

Lembaran Fakta

Manajemen Proyek



German Indonesian Tsunami Early Warning System

Pembangunan sebuah Sistem Peringatan Dini Tsunami di Samudra Hindia - Kontribusi Jerman



HELMHOLTZ CENTRE POTSDAM
GFZ GERMAN RESEARCH CENTRE FOR GEOSCIENCES

Sebuah sistem peringatan dini untuk Samudera Hindia

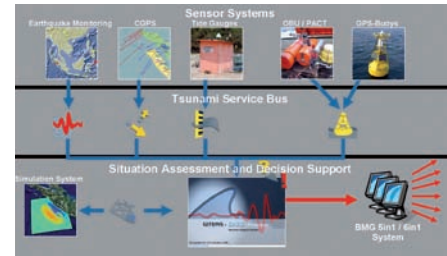
Gempa bumi Sumatra pada 26 Desember 2004 merupakan re-takan terbesar kedua dalam kerak bumi yang pernah dideteksi. Dalam waktu 12 menit setelah gempa terjadi, gelombang seismiknya secara otomatis terekam dan dianalisa di GFZ di Potsdam (Jerman) dan di pusat-pusat seismologi lainnya di dunia. Selang beberapa menit setelah gempa terdeteksi, gelombang tsunami yang pertama mencapai garis pantai Sumatra Bagian Utara.

Tidak lama setelah Bencana Tsunami yang menelan hampir seperempat juta korban jiwa ini terjadi, Pemerintah Jerman menawarkan bantuan teknis untuk instalasi dan implementasi sebuah Sistem Peringatan Dini Tsunami di Samudera Hindia. Kemudian, sejak 14 Maret 2005 Pemerintah Indonesia dan Jerman resmi menjalin kerjasama untuk mengimplementasikan sebuah Sistem Peringatan Dini Tsunami di Indonesia. Pengerjaannya secara garis besar akan rampung di tahun ini. Sementara kerjasama dalam pengoptimalisasian, pengoperasian dan pemeliharaan sistem direncanakan berjalan sampai Maret 2010.

Komponen-komponen Sistem

Oleh karena lebih dari 90 % tsunami disebabkan oleh gempa bumi di bawah permukaan laut, deteksi dan evaluasi seismologi yang cepat dan akurat sangatlah penting bagi sistem peringatan ini. Namun, sulit untuk menentukan apakah tsunami telah terbentuk atau tidak jika penilaian hanya didasarkan pada

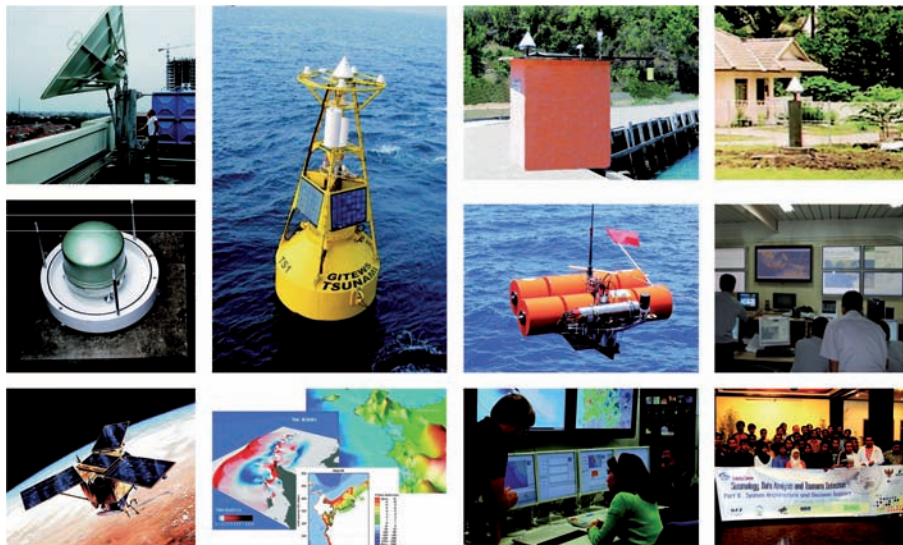
pengukuran-pengukuran seismologi. Oleh karena itu perlu dilakukan pendeteksian tsunami yang meng-kombinasikan stasiun-stasiun GPS dan jaringan pelampung (buoy) GPS, serta dilengkapi dengan sensor pengukur tekanan dasar laut (ocean bottom pressure) dan jaringan pengukur tinggi gelombang



(tide gauge). Fungsi GPS dalam sistem ini merupakan pengembangan penting dalam bidang teknik bila dibandingkan dengan sistem-sistem buoy lainnya, seperti misalnya di Samudera Pasifik.

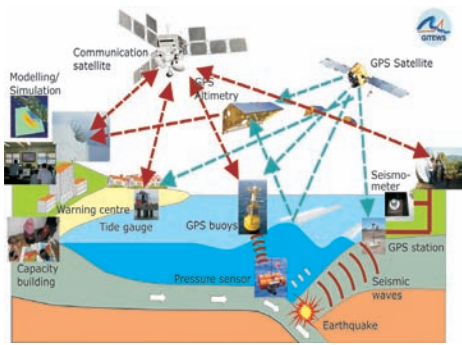
Melalui komunikasi satelit, sensor-sensor tersebut terhubung ke Pusat Peringatan dan Mitigasi Dini yang dioperasikan oleh Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) di Jakarta. Di Pusat Peringatan ini aliran data on-line (data stream) diproses. Berdasarkan data-data sensor tersebut dengan cepat dihasilkan simulasi-simulasi tsunami yang kemudian digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan/Decision Support System (DSS) yang dapat menghasilkan gambaran situasi terkini dengan cepat dan terperinci.

