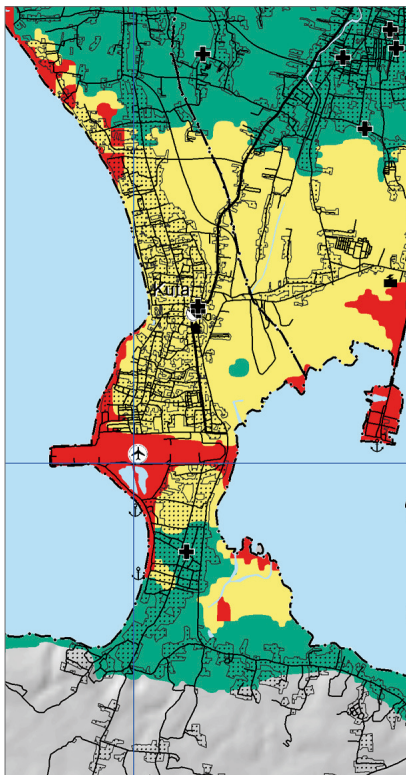


Risk Modelling



Part of a tsunami risk map for Indonesia

Doing the right thing when it really matters

At the same time the Tsunami Early Warning System GITEWS was being established, experts at the German Aerospace Center began to analyze the actual effects of a flood wave on the endangered population. No easy task, but an important basis for local civil defense and disaster response.

Risk maps show the degree to which an area is threatened by tsunami and how much damage they can cause there. It is these critical issues which are the focus of risk modeling in the GITEWS project, in which DLR cooperates with the United Nations University (UNU) and the Indonesian partner organizations LIPI, BAKO-SURTANAL, LAPAN and other institutions, as well as local authorities. With the help of these maps and other information, evacuation plans and protective measures can be concentrated on those areas where especially many people and critical infrastructure are endangered.

Two components are required to estimate a risk: how likely is the danger at a particular location and how vulnerable are the people and infrastructure there? With the help of numerous, precalculated tsunami scenarios produced at the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI) and in close cooperation with Indonesian partners, DLR generated hazard maps for portions of the coast along the Sunda Trench in Sumatra, Java and Bali. In a further step, DLR researchers analyzed for the endangered areas the susceptibility of the population and important infrastructure on the basis of spatial and statistical data. The results of these vulnerability analyses were combined with the hazard maps to produce risk maps which were made available to

both the warning center and local and regional civilian defense authorities. For three pilot regions very detailed analyses were carried out: for the large city of Padang on Sumatra, in Cilacap on Java and in Kuta on Bali highly precise maps were prepared at a scale of 1:25,000. A wide variety of data was also gathered from available sources or newly recorded and processed with the help of satellite images: population figures, the density of built-up areas, building structures, street networks, communication channels and much more.

The methodology required for the risk analysis was developed by a joint Indonesian-German working group. Here is also where the results were discussed and agreed on together with the representatives of local authorities. It is essential that the risk analyses be continued, updated and elaborated also in the future. Toward this end the researchers are now working on a detailed description of their methods and documenting them in the form of guidelines. This creates a foundation for drawing up detailed plans for additional regions. It can then be revealed where streets are lacking for evacuation purposes, where bridges need to be protected, dams strengthened, and houses provided with additional floors for use during evacuations. Armed with this knowledge from risk modelling, people can be better protected and more rapidly rescued in emergencies.



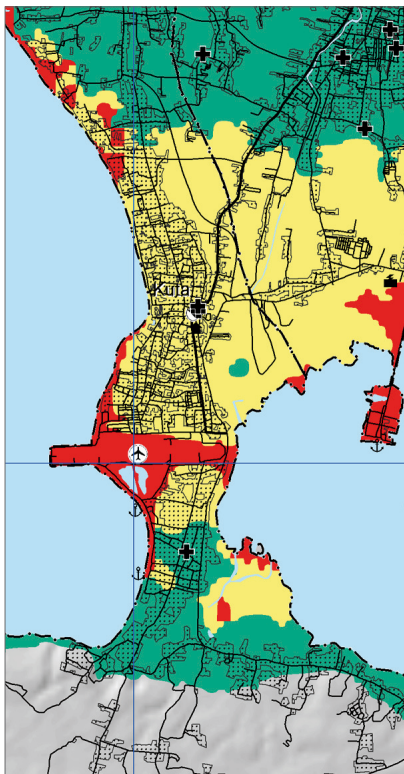
Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt
German Aerospace Center

