

Akademi
Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi
untuk Pimpinan Pemerintahan

Modul 9

TIK untuk Manajemen Risiko Bencana



APCICT

**ASIAN AND PACIFIC TRAINING CENTRE FOR INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT**

Akademi
Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi
untuk Pimpinan Pemerintahan

Modul 9

TIK untuk Manajemen Risiko Bencana

Pusat Kesiapan Bencana Asia
(*Asian Disaster Preparedness Center*)



**ASIAN AND PACIFIC TRAINING CENTRE FOR INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT**

Seri Modul Akademi Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pimpinan Pemerintahan

Modul 9: TIK untuk Manajemen Risiko Bencana

Modul ini dirilis dibawah Lisensi Creative Commons Attribution 3.0. Untuk melihat salinan lisensi ini, kunjungi <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Semua opini, gambar, dan pendapat yang ada dalam modul ini adalah sepenuhnya tanggung jawab pengarang, dan tidak berarti merefleksikan pandangan atau pengesahan dari Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB).

Materi dan presentasi dalam publikasi ini juga tidak mengimplikasikan opini, pendapat atau sejenisnya dari Sekretariat PBB terkait dengan status hukum di suatu negara, wilayah, kota atau daerah, otoritas, atau terkait dengan garis batas.

Penyebutan nama perusahaan dan produk komersial tidak berarti merupakan pernyataan dukungan dari pihak PBB.

Kontak:

United Nations Asian and Pacific Training Centre for Information
and Communication Technology for Development (UN-APCICT/ESCAP)
Bonbudong, 3rd Floor Songdo Techno Park
7-50 Songdo-dong, Yeonsu-gu, Incheon City
Republic of Korea

Telepon: +82 32 245 1700-02

Fax: +82 32 245 7712

E-mail: info@unapcict.org

<http://www.unapcict.org>

Hak Cipta © UN-APCICT/ESCAP 2011

ISBN: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Desain dan Tata Letak: Scandinavian Publishing Co., Ltd. and studio triangle

Dicetak di: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

SAMBUTAN

(akan ditambahkan kemudian)

Noeleen Heyzer
Under-Secretary-General of the United Nations
dan Sekretaris Eksekutif ESCAP

PENGANTAR

Dalam upaya untuk menjembatani kesenjangan digital, pentingnya pengembangan kapasitas sumber daya manusia (SDM) dan lembaga dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) tidak bisa dianggap remeh. Dalam dan dari dirinya sendiri, TIK hanyalah alat bantu, tetapi ketika orang tahu bagaimana memanfaatkan mereka secara efektif, TIK menjadi pendorong perubahan dari pengembangan sosial ekonomi dan bisa membawa perubahan positif secara cepat. Dengan visi ini, dikembangkanlah Akademi Esensi TIK untuk Pimpinan Pemerintahan (*Academy of ICT Essentials for Government Leaders*), sebagai sumber daya pembangunan kapasitas SDM TIK yang komprehensif untuk membantu negara berkembang memanfaatkan sepenuhnya kesempatan yang diberikan oleh TIK.

Akademi adalah program unggulan dari Pusat Pelatihan Perserikatan Bangsa-Bangsa untuk Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pembangunan di Asia dan Pasifik (UN-APCICT/ESCAP), dan dirancang untuk melengkapi pejabat pemerintah dengan pengetahuan dan keterampilan TIK sehingga dapat sepenuhnya memanfaatkan TIK untuk pengembangan sosial ekonomi. Program tersebut telah mencapai ribuan individu dan ratusan lembaga di seluruh Asia-Pasifik dan sekitarnya sejak diluncurkan secara resmi di tahun 2008. Saat ini Akademi telah diluncurkan di lebih 20 negara di wilayah ini, diadopsi dalam berbagai kerangka pelatihan SDM pemerintah, dan dimasukkan dalam kurikulum program-program universitas dan perguruan tinggi di seluruh wilayah.

Seluruh program Akademi telah berkembang dan telah mengkrystal melalui pendekatan sistematis berdasarkan: penilaian survei kebutuhan yang komprehensif melibatkan lebih dari 20 negara di wilayah ini dan konsultasi dengan pejabat pemerintah, anggota dari masyarakat pembangunan internasional, akademisi dan pendidik; penelitian mendalam dan analisis terhadap kekuatan dan kelemahan dari materi pelatihan yang ada; masukan dari peserta dalam rangkaian *workshop* APCICT yang telah diadakan baik di tingkat regional dan sub-regional, akan kegunaan dan relevansi dari isi modul dan metodologi pelatihan yang tepat; dan proses mitra bestari yang ketat yang dilakukan oleh para ahli terkemuka di bidang TIK untuk pembangunan (TIKP). Proses kajian dan *workshop* Akademi yang diadakan di berbagai wilayah memberikan peluang yang tak ternilai bagi pertukaran pengalaman dan pengetahuan diantara pengguna Akademi dari berbagai negara. Hasilnya adalah kurikulum pelatihan Akademi yang modular dan komprehensif yang mencakup serangkaian topik penting dalam bidang TIKP, sebagai perwujudan dari banyak masukan dan nuansa kontekstual yang ada di berbagai wilayah.

Pendekatan inklusif dan kolaboratif yang dilakukan oleh APCICT dalam mengembangkan Akademi juga telah menciptakan jaringan kemitraan yang kuat untuk memfasilitasi penyelenggaraan pelatihan TIKP untuk pejabat pemerintah, penyusun kebijakan dan pemangku kepentingan lainnya di seluruh wilayah Asia-Pasifik. Akademi terus bergulir dan diadopsi menjadi kerangka pelatihan di tingkat nasional dan regional di berbagai negara dan wilayah sebagai hasil kerjasama erat APCICT dengan akademisi, lembaga pemerintahan, swasta, dan organisasi regional dan internasional. Prinsip ini akan terus berlanjut menjadi pendorong APCICT dalam bekerja dengan mitra Akademi untuk terus memperbarui dan melokalisasi materi Akademi, mengembangkan modul Akademi baru untuk memenuhi kebutuhan yang teridentifikasi, dan memperluas jangkauan isi Akademi kepada sasaran peserta baru melalui berbagai media.

Melengkapi penyampaian Akademi secara tatap muka, APCICT juga telah mengembangkan sebuah platform pembelajaran jarak jauh secara daring (*online*) yang disebut Akademi Virtual APCICT (AVA; <http://www.unapcict.org/ava>), yang dirancang untuk memungkinkan peserta mempelajari materi sesuai dengan kecepatan mereka. AVA memastikan bahwa semua modul Akademi beserta materi pelengkapannya mudah diakses secara daring untuk diunduh, disebarluaskan, disesuaikan, dan dilokalisasi. Akademi juga tersedia dalam media DVD untuk menjangkau mereka yang tidak memiliki koneksi Internet.

Untuk meningkatkan akses dan relevansi dalam konteks lokal, APCICT dan mitra berkolaborasi untuk membuat Akademi tersedia dalam Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia, Bahasa Rusia, Bahasa Vietnam, Khmer, Bahasa Mongolia, Pashto, Bahasa Myanmar. Penerjemahan modul ke bahasa lainnya juga sudah dalam rencana.

Dampak dari Akademi tidak lain adalah karena isi dan jangkauannya yang komprehensif dari delapan modul pelatihan awal yang ada, selain juga karena kemampuan program untuk menyesuaikan dengan konteks lokal dan menyentuh isu pengembangan sosial ekonomi. Mengingat pesatnya perkembangan TIK dan terus berubahnya cara untuk memanfaatkannya, APCICT telah bekerja tanpa henti untuk memastikan bahwa isi dari Akademi selalu mutakhir, dan secara konsisten mencerminkan tren dan penerapan TIK. Di tahun 2011, Akademi melakukan tinjauan secara komprehensif yang melibatkan penulis asli, ahli tematik dan pengguna modul untuk memastikan bahwa Akademi terus menghasikan dampak substantif dan memenuhi kebutuhan pengembangan kapasitas wilayah.

Selain itu, di tahun 2011, sebagai hasil dari permintaan yang kuat dari negara di wilayah Asia-Pasifik, APCICT bekerja sama dengan mitra, mengembangkan dua modul pelatihan Akademi baru yang dirancang untuk meningkatkan kapasitas pada penggunaan TIK untuk manajemen risiko bencana dan pengurangan perubahan iklim. Selaras dengan pendekatan yang dipakai oleh APCICT untuk mengembangkan modul 1-8, kedua modul yang baru juga *dikembangkan, diimplementasi* dan *disampaikan* melalui pendekatan inklusif dan partisipatif dari kelompok luas dan luar biasa para pemangku kepentingan pembangunan.

Pencapaian Akademi jelas tidak mungkin tanpa komitmen, dedikasi dan partisipasi proaktif dari banyak individu dan organisasi. Saya akan menggunakan kesempatan ini untuk menghargai usaha dan pencapaian para mitra kita baik dari kementerian pemerintah, lembaga PBB, akademisi, swasta dan organisasi regional dan nasional yang berpartisipasi dan berkontribusi pada *workshop* Akademi. Mereka tidak hanya memberikan masukan penting terhadap isi dari modul, tetapi lebih penting lagi, mereka menjadi advokat Akademi di negara dan wilayah mereka, dan membantu Akademi menjadi komponen penting dari kerangka kerja nasional dan regional untuk membangun kapasitas TIK dalam memenuhi tujuan pengembangan sosial ekonomi di masa depan.

Saya sungguh berharap bahwa Akademi ini dapat membantu bangsa untuk mempersempit kesenjangan sumber daya TIK, menghilangkan rintangan adopsi TIK, dan turut mempromosikan penggunaan TIK untuk mempercepat pembangunan sosial-ekonomis dan pencapaian Tujuan Pembangunan Millenium (*Millennium Development Goals*).

Hyeun-Suk Rhee, Ph.D
Direktur, UN-APCICT/ESCAP

UCAPAN TERIMA KASIH

(akan ditambahkan kemudian)

TENTANG SERI MODUL

Di 'era informasi' ini, kemudahan akses informasi telah mengubah cara kita hidup, bekerja dan bermain. 'Ekonomi digital' (*digital economy*), yang juga dikenal sebagai 'ekonomi pengetahuan' (*knowledge economy*), 'ekonomi jaringan' (*networked economy*) atau 'ekonomi baru' (*new economy*), ditandai dengan pergeseran dari produksi barang ke penciptaan ide. Pergeseran tersebut menunjukkan semakin pentingnya peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) bagi ekonomi dan masyarakat secara keseluruhan..

Akibatnya, pemerintah di seluruh dunia semakin fokus kepada penggunaan TIK untuk Pembangunan (dikenal dengan *ICT for Development-ICTD*). TIK untuk Pembangunan tidak hanya berarti pengembangan industri atau sektor TIK, tetapi juga mencakup penggunaan TIK yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi, sosial, dan politik.