Simulasi tsunami merupakan bagian penting dari keseluruhan proses pemberian peringatan. Dalam kerangka simulasi harus dikalkulasi gambaran situasi yang menyeluruh



SPONSORED BY THE





dengan berdasarkan sejumlah data-data hasil pengukuran. Dalam waktu beberapa detik setelah gempa, hasil-hasil pemodelan (modelling) akan memberikan perkiraan tinggi gelombang, waktu kedatangan gelombang di pesisir, dan area-area inondasi. Oleh karena waktu pemberian peringatan yang sangat singkat, berbagai macam ribuan skenario telah dikalkulasi sebelumnya dan disimpan dalam database. Selanjutnya, dengan menggunakan peta risiko dan peta kerentanan bencana dari daerah pesisir yang bersangkutan dapat dihasilkan sekumpulan dokumen mendetail tentang peringatan dini dan kemudian diteruskan kepada pihak-pihak yang berwenang, instansi-instansi dan masyarakat.

Sistem ini dirancang sebagai sistem terbuka dan modular sesuai dengan perkembangan dan standar terkini teknologi informasi, sehingga sistem ini mampu berintegrasi dengan komponen-komponen sensor tambahan atau dapat diperluas lagi untuk tujuan-tujuan lainnya dengan menggunakan sebagian besar infrastruktur secara berkelanjutan.

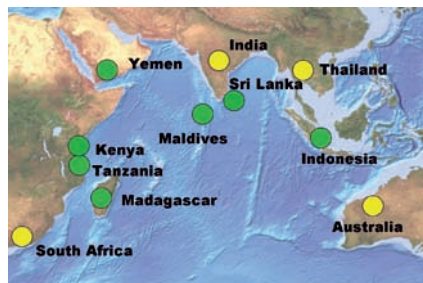
Pembangunan kapasitas (capacity building) yang menitikberatkan pada pelatihan dan pendidikan akademis dan teknis mengenai cara pengoperasian sistem merupakan bagian tak terpisahkan dari sistem peringatan dini ini. Peringatan yang paling cepat pun menjadi sia-sia bila masih ada jarak ke yang disebut dengan "last mile to the beach". Warga masyarakat di daerah yang terancam bahaya tidak hanya harus diinformasikan tepat waktu, tetapi juga harus dilatih bagaimana semestinya harus bereaksi. Masyarakat harus diberikan instruksi-instruksi mengenai rencana-rencana evakuasi dan bagaimana harus bertindak dalam keadaan

darurat. Pelatihan-pelatihan ini juga dibarengi oleh kegiatan lain, seperti pembangunan kapasitas instansi (institutional capacity building).

Kerjasama Internasional

Kerjasama Jerman-Indonesia ini sepenuhnya terintegrasi dalam keseluruhan rencana dan strategi PBB untuk pembangunan Sistem Peringatan Dini global dan regional. Kegiatan tersebut dikoordinasi oleh Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) UNESCO yang terdiri dari empat Grup Koordinasi Antar Pemerintah (Samudera Hindia, Atlantik Timur Laut dan Mediterania, Karibia, Samudera Pasifik). Lebih jauh lagi, kegiatan ini berhubungan dengan badan koordinasi global GEOSS (Global Earth Observing System of Systems)

Sejumlah kerjasama konkrit dalam berbagai bidang untuk pembangunan Sistem Peringatan Dini di Indonesia ini tengah berjalan dengan beberapa negara lain, yakni Jepang, Cina, Perancis, dan Amerika. Di kawasan Samudera Hindia, dalam membangun peralatan, terutama peralatan untuk pemantauan dan pemrosesan seismologis, Proyek Jerman ini bekerjasama dengan Sri Lanka, Maladewa, Yaman, Madagaskar, Tanzania dan Kenya. Hubungan baik juga telah terjalin dengan Australia, Afrika Selatan, dan India untuk pertukaran data waktu-nyata (real-time), terutama data seismologis dan juga data tinggi permukaan laut.



Bencana alam seperti bencana tsunami tahun 2004 tidak dapat dicegah oleh sebuah sistem peringatan dini tsunami, namun dengan GITEWS jumlah korban bencana dikarenakan gelombang tsunami dapat ditekan seminimal mungkin.

GITEWS merupakan sebuah proyek dari Pemerintah Jerman untuk membantu merekonstruksi daerah rawan tsunami di Samudera Hindia. Proyek ini dikerjakan oleh sebuah konsorsium yang beranggotakan 9 institusi.

Kontak

Koordinasi Proyek:

Helmholtz Centre Potsdam
GFZ German Research Centre for Geosciences
Dr. Jörn Lauterjung
Telegrafenberg
14473 Potsdam
Germany
(lau@gfz-potsdam.de)

Informasi lebih lanjut:

<http://www.gitews.org>

Rekanan di Jerman:

GFZ German Research Centre for Geosciences (coordination)
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI)
Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR)
German Aerospace Centre (DLR)
GKSS Forschungszentrum (GKSS)
Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)
Consortium German Marine Research (KDM)
Leibniz Institute of Marine Sciences (IfM-GEOMAR)
United Nations University Bonn (UNU)
Federal Ministry of Education and Research (BMBF)

Rekanan di Indonesia dan internasional:

Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG)
Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL)
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
Institut Teknologi Bandung (ITB)
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
Kementerian Negara Riset dan teknologi (RISTEK)
United Nations Educational Scientific and cultural Organization (UNESCO)
China Earthquake Administration (CEA)
Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC)
Japan Meteorological Agency (JMA)
National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)