German Remote Sensing Data Center
Oberpfaffenhofen
D-82234 Wessling

Prof. Dr. Günter Strunz
Telephone: +49-8153-281314
Fax: +49-8153-281445
Guenther.Strunz@dlr.de
<http://www.gitews.de>
<http://www.dlr.de/caf>

Pemodelan Resiko

Melakukan tindakan yang benar pada saat terjadi bencana



Bagian dari peta resiko tsunami di Indonesia

Pada saat yang bersamaan dengan dibangunnya Sistem Peringatan Dini Tsunami, para ahli di Pusat Ruang Angkasa Jerman memulai menganalisa pengaruh yang nyata dari gelombang banjir pada penduduk yang terancam. Ini bukanlah pekerjaan yang mudah, namun merupakan dasar yang penting untuk ketahanan penduduk dan respon terhadap bencana. Peta resiko menunjukkan tingkat ancaman pada suatu daerah terhadap tsunami dan berapa besar tingkat kerusakan yang dapat ditimbulkannya. Ini merupakan masalah yang penting yang menjadi perhatian utama dari pemodelan resiko dalam proyek GITEWS, dimana DLR bekerjasama dengan United Nations University (UNU) dan organisasi mitra dari Indonesia: LIPI, BAKOSURTANAL, LAPAN, dan lembaga lainnya serta pemerintah daerah. Dengan bantuan peta ini dan informasi lainnya, rencana evakuasi dan langkah-langkah penyelamatan dapat dipusatkan di area tersebut, dimana biasanya penduduk dan prasarana kritis dalam ancaman bahaya. Ada dua komponen yang dibutuhkan dalam memperkirakan resiko: Bagaimanakah tingkat bahaya di suatu lokasi dan seberapa rentan penduduk dan prasarana yang ada? Dengan bantuan sejumlah skenario perhitungan tsunami yang dihasilkan oleh Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI) dan kerjasama yang erat dengan mitra Indonesia, DLR menyusun peta bahaya untuk wilayah pantai sepanjang Palung Sunda di Sumatra, Jawa dan Bali. Pada langkah selanjutnya, peneliti DLR menganalisa tingkat kerentanan penduduk dan prasarana penting yang ada di daerah bahaya berbasis keruangan data-data statistic. Hasil dari analisa

kerentanan ini digabung dengan peta bahaya, menghasilkan peta resiko yang diperuntukkan untuk lembaga ketahanan penduduk baik di pusat peringatan pusat, lokal maupun regional. Untuk tiga daerah percontohan: Padang di Sumatra, Cilacap di Jawa dan Kuta di Bali, dibuat peta berketelitian tinggi pada skala 1:25,000. Berbagai macam data juga dikumpulkan dari berbagai sumber yang ada atau dari perekaman dan pemrosesan citra satelit, antara lain: keadaan penduduk, kepadatan daerah terbangun, struktur bangunan, jaringan jalan, saluran komunikasi, dan lain-lain. Metodologi yang digunakan untuk analisa resiko dibangun oleh kelompok kerja gabungan Indonesia-Jerman. Dalam kelompok kerja ini, hasil kerja didiskusikan dan disepakati bersama sama dengan perwakilan dari pemerintah daerah. Sangatlah penting untuk melanjutkan, meng-update dan menjelaskan analisa resiko untuk masa yang akan datang. Sampai sekarang, para peneliti sedang bekerja dalam menjelaskan secara detil metoda mereka dan mendokumentasikannya dalam bentuk sebuah pedoman (guidelines). Hal ini akan menjadi dasar bagi penyusunan rencana detil untuk daerah-daerah lainnya. Dari situ kemudian dapat diketahui jalan mana yang kurang untuk tujuan evakuasi, jembatan mana yang perlu dilindungi, dam mana yang perlu diperkuat, dan gedung mana yang perlu penambahan lantai untuk digunakan saat evakuasi. Dengan berbekal pengetahuan dari pemodelan resiko ini, penduduk dapat dilindungi lebih baik dan lebih cepat diselamatkan pada saat darurat.



**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt**
German Aerospace Center

German Remote Sensing Data Center
Oberpfaffenhofen
D-82234 Wessling

Prof. Dr. Günter Strunz
Telepon: +49-8153-281314
Fax: +49-8153-281445
Guenther.Strunz@dlr.de
<http://www.gitews.de>
<http://www.dlr.de/caf>