Namun demikian, salah satu kendala yang dihadapi pemerintah dalam penyusunan kebijakan TIK adalah para penyusun kebijakan seringkali kurang akrab dengan teknologi yang mereka manfaatkan untuk pembangunan nasional. Karena seseorang tidak mungkin mengatur sesuatu yang tidak dimengerti olehnya, banyak penyusun kebijakan yang akhirnya menghindari dari penyusunan kebijakan di bidang TIK. Akan tetapi melepaskan penyusunan kebijakan TIK kepada para teknolog juga kurang benar karena teknolog seringkali kurang mawas akan implikasi kebijakan atas teknologi yang mereka kembangkan dan gunakan.

Seri modul Akademi Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pimpinan Pemerintahan telah dikembangkan oleh *United Nations Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (UN-APCICT)* untuk:

Penyusun kebijakan baik di tingkat pemerintah pusat maupun daerah yang bertanggung-jawab akan penyusunan kebijakan bidang TIK.

Aparatur pemerintah yang bertanggung jawab terhadap pengembangan dan implementasi dari aplikasi berbasis TIK; serta

Para manajer di sektor publik yang ingin memanfaatkan perangkat TIK untuk manajemen proyek.

Seri modul ini bermaksud untuk meningkatkan pengetahuan akan isu-isu pokok terkait TIK untuk Pembangunan baik dari perspektif kebijakan maupun teknologi. Tujuannya bukan untuk menyusun manual teknis TIK, tetapi lebih kepada memberikan pemahaman yang baik akan kemampuan teknologi digital saat ini atau kemana teknologi mengarah, serta implikasinya terhadap penyusunan kebijakan. Topik-topik yang dibahas dalam modul telah diidentifikasi melalui analisis kebutuhan pelatihan dan survei terhadap materi-materi pelatihan lain di seluruh dunia

Modul-modul telah dirancang sedemikian rupa agar dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri oleh pembaca individu atau juga sebagai rujukan untuk program pelatihan. Modul-modul dibuat berdiri sendiri sekaligus saling berkaitan satu sama lain, dan telah diusahakan agar setiap modul berkaitan dengan tema dan diskusi pada modul-modul lain. Tujuan jangka panjangnya ialah agar modul-modul ini dapat digunakan dalam pelatihan yang dapat disertifikasi.

Setiap modul diawali dengan tujuan modul dan target pembelajaran yang ingin dicapai sehingga pembaca dapat menilai kemajuan mereka. Isi modul terdiri dari bagian-bagian yang termasuk di dalamnya studi kasus dan latihan-latihan untuk memperdalam pemahaman terhadap konsep utamanya. Latihan dapat dikerjakan secara individual ataupun secara berkelompok. Gambar dan tabel disajikan untuk mengilustrasikan aspek-aspek spesifik dari diskusi. Referensi dan bahan-bahan *online* juga disertakan agar pembaca mendapatkan pengetahuan tambahan tentang materi yang diberikan.

Penggunaan TIK untuk Pembangunan sangatlah beragam sehingga terkadang studi kasus dan contoh-contoh baik di dalam modul maupun antara satu modul dengan modul lainnya mungkin terlihat kontradiksi. Hal ini memang diharapkan. Ini adalah gairah dan tantangan dari disiplin ilmu baru yang saat ini terus berkembang dan sangat menjanjikan sehingga semua negara mulai menggali kemampuan TIK sebagai alat pembangunan.

Sebagai bentuk dukungan bagi seri modul *Pendidikan* ini, telah tersedia sebuah media pembelajaran jarak jauh — *the APCICT Virtual Academy* (AVA — <http://www.unapcict.org/academy>) — dengan ruang kelas virtual yang memuat presentasi dalam format video dan slide presentasi dari modul.

Sebagai tambahan, APCICT juga telah mengembangkan *e-Collaborative Hub for ICTD* (e-Co Hub — <http://www.unapcict.org/ecohub>), sebuah situs *online* bagi para praktisi dan penyusun kebijakan TIK untuk meningkatkan pengalaman pelatihan dan pembelajaran mereka. E-Co Hub memberikan akses ke sumber pengetahuan akan berbagai aspek TIK untuk Pembangunan dan menyediakan ruang interaktif untuk saling berbagi pengetahuan dan pengalaman, serta berkolaborasi dalam peningkatan TIK untuk Pembangunan.

MODUL 9

Manajemen Risiko Bencana (MRB) merupakan bidang yang merasakan banyak manfaat dari TIK. Modul ini menyediakan gambaran MRB, informasi terkait hal tersebut dan kebutuhan untuk berkomunikasi serta aplikasi TIK dalam kegiatan-kegiatannya.

Tujuan Modul

Modul ini bertujuan untuk:

1. Menjelaskan gambaran MRB;
2. Menjabarkan sebuah pendekatan pendekatan untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi MRB, kemudian mencocokkannya dengan TIK;
3. Menjabarkan dan memberikan contoh aplikasi TIK yang sudah ada untuk MRB; dan
Meningkatkan pertimbangan-pertimbangan kebijakan (keuntungan dan batasannya) dalam rangka mengimplementasikan TIK di MRB;

Hasil Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini, pembaca diharapkan mampu untuk:

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan kegiatan utama MRB (mitigasi, persiapan, tanggap dan pemulihan);
2. Mengidentifikasi tantangan-tantangan terkait informasi dalam MRB;
3. Mendiskusikan relevansi dan kegunaan aplikasi TIK untuk MRB;
4. Memahami isu-isu terkait kebijakan untuk membuat kerangka TIK yang sesuai, dalam rangka mendukung MRB;
5. Mengetahui mekanisme kerjasama regional dan internasional dalam memanfaatkan TIK untuk MRB.

DAFTAR ISI

SAMBUTAN	4
PENGANTAR	5
UCAPAN TERIMA KASIH	7
TENTANG SERI MODUL	8
MODUL 9	10
DAFTAR ISI	11
Daftar Studi Kasus	13
Daftar Boks	14
Daftar Gambar	14
Daftar Tabel	15
Akronim	16
Daftar Ikon	17
1. PENGANTAR MANAJEMEN RISIKO BENCANA	18
1.1 Apakah Bencana?	18
1.2 Apakah Risiko Bencana?	19
1.3 Manajemen Risiko Bencana dan Pengurangan Risiko Bencana	21
1.4 Kecenderungan Bencana di kawasan Asia – Pasifik	24
1.5 Pertimbangan Kebijakan	25
2. KEBUTUHAN INFORMASI DALAM MANAJEMEN RISIKO BENCANA	30
2.1 Kebutuhan Informasi dalam Kondisi Bencana	30
2.2 Solusi TIK	40
3. TIK untuk Mitigasi bencana	45
3.1 Mitigasi Bencana	45
3.2 Tindakan Mitigasi	47
3.3 Kebutuhan Informasi untuk Mendukung Kebijakan atas Tindakan Mitigasi	48
3.4 Penggunaan TIK dalam Mitigasi Bencana	49
3.5 Pertimbangan Kebijakan	53
4. TIK untuk Kesiapsiagaan Bencana	56
4.1 Kesiapsiagaan Bencana	56
4.2 Aplikasi TIK yang Potensial untuk Kesiapsiagaan Bencana	58
4.3 Pertimbangan Kebijakan	63
5. TIK dalam TANGGAP DARURAT	66
5.1 Manajemen Tanggap Darurat	66
5.2 Manajemen Informasi	73
5.3 Pertimbangan Kebijakan	80
6. TIK UNTUK PEMULIHAN DAN REKONSTRUKSI BENCANA	85

6.1	Pemulihan dan Rekonstruksi Bencana.....	85
6.2	Formasi Lembaga Manajemen dan Koordinasi Informasi.....	86
6.3	Kegunaan TIK dalam Pemulihan dan Rekonstruksi Bencana.....	86
6.4	Berbagai Pertimbangan Kebijakan.....	91
7.	MEMBANGUN JARINGAN REGIONAL DAN INTERNASIONAL.....	94
7.1	Pembentukan Jaringan untuk Manajemen Risiko Bencana Lintas batas...	96
7.2	Pembentukan Jaringan untuk Berbagai Sumber Daya Sistematis.....	99
8.	KESIMPULAN.....	107
	RANGKUMAN.....	109
	LAMPIRAN.....	111
	Lampiran I: Inisiatif Pengelolaan Risiko Bencana Regional.....	111
	Lampiran II: Institusi Regional dan Internasional mengenai Kolaborasi pada TIK untuk DRM.....	112
	Lampiran III: Organisasi Pendukung Solusi TIK untuk DRM.....	114
	Lampiran IV: Perkembangan dari Rencana Nasional Telekomunikasi Darurat...	116
	Daftar Istilah.....	119
	Catatan untuk Instruktur.....	123
	TENTANG PENULIS.....	125
	UN-APCICT/ESCAP.....	127
	ESCAP.....	127
	Seri Modul Akademi Esensi TIK untuk Pimpinan Pemerintahan.....	128

DAFTAR STUDI KASUS

Studi Kasus 1. Proyek 4636 di Haiti	33
Studi Kasus 2. Facebook dan Topak Megi di Filipina	36
Studi Kasus 3. Simulasi Bencana	50
Studi Kasus 4. Penggunaan GPS dan SIG untuk Perkiraan Bahaya dan Risiko.....	51
Studi Kasus 5. Terowongan Smart	53
Studi Kasus 6. Pembangunan Rencana Kesiapsiagaan di Bangladesh.....	58
Studi Kasus 7. Reaksi Cepat dan Sistem Peringatan Dini di Istanbul, Turki.....	59
Studi Kasus 8. Pemantauan Topan di Teluk Bengal dan Peringatan Dini di Bangladesh	61
Studi Kasus 9. Inventaris Online Sumber Daya untuk Keadaan Darurat, India	62
Studi Kasus 10. Sistem Manajemen Perbekalan Kemanusiaan (SUMA)	69
Studi Kasus 11. Ketika Infrastruktur Telekomunikasi Tidak Mencukupi.....	73
Studi Kasus 12. Sistem Manajemen Kondisi Darurat Origen.....	75
Studi Kasus 13. Sistem Informasi Bencana DesInventar.....	77
Studi Kasus 14. Twitter	78
Studi Kasus 15. Banjir di Pakistan	79
Studi Kasus 16. Teknologi Observasi Bumi untuk Meneliti Keruntuhan Struktur.....	87
Studi Kasus 17. Basisdata untuk Melacak Penerima Dana Transfer (Tsunami Samudra Hindia tahun 2004, Banda Aceh, Indonesia)	89
Studi Kasus 18. Pelajaran dari Tsunami Samudra Hindia 2004	94
Studi Kasus 19. Komisi Sungai Mekong (MRC).....	98
Studi Kasus 20. Basisdata Peristiwa Darurat.....	100
Studi Kasus 21. Penunjuk Bencana Asia Tenggara Online dan Peta OSA	101
Studi Kasus 22. AlertNet	101

