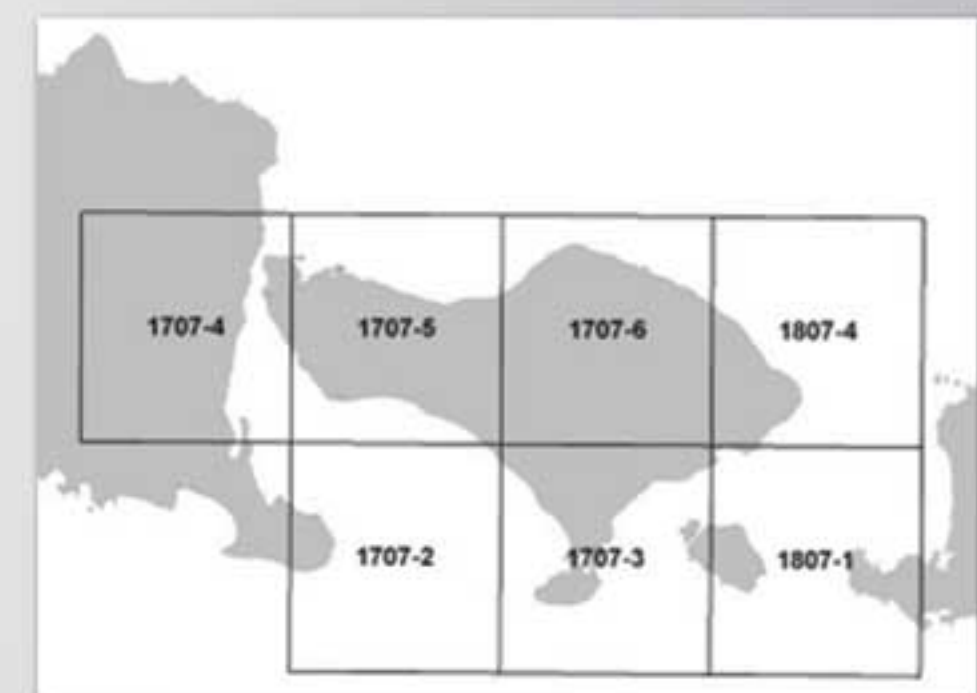
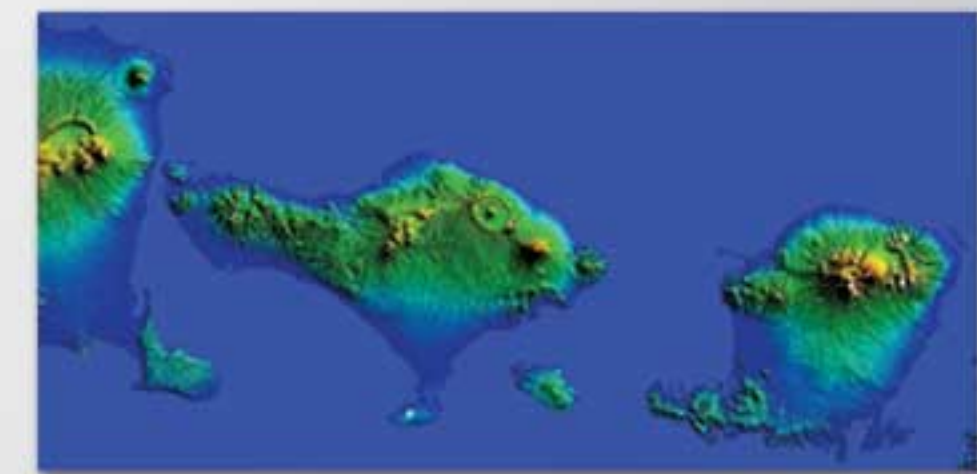
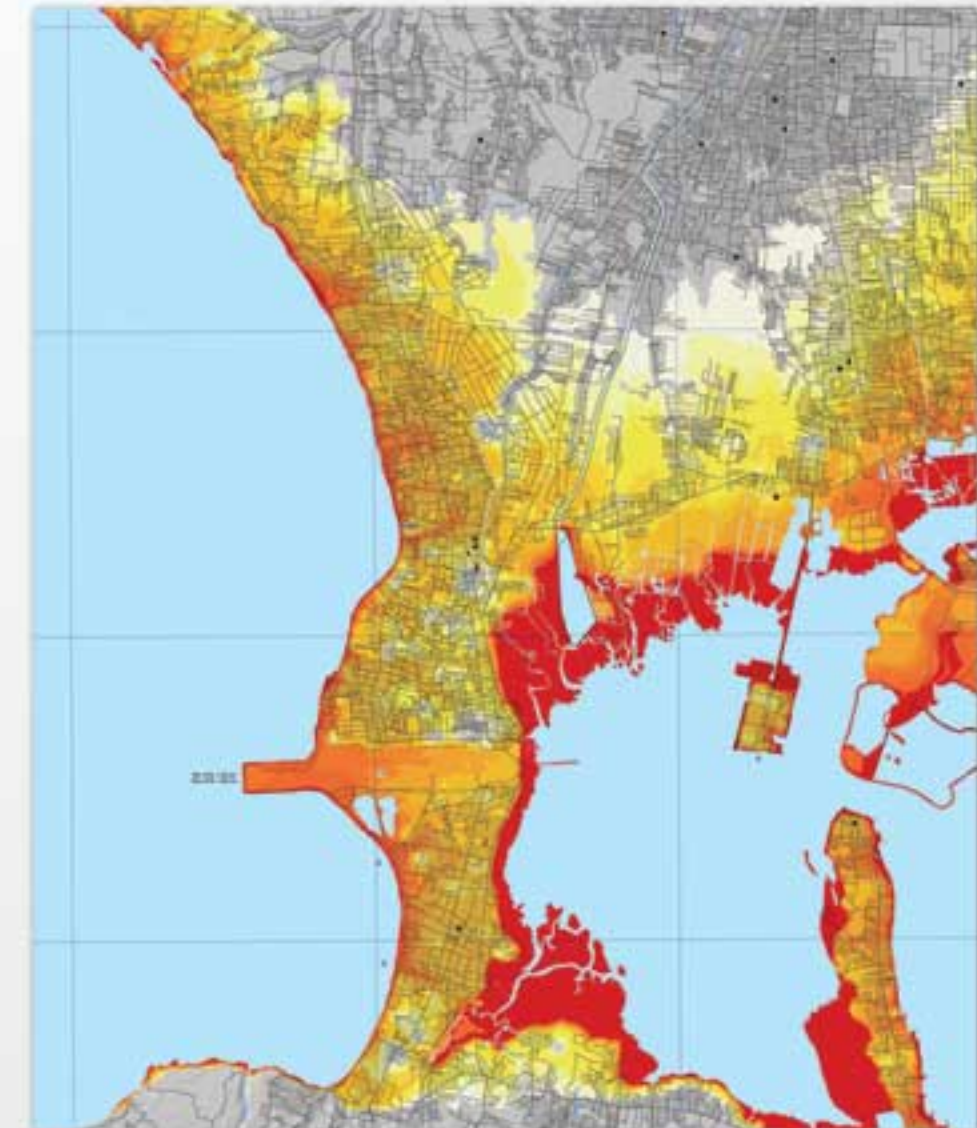
### SUMBER-SUMBER TSUNAMI