DAFTAR BOKS

Boks 1. Definisi Penting	20
Boks 2. Apakah UNISDR?	23
Boks 3. Komunikasi Partisipatif	36
Boks 4. Tidak ada masyarakat yang sudah dipersiapkan untuk keadaan ini. Masyarakat menjadi marah dan takut.	37
Boks 5. Sistem Kode Sumber Terbuka Manajemen Bencana - Sahana	42
Boks 6. Formasi 'Satuan Tugas untuk Kembali Membangun Bangsa' setelah Tsunami di Sri Lanka	86
Boks 7. Apakah yang dimaksud dengan MDGs?	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus Manajemen Risiko Bencana	22
Gambar 2. Siklus Manajemen Bencana	31
Gambar 3. Peta Daerah Rawan Longsor di Bandarban	51
Gambar 4. Beberapa tahap persiapan peta dasar	52
Gambar 5. Tiga modus operasi Terowongan Smart	53
Gambar 6. Layar situs dari <i>Stop Disasters!</i>	55
Gambar 7. Aspek Operasional dari Sistem peringatan dini	58
Gambar 8. Hasil pencitraan satelit dari wilayah sungai Mian Gujjar-Kabul yang diambil pada 2 Agustus 2010	90
Gambar 9. Komponen dari system peringatan dini ujung ke ujung	97
Gambar 10. Bahaya Aktif, Peristiwa Terbaru dan Visualisasi Kepadatan Penduduk pada Bahaya Alam dan Peta Kerentanan	101

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 10 Tipe bencana yang paling sering terjadi dan dampaknya, di Asia – Pasifik, 1980 – 2009	25
Tabel 2. Peristiwa bencana dan dampaknya per sub-wilayah dan Negara, 1980 – 2009	25
Tabel 3. Sebuah gambaran mengenai kebutuhan informasi dalam kegiatan manajemen bencana yang berbeda	31
Tabel 4. Perbandingan strategi mitigasi untuk bahaya terpilih.....	46
Tabel 5. Perbandingan kerusakan akibat tiga gempa bumi terkini	48
Tabel 6. Aplikasi Penginderaan Jarak Jauh dan SIG untuk persiapan bencana	60
Tabel 8. Fungsi dan tanggung jawab dari Kelompok Manajemen Informasi.....	69
Tabel 9. Dampak Tsunami Samudra Hindia Tahun 2004	95

AKRONIM

ADPC	Asian Disaster Preparedness Center
ADRC	Asian Disaster Reduction Center
APCICT	Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
AVA	APCICT Virtual Academy
CATSIM	Catastrophe Simulation
CB	Cell Broadcasting
DRCC	Disaster Response Coordination Centre
DRM	Disaster Risk Management
DRR	Disaster Risk Reduction
DSF	Decision Support Framework (MRC IKMP)
EM-DAT	Emergency Events Database
ESCAPE	Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UN)
FAO	Food and Agriculture Organization (UN)
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GIS	Geographic Information System
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communication
HFA	Hyogo Framework for Action
ICG	Intergovernmental Coordination Group
ICT	Information and Communication Technology
ICTD	Information and Communication Technology for Development
IDNDR	International Decade for Natural Disaster Reduction
IDRN	India Disaster Resource Network
IFRC	International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
IKMP	Information and Knowledge Management Programme (MRC)
INGO	International Non-Governmental Organization
INSAT	Indian National Satellite System
InSTEDD	Innovative Support to Emergencies, Diseases and Disasters
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission
IOTWS	Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System
ITU	International Telecommunication Union
MDG	Millennium Development Goal
MRC	Mekong River Commission
Mw	Moment Magnitude
NETP	National Emergency Telecommunications Plan
NGO	Non-Governmental Organization
OSADI	Online Southeast Asia Disaster Inventory
PSTN	Public Switched Telephone Network
PTWS	Pacific Tsunami Warning and Mitigation System
RBS	Radio Base Stations
RSMC	Regional Specialized Meteorological Centre (India)
SIM	Subscriber Identity Module
SMART	Stormwater Management and Road Tunnel (Malaysia)
SMS	Short Message Service
SUMA	Humanitarian Supplies Management System
TSF	Télécoms Sans Frontières
UN	United Nations
UNDP	United Nations Development Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction

UNITAR United Nations Institute for Training and Research
VSAT Very Small Aperture Terminals
WFP World Food Programme (UN)
WMO World Meteorological Organization
WSIS World Summit on the Information Society

DAFTAR IKON

(akan ditambahkan kemudian)

1. PENGANTAR MANAJEMEN RISIKO BENCANA

Setiap pusat atau sekolah kesehatan yang rusak akibat gempa bumi dan setiap jalan atau jembatan yang tersapu oleh banjir merupakan awal dari aktifitas pembangunan.
- UNDP¹

Pada bagian ini akan dijelaskan gambaran manajemen risiko bencana dengan:

1. Pemaparan bagaimana bencana sebagai produk dari bahaya yang efeknya melebihi kerentanan sosial dan diperburuk dengan keterbatasan masyarakat dalam mengatur risiko bencana;
2. Menekankan bahwa MRB tidak hanya berfokus pada bahaya saja, tetapi juga menjamin proses pembangunan tidak mempertinggi risiko bencana;
3. Mencatat bagaimana wilayah Asia Pasifik merasakan dampak bencana yang besarnya tidak proporsional jika dibandingkan dengan dampak bencana di wilayah-wilayah lain di dunia; dan
4. Mengenalkan masalah-masalah kebijakan yang terkait dengan usaha meningkatkan MRB dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

1.1 Apakah Bencana?

The United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) mendefinisikan bencana sebagai: “gangguan serius terhadap aktivitas suatu komunitas atau masyarakat yang menelan banyak korban jiwa, kerugian materi, ekonomi, atau lingkungan serta dampaknya, yang melebihi kemampuan komunitas atau masyarakat yang terkena bencana untuk mengatasinya dengan sumber dayanya sendiri”² Dalam kata lain, ketika efek dari suatu gangguan melebihi dari kemampuan manusia untuk mengaturnya, maka bisa disebut sebagai bencana. Efek dari bencana termasuk kematian, luka, penyakit dan efek negatif lainnya pada fisik, mental dan sosial manusia, bersamaan dengan kehilangan harta benda, kerusakan aset, kehilangan jasa, kekacauan sosial dan ekonomi, dan degradasi lingkungan.

Dampak bencana pada kehidupan manusia dan lingkungan mengingatkan kita akan eratnya hubungan antara bencana dan pembangunan. Pada satu sisi, **bencana menghambat pembangunan** dan dapat mengikis serta menghancurkan mata pencaharian. Bencana juga berpengaruh pada investasi sosial dan ekonomi yang bertujuan untuk memberantas kemiskinan dan kelaparan; menyediakan akses pendidikan, air minum, sanitasi dan rumah yang aman; menjaga lingkungan; dan menjamin lapangan kerja dan pendapatan. Pada sisi lain, **penerapan pembangunan yang tidak berkelanjutan dapat meningkatkan risiko bencana.**

1 UNDP, *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development*, (New York, UNDP, 2004), p. 9, http://www.undp.org/cpr/whats_new/rdr_english.pdf.

2 UNISDR, *2009 UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction* (Geneva, United Nations, 2009), <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.

Hal-hal yang termasuk penerapan pembangunan yang tidak berkelanjutan yaitu perambahan pemukiman ke daerah berisiko tinggi akibat urbanisasi yang pesat, pembangunan tempat penampungan yang tidak aman, polusi, hilangnya keanekaragaman hayati, degradasi tanah, diskriminasi sosial, dll.

Bencana perlahan adalah bencana-bencana yang semakin membesar selama berminggu-minggu, berbulan-bulan atau bahkan bertahun-tahun; contoh dari bencana jenis ini adalah bencana yang terjadi karena kekeringan. Gempa bumi, letusan gunung berapi, kebakaran, angin topan, tsunami dan banjir termasuk dalam kategori bencana seketika. Terkait dengan ketidakpastian bahaya bencana - jika frekuensi bahaya rendah dan tidak ada pola terjadinya bencana yang dapat ditentukan dengan jelas, maka ketidakpastian akan dianggap tinggi.

1.2 Apakah Risiko Bencana?

Risiko Bencana merupakan gabungan dari potensi **bahaya**, **kerentanan** yang sudah ada, dan **kapasitas**. Gagasan umum mengenai bencana adalah suatu keadaan atau peristiwa yang terjadi yang berasal dari ancaman yang potensial, seperti bahaya. Bahaya yang sudah ada dianggap sebagai faktor pemicu suatu bencana. UNISDR mengklasifikasikan bencana berdasarkan asalnya:

- **Bahaya alam** – proses atau fenomena alam yang terjadi di biosfer yang dapat memicu terjadinya peristiwa yang dapat merusak. Bahaya alam ini kemudian dibagi lagi menjadi:
 - Hydro-meteorologi, misalnya banjir, reruntuhan akibat erosi dan lumpur, badai tropis, badai, angin, hujan dan badai lainnya, badai salju, petir, kekeringan, degradasi tanah di daerah kering, kebakaran hutan, suhu ekstrim, badai pasir atau debu, es, salju longsor
 - Geologi, misalnya gempa bumi, tsunami, aktivitas vulkanik dan emisi, mass movement, tanah longsor, batu longsor, pencairan, pergeseran sub-marine, penurunan permukaan bumi, kegagalan aktivitas geologi
 - Biologi, misalnya wabah penyakit epidemi, penyakit hewan atau tumbuhan yang menular atau penyebaran infeksi
- **Bahaya Teknologi** – Bahaya yang berhubungan dengan kecelakaan industri atau teknologi, kesalahan infrastruktur atau aktivitas tertentu manusia (seperti polusi industri, pengeluaran nuklir atau radioaktif, limbah beracun, kegagalan bendungan, kecelakaan, ledakan, kebakaran, tumpahan).
- **Degradasi Lingkungan** – Proses yang disebabkan manusia merusak atau merugikan sumber daya alam, proses alami atau ekosistem (misalnya degradasi lahan, pengurangan lahan hutan, desertifikasi, kebakaran hutan, hilangnya keanekaragaman hayati, air tanah, dan polusi udara, perubahan iklim, kenaikan permukaan laut, serta penipisan ozon).³

³ UNISDR, "International Strategy for Disaster Reduction," <http://www.unisdr.org/eng/media-room/facts-sheets/fs-hazard-clasification.htm>.

Penting untuk dicatat bahwa bahaya alam saja tidak menyebabkan bencana; gempa bumi, banjir, badai dan sejenisnya secara alamiah merupakan fenomena geologi atau cuaca. Ketika terjadinya suatu bahaya bergabung dengan kerentanan maka dapat mengakibatkan bencana. Sebagai contoh, kemiskinan merupakan variabel penting yang terkait dengan kerentanan karena masyarakat miskin dan tak memiliki tanah cenderung untuk menetap di tanah yang tidak aman (seperti dataran banjir atau lereng bukit yang tidak stabil) agar lebih dekat ke pusat-pusat ekonomi yang menyediakan lapangan pekerjaan, sekolah dan fasilitas kesehatan yang bagus. Meningkatkan kesadaran masyarakat miskin tentang bahaya (misalnya banjir atau tanah longsor) saja tidak cukup, karena mereka sehari-hari berjuang keras untuk mendapatkan uang dan mencari akses pelayanan kesehatan dan pendidikan yang terjangkau. Seiring dengan meningkatnya populasi kumuh, setiap bahaya berpotensi mempengaruhi ratusan keluarga miskin pada suatu waktu, yang mengarah ke bencana baik berupa kematian atau gangguan ekonomi atau keduanya. Akhirnya, aktor dan para pihak terkait dalam pembangunan dan MRB harus mengatasi kegagalan pembangunan dan risiko bencana bersama-sama.

Suatu negara dapat meningkatkan kemampuannya untuk bertahan atau pulih dengan cepat, sehingga kecil dampak yang ditimbulkan oleh suatu peristiwa yang berbahaya (dan karena itu tidak berubah menjadi bencana). Contoh dari studi banding mengenai ketahanan di Karibia dan Amerika Tengah ditemukan bahwa jumlah kematian akibat bencana alam di Kuba termasuk kecil jika dibandingkan dengan negara tetangga; ketahanan mereka tersebut terkait dengan struktur negara itu untuk menanggulangi bencana, modus penyebaran informasi, dan peran kedua belah pihak, pemerintah maupun masyarakat dalam hal kesiapsiagaan terhadap bencana badai⁴

Boks 1. Definisi Penting

Bahaya

Sebuah kejadian fenomena atau aktivitas fisik yang berpotensi merusak, hingga menyebabkan hilangnya nyawa atau cedera, kerusakan harta benda, gangguan sosial dan ekonomi, atau kerusakan lingkungan.

Vulnerability (Kerentanan)

Kondisi-kondisi yang ditentukan oleh faktor atau proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan, yang bisa meningkatkan kepekaan sebuah komunitas terhadap dampak bahaya.

Kapasitas

Kombinasi dari semua kekuatan dan sumber daya yang tersedia dalam suatu komunitas, masyarakat atau organisasi yang dapat mengurangi tingkat risiko, atau efek bencana. Kapasitas dapat mencakup fisik, sarana institusional, sosial atau ekonomi serta orang yang terampil atau sifat gabungan seperti kepemimpinan dan manajemen. Kapasitas dapat juga digambarkan sebagai kemampuan.

Risiko

Kemungkinan terjadinya akibat yang berbahaya, atau kerugian yang sudah diperkirakan (kematian, cedera, harta benda, mata pencaharian, roda perekonomian, atau kerusakan lingkungan) sebagai dampak dari interaksi antara bahaya alam dan bahaya akibat ulah manusia serta kondisi yang rentan.

4 Holly Sims and Kevin Vogelmann, "Popular Mobilization and Disaster Management in Cuba," *Public Administration and Development*, 22, (2002), pp. 389–400.

1.3 Manajemen Risiko Bencana dan Pengurangan Risiko Bencana

Bagian ini menyoroti pergeseran kerangka konseptual dan praktik dalam mengelola risiko bencana selama tiga dekade terakhir. Pada bagian ini juga dijelaskan amanah global yang mengarah ke pengurangan risiko bencana di tingkat regional, nasional dan lokal.

Pengurangan risiko bencana (PRB) adalah: "**Konsep** dan **praktik** mengurangi risiko bencana melalui upaya sistematis untuk menganalisis dan mengelola faktor-faktor penyebab bencana, termasuk mengurangi jangkauan bahaya, mengurangi kerentanan masyarakat dan harta benda, manajemen tanah dan lingkungan yang bijaksana, dan meningkatkan kesiapan dalam menghadapi peristiwa buruk ..."⁵

MRB adalah: "**proses sistematis** dalam penggunaan instruksi administrasi, organisasi, dan keterampilan operasional serta kemampuan **untuk mengimplementasikan** strategi, kebijakan dan kemampuan penanggulangan ditingkatkan dalam rangka untuk mengurangi dampak merugikan dari bahaya dan kemungkinan terjadinya bencana ... Manajemen risiko bencana bertujuan untuk menghindari, mengurangi atau mengalihkan efek merugikan dari bahaya melalui kegiatan-kegiatan dan tindakan pencegahan, mitigasi serta kesiapsiagaan."⁶

Pada tahun 1990 komunitas global manajemen bencana bergabung bersama ketika Majelis Umum PBB yang ditunjuk International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR – di Indonesia seperti Badan Nasional Penanggulangan Bencana) dengan tujuan untuk mengurangi dampak bencana alam seperti kematian, kerusakan harta benda dan gangguan sosial dan ekonomi. Pada akhir dekade IDNDR, UNISDR hadir dengan tujuan untuk melanjutkan inisiatif dan kerjasama yang telah disepakati selama periode IDNDR.

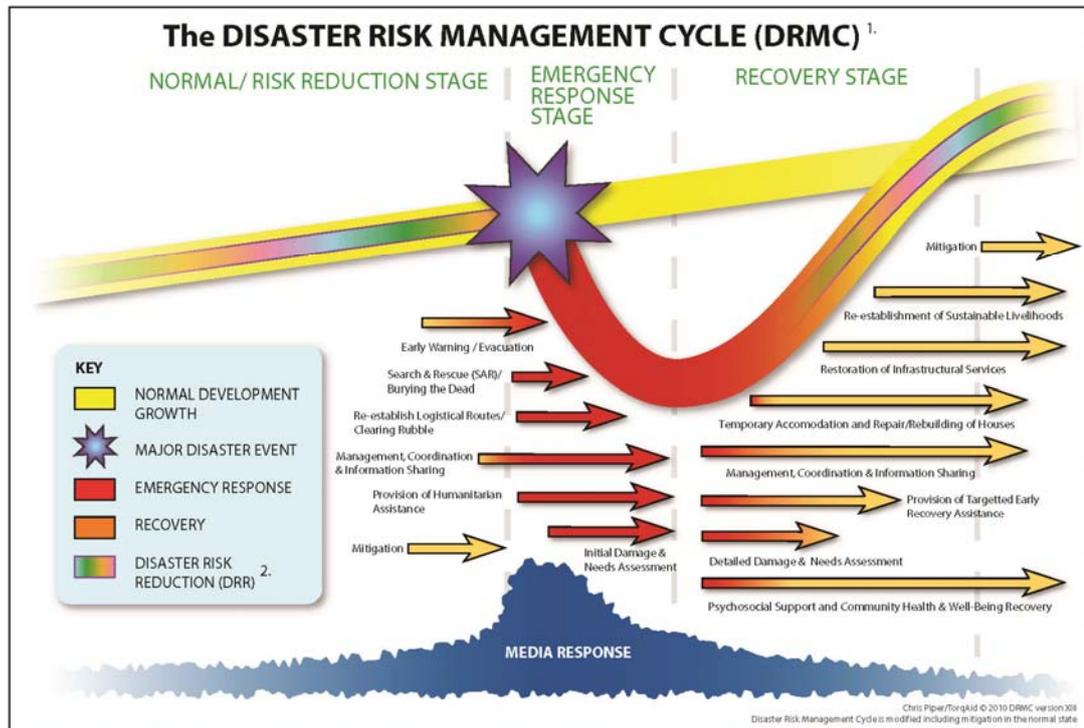
Sementara itu, bidang manajemen bencana menjadi saksi mata pergeseran paradigma strategi dan pendekatan penanggulangan risiko bencana. Sejak awal tahun 1980 sampai dengan akhir tahun 1990-an, negara-negara berfokus pada memberikan bantuan dan bantuan kemanusiaan secepat mungkin setelah bencana terjadi, untuk mencegah kematian dan kehancuran lebih lanjut. Pada saat itu, kebijakan dan program yang berhubungan dengan manajemen bencana berorientasi pada respon pasca bencana.

Setelah gempa Hanshin Agung (juga dikenal sebagai gempa Kobe) pada tanggal 17 Januari 1995, masyarakat global manajemen bencana dengan suara bulat memutuskan untuk berupaya mengurangi dampak bencana. Sejak saat itu, fokus dari manajemen bencana pasca-bencana peristiwa telah berkembang menjadi pendekatan MRB yang lebih proaktif, seperti diuraikan pada Siklus MRB (lihat Gambar 1).

5 UNISDR, 2009 Terminologi *UNISDR*.

6 UNISDR, 2009 Terminologi *UNISDR*.

Gambar 1. Siklus Manajemen Risiko Bencana
(berdasarkan model the TORQAID, dengan sedikit modifikasi yaitu memasukkan dua buah panah pada bagian mitigasi)



Pada Gambar 1, siklus MRB dimodelkan sebagai bagian dari lintasan pembangunan yang mengarah ke atas. Untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan, MRB dimasukkan ke dalam kegiatan pembangunan dalam tahap yang disebut 'kondisi normal'. Mitigasi bencana dan kesiapsiagaan bencana dilakukan secara bersamaan pada tahap ini. Ketika terjadi bencana, lintasan pembangunan menurun dan penanganan bencana mendominasi kegiatan MRB. Pemulihan bencana direncanakan dan dilaksanakan, dengan tujuan membawa masyarakat yang terkena dampak kembali ke jalur pembangunan yang berkelanjutan.

Media dimodelkan sebagai bagian dari MRB yang memiliki peran penting dalam membangun kesadaran masyarakat akan risiko bencana dan bagaimana cara mengurangi risiko ini dalam kondisi normal. Media dibutuhkan untuk menyiarkan secara cepat dan menyediakan informasi kemanusiaan terbaru saat kejadian bencana, serta laporan pemulihan pasca-kejadian sehingga publik mengetahui upaya yang ditempuh pemerintah dan pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) lainnya.

Wacana pembangunan telah mengalami serangkaian perubahan yang signifikan, oleh karena itu siklus MRB juga terlihat mengalami transformasi yang dramatis - dari tindakan berbasis-kejadian menjadi kesiapsiagaan dan mitigasi berbasis proses, dan dari pendekatan top-down yang dikendalikan oleh pemerintah pusat menjadi keikutsertaan pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholder*), termasuk warga negara dan masyarakat yang terkena dampak bencana. Siklus ini menunjukkan bahwa jika MRB telah terintegrasi sebagai bagian dari proses pembangunan berkelanjutan dan inklusif, maka kerugian dan kerusakan yang timbul sebagai akibat dari bencana akan berkurang.