Analisis geo-tektonik di Bali mengidentifikasi empat kemungkinan sumber tsunami untuk daerah Bali dan sekitarnya: (1) Zona subduksi, (2) Patahan belakang, (3) longsor bawah laut, (4) aktivitas vulkanis. Catatan histori tsunami terbaru yang berhubungan dengan daerah Bali merupakan peristiwa Sumba (1977) dan Banyuwangi (1994).

Keempat sumber tsunami di atas menghasilkan banyak skenario untuk area selatan Bali. Saat ini, semua penelitian difokuskan pada zona subduksi dan potensi dampaknya. Data yang solid mengenai ketiga sumber lainnya tidak tersedia sehingga belum ada kesimpulan yang bisa dibuat untuk *patahan belakang*, longsor bawah laut, dan aktivitas vulkanis. Pengetahuan yang ada hingga saat ini juga belum memungkinkan pengidentifikasian skenario tunggal sebagai acuan. Karena keterbatasan di atas, maka para peneliti mengembangkan pendekatan multi skenario.

### PENDEKATAN MULTI-SKENARIO

Pendekatan multi-skenario menggabungkan dampak dari beberapa skenario tsunami yang kemudian ditampilkan dalam satu peta (dibuat dengan *numerical modelling*). Selanjutnya disepakati bahwa German Aerospace Centre (DLR) mengintegrasikan skenario yang dikembangkan oleh GITEWS dan skenario yang dikembangkan oleh lembaga mitra di Indonesia kedalam sebuah Peta Bahaya Multi-Skenario Tsunami untuk Area Selatan Bali. Sumber data yang digunakan untuk pendekatan ini berasal dari hasil *modelling* oleh Alfred Wegener Institute (AWI) dengan lokasi episenter skenario yang disediakan oleh German Research Centre for Geosciences (GFZ).



Gambar Peta di atas Menunjukkan Peta Bahaya Multi-Skenario Tsunami untuk Wilayah Bali (1:100.000)

Proses ini menghasilkan satu set peta bahaya tsunami skala besar (1:100.000) untuk keseluruhan area Bali di pesisir Samudera Hindia yang diserahterimakan pada bulan Juli 2009.

### PETA DETIL UNTUK AREA SELATAN BALI

Untuk area sekitar Kabupaten Badung yang berlokasi di selatan Bali, telah dibuat peta bahaya tsunami yang lebih detail dengan skala 1:25.000. Perbedaan utama peta ini dengan peta berskala lebih besar terletak pada pengaplikasian data batimetri, topografi, dan resolusi spasial antara beberapa ratus meter hingga puluhan meter untuk *modelling*. *Modelling* dilakukan oleh mitra GKSS dan DHI-Wasy (yang merupakan mitra GITEWS) menggunakan MIKE21 FM.