Bangladesh telah mampu mengurangi korban manusia akibat bencana angin puyuh dengan membuat tempat penampungan sederhana, mengembangkan prakiraan cuaca yang akurat, mengeluarkan peringatan, serta mengatur evakuasi.⁷ Semua tindakan ini menelan biaya yang tidak lebih dari dari bantuan kemanusiaan yang tersedia saat angin puyuh menerjang atau biaya pembangunan tanggul skala besar yang berpotensi menjadi kurang efektif. Contoh tersebut merupakan cerminan dari perubahan dalam kebijakan manajemen bencana dari model penanggulangan menjadi MRB yang proaktif.

Pendekatan MRB bahkan lebih luas diterima setelah terjadinya tsunami di Samudera Hindia pada tahun 2004, dan dengan penggunaan Hyogo Framework for Action 2005-2015 (HFA – Kerangka Aksi Hyogo 2005-2015). 168 Negara telah menggunakan HFA ketika Konferensi Dunia tentang Pengurangan Bencana pada tahun 2005. Negara anggota PBB kemudian mendukung kerangka tersebut di Majelis Umum PBB.⁸

HFA menetapkan lima prioritas tindakan.

Tindakan pada prioritas pertama berfokus memastikan bahwa PRB merupakan prioritas nasional dan lokal yang memiliki dasar kelembagaan yang kuat. Pada awal tahun 2005, banyak negara di kawasan tersebut yang memiliki undang-undang terkait dengan bencana, tetapi sebagian besar berfokus utama pada respon bencana dan penanganan darurat, serta jarang yang terkait dengan pengurangan risiko. **Prioritas kedua HFA** difokuskan pada identifikasi, penilaian dan pemantauan risiko bencana dan meningkatkan peringatan dini. Sebelum tahun 2005 peninjauan risiko bukanlah fungsi yang umum ada. Setelah pengenalan HFA, negara-negara seperti Bangladesh telah membuat peninjauan Risiko sebelum-bencana dalam rangka mengembangkan program / proyek yang terkait dengan manajemen bencana. **Prioritas ketiga HFA** adalah pemanfaatan ilmu pengetahuan, inovasi dan pendidikan untuk membangun budaya selamat dan ketahanan di semua tingkatan. Hal ini juga menitikberatkan akses terhadap manajemen dan berbagi informasi, dokumentasi tentang penilaian berbagai risiko dan pengalaman bencana, dengan berfokus khusus pada pelajaran yang bisa diambil. **Tindakan pada prioritas keempat dan kelima** berfokus pada pengurangan faktor-faktor risiko dasar dan memperkuat kesiapsiagaan bencana sehingga dapat memberikan respon yang efektif di semua tingkatan.

HFA mendefinisikan peran TIK dalam manajemen bencana untuk meningkatkan penyusunan, penyebaran dan penggunaan informasi PRB, seperti digambarkan dalam indikator berikut:

- **Indikator 2.2** - Sistem berperan memantau, menyimpan dan menyebarkan data tentang bahaya-bahaya utama dan kerentanan

7 United Nations and The World Bank, *Natural Hazards and UnNatural Disasters: The Economics of Effective Prevention*, (Washington D.C., The World Bank, 2010), p. 2, <http://www.gfdr.org/gfdr/nhud-home>.

8 Learn more about the Hyogo Framework of Action at: UNISDR, "Hyogo Framework for Action," <http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa>.

Boks 2. Apakah UNISDR?

UNISDR adalah lembaga khusus PBB yang menangani koordinasi PRB dan menjamin kesinergisan antara PRB, kegiatan ekonomi dan kemanusiaan PBB dengan organisasi regional dan pemegang kepentingan (stakeholder). Selain itu, UNISDR memiliki tugas mendukung pelaksanaan HFA. Learn lebih jauh di: <http://www.unisdr.org/who-we-are/mandate>

- **Indikator 3.1** – Tersedianya informasi yang relevan tentang bencana dan dapat diakses di semua tingkatan, untuk semua pemegang kepentingan (stakeholders)
- **Indikator 5.4** - Prosedur berperan dalam hal pertukaran informasi yang relevan selama bahaya dan bencana terjadi, serta untuk melakukan tinjauan pasca-kejadian.⁹

Pentingnya TIK untuk PRB juga diakui pada ajang internasional lainnya seperti World Summit on the Information Society (WSIS - KTT Dunia tentang Masyarakat Informasi). Rencana Aksi WSIS¹⁰ secara khusus menyebutkan penggunaan TIK untuk bantuan kemanusiaan selama penanggulangan bencana, dan untuk prediksi serta pemantauan dampak bencana.

1.4 Kecenderungan Bencana di kawasan Asia – Pasifik

Menurut laporan PBB, negara-negara di kawasan Asia dan Pasifik lebih rentan terhadap bencana dibandingkan dengan negara di belahan dunia lain, dengan jumlah masyarakat yang mungkin terkena dampak bencana sekitar empat kali lebih banyak daripada masyarakat yang tinggal di Afrika dan 25 kali lebih rentan dibandingkan dengan masyarakat di Eropa atau Amerika Utara.¹¹ Kecenderungan kejadian-kejadian bencana di masa lalu dan kini membenarkan pernyataan tersebut. Jumlah bencana meningkat di seluruh dunia, dan Asia Pasifik yang terkena dampak lebih banyak daripada negara-negara di belahan dunia lain. Berdasarkan Laporan Bencana Asia Pasifik (2010) diketahui bahwa dari perbandingan dekade 1980-1989 dan 1999-2009, jumlah kejadian bencana dilaporkan meningkat secara global dari 1690 menjadi 3886. Lebih jauh lagi, menurut laporan yang sama pada periode 1980-2009, Asia-Pasifik mengalami 45 persen peristiwa bencana di dunia, 42 persen kerugian ekonomi akibat bencana, 60 persen jumlah kematian karena bencana, tetapi hanya menghasilkan 25 persen dari PDB dunia. Tabel 1 menunjukkan bahwa banjir dan badai adalah jenis bencana yang paling umum terjadi di wilayah tersebut.

Selama periode 1980-2009, jumlah kejadian bencana terbesar terjadi di wilayah Asia Selatan dan Asia Barat-Daya yaitu 1283, diikuti oleh Asia Tenggara dengan jumlah 1.069. Negara-negara ini juga mengalami kematian yang paling fatal, dengan angka terbesar di wilayah Asia Tenggara sebagai akibat dari tsunami di Samudera Hindia tahun 2004. Namun, wilayah Asia Timur dan Timur-Laut berhasil bertahan dalam hal jumlah masyarakat yang terkena dampaknya dan kerugian ekonomi. Mengingat jumlah lahan dan populasi mereka yang lebih sedikit, sedangkan negara-negara kepulauan di wilayah Pasifik juga mengalami kerugian nyawa dan ekonomi dengan jumlah yang signifikan juga.¹²

9 UNISDR, 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing Risk, Redefining Development, Lampiran 4, (Geneva, United Nations, 2011), <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/home/download.html>.

10 World Summit on the Information Society Plan of Action, 12 December 2003, <http://www.itu.int/ws/is/docs/geneva/official/poa.html>.

11 ESCAP, "First Asia-Pacific Disaster Report Launched by ESCAP and ISDR in Icheon, Republic of Korea," ESCAP press release, 26 October 2010, <http://www.unescap.org/unis/press/2010/oct/g53.asp>.

12 Ibid. For specific statistics and country examples see Chapter 2: Socio-economic impacts of disasters, pp. 21-37.

Tabel 1. 10 Tipe bencana yang paling sering terjadi dan dampaknya, di Asia – Pasifik, 1980 – 2009

(ESCAP and UNISDR, Asia Pacific Disaster Report 2010: Protecting Development Gains (2010), hal. 7.)

Urutan	Peristiwa		Jumlah Kematian (ribuan)	Jumlah manusia terkena dampak (jutaan)	Kerusakan (jutaan USD)
1	Banjir	1,317	128.95	2,676.16	301,590
2	Badai	1,127	384.20	664.03	165,770
3	Bencana Alam	444	570.80	109.71	264,530
4	Skala Besar – Kebasahan Ekstrem	264	14.28	1.36	2,130
5	Suhu Ekstrem	119	17.51	85.90	18,080
6	Kekeringan	108	5.33	1,296.27	53,330
7	Kebakaran hutan	96	1.06	3.31	16,210
8	Gempa Bumi	71	17.51	2.36	710
9	Skala Besar – Kering	20	1.53	0.02	10
10	Serangan Hama	8	0.0	0.00	190

Tabel 2. Peristiwa bencana dan dampaknya per sub-wilayah dan Negara, 1980 – 2009

(ESCAP and UNISDR, Protecting Development Gains: The Asia Pacific Disaster Report (2010), hal. 4)

Wilayah	Peristiwa	Terbunuh	Terkena dampak (dalam ribuan)	Kerusakan (jutaan USD)
Asia Timur dan Timur – Laut	908	162,804	2,567,214	578,602
Asia Utara dan Tengah	297	34,644	17,231	15,636
Pasifik (Oseania)	406	5,425	19,126	39,078
Asia Selatan dan Barat - Daya	1,283	566,423	1,914,696	141,506
Asia Tenggara	1,069	394,687	272,777	48,220
JUMLAH TOTAL	3,963	1,163,983	4,791,044	823,041

1.5 Pertimbangan Kebijakan

Para penyusun kebijakan tidak bisa lagi mengabaikan manfaat dan kegunaan TIK dalam hal mengurangi risiko bencana dengan pendekatan yang inovatif. TIK telah menjadi hal yang penting untuk mengelola semua tahapan siklus MRB dengan efektif, dan secara luas digunakan untuk:

- Mengumpulkan data dan informasi untuk mengelola logistik selama keadaan darurat serta untuk pemetaan, pemodelan dan prediksi dalam bentuk basisdata
- Mengembangkan pengetahuan dan alat pendukung keputusan untuk peringatan dini, mitigasi peringatan dan perencanaan tanggap bencana

- Berbagi informasi, menjalin kerjasama, dan menyediakan saluran untuk dialog terbuka dan pertukaran informasi
- Berkomunikasi dan penyebaran informasi, terutama untuk menjangkau masyarakat yang sedang dalam bahaya
- Pengajaran dan pembelajaran, dan meningkatkan kesadaran masyarakat bahwa penting untuk mengembangkan 'budaya' PRB, serta membangun keterampilan khusus yang diperlukan oleh pengelola bencana
- Mengelola risiko bencana dengan memanfaatkan alat TIK yang tersedia, termasuk internet, telepon, televisi dan radio, dalam rangka memperingatkan masyarakat akan bencana yang akan datang, mengkoordinasikan tanggapan dan upaya penyelamatan, serta mengelola program-program dan proyek mitigasi

Kemajuan TIK telah membuat proses MRB menjadi lebih mudah, tetapi pengadaan teknologi saja tidaklah cukup – hal tersebut memerlukan gabungan dari intervensi politik, budaya dan kelembagaan, serta koordinasi antara pemerintah, sektor swasta, masyarakat sipil, akademisi, media dan relawan. TIK untuk inisiatif PRB lebih condong kepada manusia dan proses, daripada teknologi. Hal ini melibatkan identifikasi kebutuhan, kesenjangan dan kemampuan serta penilaian mana teknologi yang akan membantu mencapai tujuan proyek, atau seseorang dapat menemukan titik dimana pada waktu tersebut TIK tidak dibutuhkan untuk melakukan perubahan dan mencapai tujuan.

Ada pengakuan yang berkembang pada budaya komunikasi yang bernilai sehingga membutuhkan manajemen informasi yang tepat dan berbagi informasi inklusif. Dengan demikian, untuk meraih kesuksesan dibutuhkan kepemimpinan yang kuat, komitmen politik, partisipasi multi-stakeholder, dan sumber daya manusia yang berkapasitas tinggi, merupakan dasar bagi keberhasilan TIK untuk mengintervensi PRB.

TIK terbukti sangat diperlukan oleh MRB untuk (tetapi tidak terbatas pada): teknologi *mobile*, internet dan media sosial *online*, teknologi berbasis ruang seperti penginderaan jauh dan komunikasi satelit, dan berbagai jenis radio, termasuk radio amatir dan radio satelit.

Para penyusun kebijakan diharapkan untuk mempertimbangkan isu-isu berikut ketika mengembangkan rencana dan strategi untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan TIK dalam MRB:

Melibatkan TIK pada MRB sebagai bagian dari upaya pembangunan berkelanjutan – Perlu dipertimbangkan dampak potensial pada masyarakat, lingkungan, dan ekonomi akibat memanfaatkan TIK untuk tindakan dan kebijakan PRB, serta memastikan bahwa intervensi TIK tidak meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap bahaya. Berkembang juga momentum yang menuju integrasi usaha mengurangi perubahan iklim dan memasukan MRB sebagai bagian dalam kebijakan pembangunan berkelanjutan. TIK adalah alat yang sangat diperlukan untuk mengurangi perubahan iklim seperti yang diilustrasikan dalam Modul Akademi 10, serta harus dimasukkan dalam strategi untuk mengurangi perubahan iklim.

Menyediakan lingkungan yang memungkinkan untuk penerapan kebijakan – Pemerintah nasional memainkan peran penting dalam menyediakan lingkungan yang memungkinkan untuk memanfaatkan potensi TIK dalam PRB melalui kebijakan yang tepat dan pengaturan kelembagaan. Kebijakan dan peraturan perundang-undangan sebagai wadah untuk mempromosikan langkah-langkah PRB, meningkatkan

aksesibilitas TIK, dan menjembatani TIK dan PRB dengan memastikan kerja sama antara dua bidang tersebut dalam mengembangkan solusi inovatif yang membangun ketahanan terhadap bencana. Kebijakan untuk memastikan interoperabilitas dan kepatuhan dengan standar TIK juga penting.

Berkomunikasi dengan masyarakat yang terkena risiko – Prioritas dan penekanan lebih besar pada semua tahapan MRB perlu diberikan pada masalah komunikasi dengan orang-orang yang terkena dampak bencana. Hal ini tidak hanya akan memberikan hasil yang lebih efektif, tetapi yang lebih penting, dengan memberikan informasi yang tepat pada orang yang rentan, mereka dapat mengendalikan kehidupan mereka sendiri. Hal ini jauh lebih efektif daripada memaksakan definisi dan solusi pada orang dianggap rentan, persepsi dan pengetahuan mereka tentang risiko, serta strategi penanggulangan yang ada harus dibahas. TIK untuk intervensi PRB harus fokus pada penguatan kapasitas mereka untuk mengatasi setiap celah dan tantangan yang diidentifikasi oleh masyarakat itu sendiri.

Meningkatkan aksesibilitas TIK – Akses universal untuk layanan TIK akan membutuhkan kebijakan dan peraturan yang baik, yang mungkin perlu didukung dengan sumber daya yang didedikasikan untuk mencapai pengguna yang ada di wilayah yang tidak dan kurang terjangkau. Ketika memperluas infrastruktur TIK, ketahanan TIK terhadap bencana juga harus dipertimbangkan, menggabungkan layanan-layanan cadangan (*back-up*), serta memvariasikan dan memperbanyak saluran komunikasi.

Memajukan akses informasi – Saat ini ketersediaan informasi mengenai MRB dan PRB secara global berlimpah ruah, akan tetapi hal tersebut tidak selalu bisa diterjemahkan dalam arti informasi tersebut tersedia dan bermanfaat secara luas. Aksesibilitas informasi yang terbatas oleh berbagai bentuk diskriminasi dan marjinalisasi karena masalah gender, ketidakmampuan (cacat), melek huruf, usia, agama, ras, kasta, dll, harus ditangani. Hal ini juga penting untuk memastikan konten sesuai dengan pengguna yang menjadi sasaran. Di banyak tempat dan budaya, sedikit informasi relevan yang disampaikan dalam bahasa lokal atau sesuai dengan kondisi kehidupan orang yang terkena bencana alam sebenarnya. Hambatan dalam bentuk bahasa juga harus diatasi sehingga informasi yang sudah ada dapat diakses.

Mendorong standardisasi – Suatu standar adalah "kerangka spesifikasi yang telah disetujui oleh organisasi yang diakui atau diterima secara umum dan banyak digunakan oleh kalangan industri."¹³ Standardisasi penting sebagai cara suatu data dikumpulkan, disimpan dan digunakan, memungkinkan kumpulan data yang sama untuk ditampilkan dalam berbagai cara. Standardisasi juga diperlukan sebagai cara di mana data dikomunikasikan, sebagai sarana untuk pertukaran dan kolaborasi informasi. Standar dapat mengurangi biaya pelatihan, dan biaya untuk konversi sistem dan data; serta memastikan bahwa pembelian sistem dan perangkat lunak berikutnya tidak ditentukan oleh pembelian sistem dan perangkat lunak terakhir, sehingga memperbanyak pilihan akan informasi dan layanan.

13 Nah Soo Hoe, *FOSS: Open Standards*, Bangkok: UNDP Asia-Pacific Development Information Programme e-Primers on Free/Open Source Software, 2006, p. 1, <http://www.iosn.net/open-standards/foss-open-standards-primer/foss-openstds-withcover.pdf>.



Pertanyaan

Apakah normal itu? Apakah cukup beralasan untuk berpikir bahwa bencana sebagai deviasi (kondisi menyimpang) dari keadaan pembangunan yang normal. Namun, dalam bab ini kami berpendapat bahwa bencana adalah hasil dari masyarakat yang gagal mengelola risiko atau memperhitungkan risiko kegiatan pembangunan. Oleh karena itu, bencana adalah norma bagi masyarakat yang gagal untuk mengatasi nilai-nilai budaya mereka, kebijakan, lembaga pemerintah, dan kegiatan pribadi yang meningkatkan risiko bencana. Apakah Anda setuju?



Tugas

Unduh salinan *Words into Action: A Guide for Implementing the Hyogo Framework* (<http://www.unisdr.org/eng/hfa/docs/Words-into-action/Words-Into-Action.pdf>). Bandingkan dengan "Conceptual framework for disaster reduction" pada halaman 163 (Lampiran 6) dengan Gambar 1: Siklus Manajemen Risiko Bencana pada modul ini. Buatlah ringkasan persamaan dan perbedaannya.

Bacaan Tambahan

APCICT, *ICT for Disaster Risk Reduction*, ICTD Case Study 2, (Incheon, UN-APCICT/ESCAP, 2010), <http://www.unapcict.org/ecohub/ict-for-disaster-risk-reduction-1>.

Asian Disaster Preparedness Center, *Mainstreaming Disaster Risk Reduction into Development Policy, Planning and Implementation in Asia*, (Bangkok, ADPC, 2006), <http://reliefweb.int/node/22387>.

Mark Pelling, *The Vulnerability of Cities*. (UK and USA, Earthscan, 2003), <http://www.earthscan.co.uk/?tabid=307>.

Suvit Yodmani and David Hollister, "Disasters and Communication Technology: Perspectives from Asia," paper presented at the Second Tampere Conference on Disaster Communications, 28-30 May 2001, <http://www.adpc.net/infores/adpc-documents/DisasComm.pdf>.

UNISDR, *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing Risk, Redefining Development*, (Geneva, United Nations, 2011), <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/home/index.html>.

UNISDR, *Towards a Culture of Prevention: Disaster Risk Reduction Begins at School: Good Practices and Lessons Learned*, (Geneva, 2007), <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/761>.

2. KEBUTUHAN INFORMASI DALAM MANAJEMEN RISIKO BENCANA

“Informasi menganugerahi kekuatan. Masyarakat yang sedang dalam bahaya membutuhkan informasi sebesar mereka membutuhkan air, makanan, obat-obatan atau tempat penampungan, ketika terjadi dan setelah bencana” – Markku Niskala, Sekretaris Jenderal dari the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC – Palang Merah dan Bulan Sabit Merah Internasional)

Pada bagian ini akan dijabarkan tentang kerangka kerja untuk menyesuaikan teknologi yang ada dan proses MRB dengan:

- Memberikan gambaran mengenai kebutuhan informasi di berbagai aktivitas manajemen bencana yang berbeda
- Mendiskusikan risiko komunikasi sebagai kerangka kerja untuk bertukar informasi dengan masyarakat umum
- Memberikan contoh kebutuhan-kebutuhan khusus dalam penanganan bencana dan pemulihan setelah bencana serta pembangunan kembali (rekonstruksi) dengan solusi TIK yang digunakan untuk menjawab kebutuhan tersebut; dan
- Memberikan gambaran akan solusi TIK

Akses informasi yang dapat dipercaya, akurat, dan tepat waktu bagi seluruh lapisan masyarakat adalah hal yang sangat penting dan mendesak sebelum, selama, dan setelah bencana. Tanpa informasi, baik lembaga maupun perorangan terpaksa sering membuat keputusan penting berdasarkan informasi yang samar, laporan yang saling bertentangan atau tebakan yang mungkin paling cocok. Informasi tentang risiko dan peristiwa bencana juga harus diberitahukan kepada masyarakat umum sebagai pemegang kepentingan (stakeholders) dalam proses MRB. TIK memiliki keunggulan tersendiri dalam proses berbagi dan manajemen informasi yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan MRB.