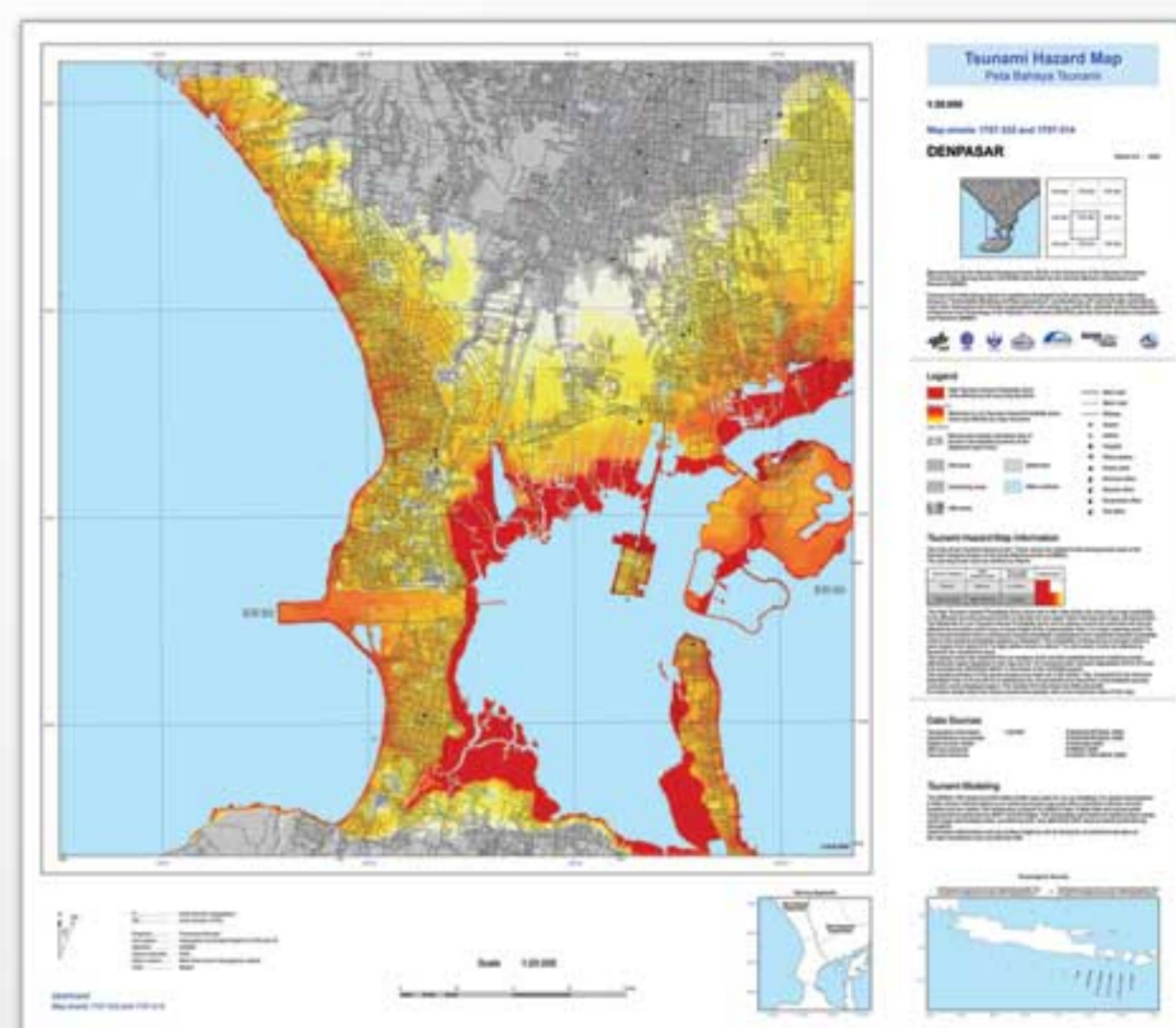
### DOKUMENTASI TEKNIS

Agar dapat menyediakan latar belakang informasi proses pemetaan bahaya tsunami, konsep teknis dasar dan produk akhir bagi otoritas dan pemangku kepentingan lain, maka sebuah Dokumen Teknis dibuat oleh DLR dan GTZ IS.