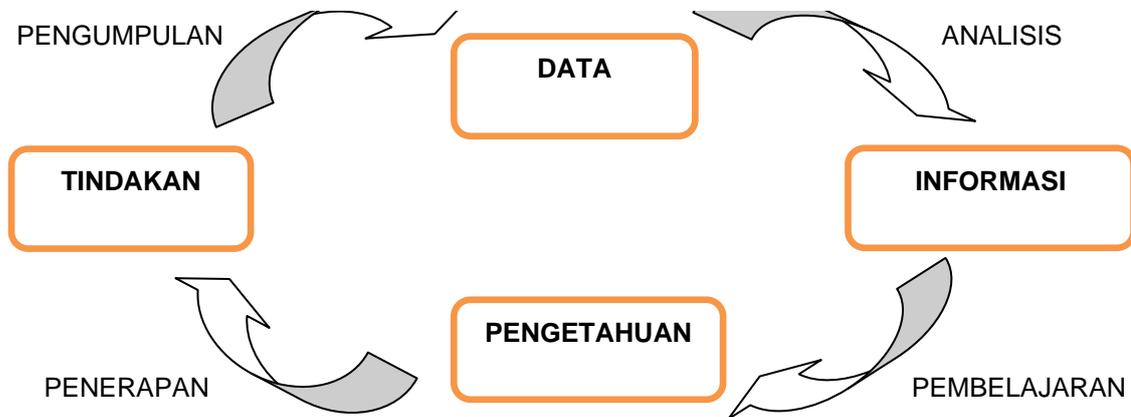
2.1 Kebutuhan Informasi dalam Kondisi Bencana

Secara umum, diakui bahwa langkah-langkah MRB yang berbeda memiliki kebutuhan informasi yang berbeda untuk pengguna yang berbeda pula. Pada bagian 1 diperkenalkan bagaimana efektivitas pengurangan penanganan bencana sangat bergantung pada efektivitas pengelolaan informasi yang relevan. Kegiatan pencegahan, mitigasi, perencanaan kesiapan dan pemulihan memerlukan data mendasar mengenai negara dan risiko utamanya untuk melakukan penilaian risiko dan analisis. Kegiatan tanggap, rehabilitasi dan rekonstruksi bencana membutuhkan informasi waktu nyata (real-time) tentang dampak bencana dan sumber daya yang tersedia untuk menangani hal itu. Informasi harus siap untuk dikumpulkan, diproses, dianalisis, dan dibagi sehingga para pemegang kepentingan (stakeholders) dapat menanggapinya secara efektif.

Negara juga harus memiliki strategi informasi bencana untuk mengelola informasi dasar yang penting, yang dapat digunakan untuk persiapan sebelum bencana, selama masa tanggap darurat bencana, dan kebutuhan pasca bencana untuk

menghitung kerusakan dan kerugian, rehabilitasi dan rekonstruksi. Informasi dasar tersebut dapat dikumpulkan melalui pemetaan risiko yang intensif dan penilaian terhadap daerah utama yang rawan bencana.¹⁴ Siklus Manajemen Informasi, ditunjukkan dalam Gambar 2, adalah salah satu cara untuk memahami proses ini.

Gambar 2. Siklus Manajemen Bencana



Data adalah pengukuran atau pengamatan akan suatu variabel, termasuk angka (misalnya jumlah pengungsi internal), kata (misalnya kelompok mayoritas etnis pengungsi internal), atau gambar (misalnya foto jamban di tempat pengungsian). Data (terpisah) sendiri saja tidaklah berguna. Dengan analisis data, data mentah diolah menjadi informasi dengan mengekstrak informasi yang berguna dalam rangka mengambil keputusan dan tindakan. Contohnya termasuk: "Komunitas orang-orang terlantar 60 persen lebih besar dari masyarakat setempat dan mereka berasal dari suku yang berbeda dengan masyarakat setempat. Tempat pengungsian mereka hanya memiliki satu jamban untuk setiap 80 keluarga. "

Informasi menjadi pengetahuan tentang risiko bencana melalui proses pembelajaran, dan pengetahuan yang diterapkan pada saat yang tepat dan dengan benar sehingga berubah menjadi praktik kegiatan di lapangan. Pada waktunya praktik di lapangan akan menghasilkan data baru yang dapat dikumpulkan dan dianalisis. Oleh karena itu, seluruh proses manajemen informasi tidaklah linear, melainkan merupakan suatu siklus yang berkelanjutan.

Pada Tabel 3 dijabarkan daftar singkat dari kebutuhan informasi yang berbeda untuk empat tahap MRB.

Tabel 3. Sebuah gambaran mengenai kebutuhan informasi dalam kegiatan manajemen bencana yang berbeda

Kebutuhan Utama	Informasi	Contoh tindakan yang dapat diambil berdasar informasi yang tersedia
Mitigasi • Rencana dan keputusan pembangunan pada tingkat nasional, lokal		<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi perubahan data spasial dan data sementara di dalam kehebatan suatu bahaya dan yang menyerupainya dan atau dalam kerentanan • Mengidentifikasi aset dan kesenjangan layanan dan infrastruktur

14 ESCAP and UNISDR, *Protecting Development Gains: The Asia Pacific Disaster Report*, (2010).

<p>dan komunitas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik sosial, demografi dan ekonomi • Rencana penggunaan lahan, rencana manajemen lingkungan • Informasi manfaat pelayanan jaringan • Peta bahaya dan kerentanan • Daerah berisiko • Informasi geologis dan hidro-meteorologi • Rencana MRB 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi dan memberitahukan area yang terlihat berisiko tinggi di mana dampak bencana paling parah kemungkinan besar terjadi • Mengidentifikasi langkah-langkah mitigasi struktural dan / atau non-struktural yang sesuai dan memprioritaskan sumber daya • Mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan dan rencana pengembangan • Kampanye menjangkau masyarakat umum serta memilih pesan, sumber, dan kanal yang tepat • Merekomendasikan aturan dan tata cara yang tepat • Mempromosikan pendidikan tentang risiko di antara para pembuat keputusan, menyoroti bagaimana keputusan pembangunan mempengaruhi risiko
<p>Kesiagaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profil bahaya suatu negara • Lokasi tempat penampungan dan infrastruktur penting • Peta bahaya dan kerentanan • Zona risiko • Populasi yang berisiko • Akses ke layanan telekomunikasi dan listrik • Peralatan, petugas tanggap darurat dan relawan untuk tanggap bencana 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi perubahan data spasial dan data sementara di dalam kehebatan suatu bahaya dan yang menyerupainya dan atau dalam kerentanan • Mengidentifikasi tempat yang tepat untuk menimbun sumber daya, area bertingkat, rute evakuasi, dan pusat operasi darurat • Mengidentifikasi aset dan kesenjangan layanan dan infrastruktur • Meningkatkan strategi peringatan dengan mengidentifikasi kanal, sumber, dan pesan yang tepat sebelum kejadian • Meningkatkan perencanaan evakuasi dengan mengidentifikasi zona potensial, tempat penampungan, rute dan lokasi populasi dengan kebutuhan evakuasi khusus • Mengembangkan dan memvisualisasikan skenario bahaya dan dampak selama pelatihan • Melakukan kampanye pendidikan publik, termasuk memasukkan kesadaran tentang risiko bencana dalam kurikulum sekolah • Melakukan latihan darurat
<p>Penanganan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peta bahaya dan kerentanan • Informasi geospasial tentang kejadian bencana: "Di mana terjadi? Apa yang ada di daerah tersebut? Bagaimana caranya untuk sampai di sana?" • Perbaharui kondisi: populasi yang terkena dampak, orang membutuhkan penyelamatan, jalan, 	<ul style="list-style-type: none"> • Peringatan untuk target menggunakan kanal, sumber dan pesan yang tepat • Mengantisipasi dampak yang mungkin di seluruh wilayah bencana • Mengantisipasi kemungkinan kebutuhan jangka pendek di seluruh wilayah bencana • Mengidentifikasi dan mengkomunikasikan tempat penampungan dan lokasi yang tepat untuk merawat masyarakat yang terkena bencana • Membiasakan tim tanggap bencana dengan wilayah bencana • Memberikan panduan dasar untuk menggolongkan dengan jelas dampak bencana jangka • Memberikan panduan dasar untuk memantau kemajuan kegiatan penanganan

<p>tempat tinggal, dll</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informasi mengenai perkembangan terbaru dalam upaya penanggulangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kerugian dan kerusakan • Membantu masyarakat untuk berhubungan dengan keluarga, teman dan rekan di daerah yang terkena bencana
<p>Pemulihan dan Rekonstruksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penaksiran kerusakan dan kebutuhan • Kebutuhan informasi yang sama seperti saat mitigasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi dan mengkomunikasikan lokasi pusat untuk membantu proses pemulihan • Menyediakan panduan dasar yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya baru dan/atau pola kerentanan • Mengevaluasi kesesuaian rencana pembangunan kembali • Mengidentifikasi langkah-langkah mitigasi yang tepat • Mengidentifikasi perubahan yang tepat dalam kegiatan kesiapsiagaan dan penanganan • Memberikan panduan dasar untuk menggolongkan dengan jelas dampak jangka panjang bencana • Menyediakan panduan dasar yang digunakan untuk memantau perkembangan kegiatan pemulihan

Sub-bagian berikutnya memberikan gambaran tentang pentingnya kebutuhan berbagai informasi untuk masyarakat umum.

Tanggap Bencana

"Bagi orang yang terjebak dalam situasi darurat, kebutuhan akan informasi sering meningkat. Sering kali, mereka terpisah dari keluarga, mereka tidak mempunyai tempat tinggal dan makanan yang cukup serta takut dan bingung oleh peristiwa yang terjadi di sekitar mereka. Pembuatan program yang disesuaikan dengan kebutuhan orang-orang tersebut dapat menyediakan informasi garis hidup yang penting". Departemen Pembangunan Internasional, Inggris Raya¹⁵

Setelah tsunami pada tahun 2004, sejumlah besar orang menyatakan kecemasannya karena mereka tidak memiliki informasi yang cukup tentang bantuan dan proses bantuan. Bagi beberapa orang, ini berarti mereka merasa tidak memiliki atau memahami pilihan yang mungkin ada. Segera setelah bencana, informasi yang orang butuhkan adalah sederhana: Apa yang baru saja terjadi dan di mana anggota keluarga dan teman-teman mereka? Namun, seiring dengan waktu kebutuhan informasi muncul sama pentingnya dengan kebutuhan lainnya. Sebagai contoh, seseorang mungkin perlu mengetahui lokasi makanan dan air, bagaimana untuk mengakses rumah sakit di daerah tersebut, bagaimana mencegah suatu penyakit atau jadwal penerimaan bantuan. Dengan kata lain, orang mulai ingin tahu apa penanggulangan, layanan dan bantuan yang tersedia bagi mereka. Oleh karena itu, manajemen ekspektasi melalui komunikasi yang efektif sangat penting dalam setiap

15 Department for International Development, "Working with the Media in Conflicts and other Emergencies," DFID Policy Paper, August 2000, <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/C8ECCFBA7563F7F4C1256D570049D0B4-DID-mediaandconflict-aug02.pdf>.

situasi darurat karena komunikasi yang tidak efektif pada tahap ini cenderung untuk menciptakan harapan palsu dan kesalahpahaman tentang bantuan apa yang akan datang dan tentang peran para pelaku, termasuk pemerintah dan lembaga bantuan lain, menjadi pertanyaan.