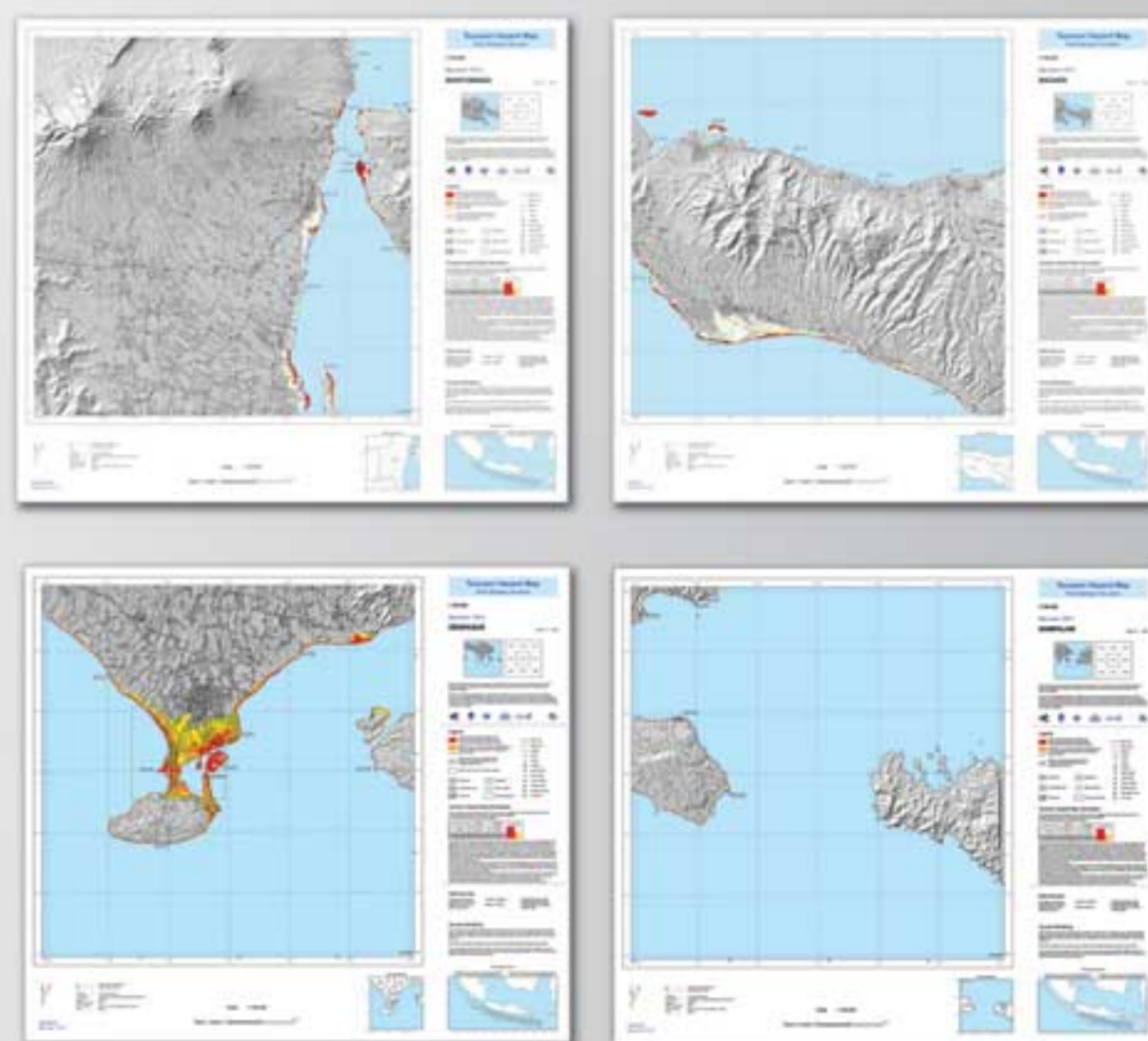
Dokumen ini direvisi oleh Kelompok Kerja Bali untuk Pemetaan Bahaya Tsunami pada bulan Maret 2009. Dokumen ini diperbarui dengan memasukkan hasil simulasi secara detail dilakukan pada bulan Juli 2009.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peta bahaya tsunami Bali adalah produk yang dihasilkan dari kerjasama multi-lembaga, antara lain lembaga pemerintah Bali (BAPPEDA, KESBANGLINMAS, PU, TNI), pemangku kepentingan di Bali (IDEP, PMI, SAR, SEACORM), lembaga ilmiah Indonesia (BAKOSURTANAL, BPPT, BMKG, CGS, CVGHM, DKP, LAPAN, LIPI) dan mitra dari proyek GITEWS (AWI, DHI-Wasy, DLR, GFZ, GKSS, GTZ IS). Semua lembaga ini menyepakati pendekatan dan metodologi pemetaan yang digunakan. Peta diproduksi oleh DLR.



Peta Bahaya Tsunami untuk Area Selatan Bali (1:25.000)



Peta Bahaya Tsunami Bali (1:100.000)



**Dokumen Teknis: Peta Bahaya Tsunami untuk Wilayah Selatan Bali** dengan zonasi berdasarkan ketinggian gelombang di pesisir dan tingkat peringatan dalam InaTEWS serta kemungkinan (probabilitas) area yang terkena dampak tsunami - DLR / GTZ IS, Agustus 2009

#### Penulis:

Harald Spahn  
harald.spahn@gtz.de

#### Diterbitkan oleh:

Deutsche  
Gesellschaft für  
Technische  
Zusammenarbeit  
(GTZ) GmbH

#### Peta:

© DLR

GTZ Office Jakarta  
Menara BCA 46th Floor  
Jl. M.H. Thamrin No.1  
Jakarta 10310

T: +62-21-2358 7111  
F: +62-21-2358 7110  
E: gtz-indonesien@gtz.de  
I: www.gtz.de/indonesia

#### Informasi lebih lanjut:

KESBANGLINMAS Province Bali: +62-361-245395  
DLR: www.dlr.de  
GITEWS: www.gitews.org

**Dokumen Teknis** dan **Peta Bahaya** tersedia dalam bentuk digital di TSUNAMI KIT atau diunduh dari:  
www.gitews.org/tsunami-kit