Aspek penting lain dari informasi dan komunikasi selama penanganan bencana adalah tidak sampainya informasi sebenarnya menyebabkan stres dan memperparah trauma.¹⁶ Di Sri Lanka, setelah tsunami 2004, banyak orang takut gelombang tsunami merupakan hukuman ilahi; Palang Merah Belgia membantu menghilangkan mitos-mitos ini dengan memberikan penjelasan ilmiah di balik bencana tersebut.

Informasi dan pengetahuan selalu menjadi elemen kunci dalam aksi kemanusiaan namun keadaan darurat dan bencana baru-baru ini telah menunjukkan betapa pentingnya peran informasi dan pengetahuan sebagai dasar bagi proses pendampingan (advokasi) yang efektif dan matang, pengambilan keputusan dan alokasi sumber daya untuk penduduk yang terkena bencana sebesar peran para aktor kemanusiaan. Informasi yang tepat waktu, akurat dan independen / obyektif / tidak memihak merupakan inti penyelamatan kehidupan dan memperkuat pemulihan; kekuatannya terletak pada analisis yang efektif, manajemen dan aplikasinya.

Penggunaan Telepon Genggam dalam Penanganan Bencana

Menurut International Telecommunication Union (ITU – Persatuan Telekomunikasi Internasional), jumlah langganan telepon genggam pada tahun 2010 mencapai 5 miliar, meningkatkan tingkat penetrasi di negara-negara berkembang dan kurang berkembang dengan cepat. Wilayah Asia dan Pasifik memiliki pangsa pasar ponsel terbesar pada 2010, dengan perkiraan jumlah langganan mobile broadband sebesar 278 juta dan lebih dari 2,6 miliar pelanggan ponsel di 2010.¹⁷ Peningkatan konektivitas mobile pada waktunya telah memicu pertumbuhan aplikasi dan layanan non-suara, termasuk pesan teks dan gambar, akses Internet dan mobile banking.

Ponsel telah ambil bagian dalam semua tahapan siklus MRB, dari peringatan dini selama periode pra-bencana, komunikasi satu arah dan dua arah selama bencana sebenarnya terjadi, hingga pemulihan kembali segera setelah bencana. IFRC dan organisasi lainnya telah memanfaatkan ponsel untuk membangun kembali komunikasi antara keluarga yang terkena bencana dan kerabat mereka dan mengkonfirmasi bahwa mereka selamat segera setelah bencana terjadi. Sebagai contoh, di Banda Aceh, Indonesia, relawan Palang Merah membantu mempertemukan 3.400 korban tsunami yang selamat dengan keluarga mereka - kebanyakan menggunakan telepon satelit. Ponsel juga semakin banyak digunakan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses memberikan bantuan.

Studi Kasus 1. Proyek 4636 di Haiti

Proyek 4636¹⁸ didirikan di Haiti setelah gempa 2010 untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terkena bencana dengan memanfaatkan layanan SMS. Masyarakat dapat mengirim pesan SMS tentang kondisi dan kebutuhan mereka dengan kode pendek "4636", yang oleh Digicel, salah satu penyedia ponsel utama Haiti, disediakan untuk umum secara gratis. Dengan kolaborasi antara banyak organisasi

16 IFRC, World Disasters Report 2005: Focus on information in disasters, 2005.

17 ITU, "Key Global Telecom Indicators for the World Telecommunication Service Sector," http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at_glance/KeyTelecom.html.

18 Project 4636, "Mission 4636," <http://www.mission4636.org/>.

pemerintah dan non-pemerintah serta penggunaan standar data, pesan-pesan ini disampaikan kepada masyarakat Haiti yang hidup secara diaspora di Amerika Serikat yang kemudian diterjemahkan serta ditambahkan lokasi spesifik sebelum perutean informasi ini kepada organisasi-organisasi penanganan bencana yang relevan untuk memberikan bantuan.

Dengan kode pendek 4636 dan aplikasi SMS pada satu media, banyak inisiatif muncul terkait dengan alat TIK. Sebagai contoh, Thomson Reuters Foundation, bekerja dengan platform Sistem Informasi Keadaan Darurat InSTEDD, memanfaatkan Misi SMS kode pendek 4636 untuk layanan SMS broadcast yang berfokus pada kesehatan masyarakat, menciptakan layanan satu arah untuk mengirim pesan kesehatan masyarakat yang berhubungan dengan kebersihan, tempat penampungan, dan keamanan untuk sekitar 26.000 pelanggan.

Studi kasus Haiti memberikan sebuah contoh yang tidak biasa yaitu SMS diimplementasikan sebagai sistem komunikasi satu arah dan dua arah. Meskipun bila melihat peristiwa masa lalu: "bukti menunjukkan bahwa kode yang sama sebaiknya tidak digunakan untuk dua tujuan. Masyarakat Haiti yang mendengar laporan bahwa mereka bisa menyalurkan permintaan bantuan melalui 4636 merasa frustrasi ketika tampaknya pesan satu arah pesan yang datang kembali sebagai tanggapan."¹⁹

Walau muncul kebingungan ini, secara keseluruhan hasil menunjukkan bahwa SMS kampanye kesehatan masyarakat SMS tampaknya positif. Dalam sebuah survei telepon setelah kampanye, dilaporkan adanya respon positif dari 450 pelanggan yang berpartisipasi dalam survei. Lebih dari 97 persen mengatakan informasi yang diterima dari layanan SMS 4636 praktis dan dapat dipercaya, khususnya informasi tentang kesehatan. Lebih signifikan, 74 persen pelanggan mengatakan mereka mengubah perilaku mereka berdasarkan informasi yang diberikan dalam pesan SMS 4636.²⁰

Sementara teknologi mobile memiliki banyak karakteristik yang berguna untuk MRB, masih ada sejumlah keterbatasan yang harus dipertimbangkan. Jaringan mobile bergantung pada kongesti (kepadatan jaringan telekomunikasi), yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam menerima pesan dan ketidakmampuan untuk melakukan panggilan. Peringatan dini, misalnya, dapat lebih efektif disebarkan melalui teknologi penyiaran lainnya yang menjangkau sasaran geografis yang lebih luas, atau melalui peringatan langsung seperti sirene. Untuk kasus Haiti, pendeknya pesan teks dapat menyebabkan beberapa kali kebingungan dan kesalahpahaman, yang disebabkan oleh ketidakmampuan permohonan bantuan dikirim secara efektif ke organisasi-organisasi penanggulangan bencana.²¹

Dukungan Komunikasi dan Media Sosial

Pada tahap awal dari hampir semua keadaan darurat, informasi menjadi langka dan sering tidak dapat diandalkan. Kanal informasi normal, seperti stasiun radio dan jaringan telepon selular mungkin tiba-tiba menjadi tidak tersedia, yang berarti informasi menjadi tidak dapat diakses oleh mereka yang paling terkena dampak

19 Nelson, et. al., "Media, Information Systems and Communities: Lessons from Haiti," (2011), p. 17, http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/F156DD1E2F9D2D0085257815005DD82F-Full_Report.pdf.

20 Ibid.

21 Ibid. p. 22.

bencana. Untuk memenuhi kebutuhan akan dukungan komunikasi pada saat bencana, Télécoms Sans Frontières (TSF)²² telah dibentuk dan akan mengerahkan sebuah tim dari salah satu dari tiga basisnya (Pau, Prancis; Bangkok, Thailand, dan Managua, Nikaragua) untuk mencapai keadaan darurat lokasi dalam waktu 24 jam. TSF menyediakan alat komunikasi bagi semua pelaku di lapangan, termasuk PBB dan LSM, memfasilitasi koordinasi upaya penanggulangan dan penanganan bencana. Selain itu, TSF menyediakan panggilan telepon gratis ke orang yang terkena dampak bencana.

Inovasi teknologi mutakhir juga telah meningkatkan kualitas dan kuantitas tindakan penanganan bencana. Salah satu contohnya adalah meningkatnya penggunaan media sosial - Facebook, Twitter, Flickr, dll. Media sosial tidak hanya merupakan alat yang efektif untuk memantau dan melibatkan wacana publik selama krisis berlangsung, tetapi juga memungkinkan pergeseran budaya terkait bagaimana publik melihat perannya sebagai kontributor yang diberdayakan. Manajemen keadaan darurat dan komunikasi pada masa krisis menjadi lebih dibutuhkan.

Boks 3. Komunikasi Partisipatif

Komunikasi partisipatif adalah komunikasi sekelompok orang yang mengelola berbagai respons dari peserta dan memungkinkan seseorang untuk mengajukan pertanyaan dan mengajukan pendapat.

Secara tradisional, informasi public dipandang sebagai distribusi informasi satu arah. Berdasarkan pandangan penerima, hal tersebut tidaklah cukup dan ide yang keluar berdasarkan asumsi bahwa pesan-pesan akan menghasilkan efek secara otomatis ke target penerima. Komunikasi partisipatif bersifat dua arah, memungkinkan seseorang untuk menyediakan sumber data penting berdasarkan kebutuhan, kekuatiran, desas-desus dan persepsi, sehingga berkontribusi sebagai respons yang efektif.

Studi Kasus 2. Facebook dan Topak Megi di Filipina

Para pejabat yang menangani bantuan di Filipina menghargai peran situs-situs media sosial seperti Facebook dan Twitter karena berhasil mengurangi jumlah kematian akibat Topan Megi hingga hanya 10. Ribuan orang diajak untuk pindah ke tempat yang lebih aman atau mengambil tindakan pencegahan sebelum Megi melanda pada tanggal 18 Oktober 2010, para pejabat berkata, "Kelebihan peringatan kita adalah kita berhasil mengirimkan pesan peringatan awal," Alexander Rosete, juru bicara Palang Merah Nasional Filipina, berbicara kepada Jaringan Informasi Terpadu Daerah. "Sekarang kita menggunakan Internet, layanan bebas biaya, dan kita mengirim pesan tanpa biaya. Ini juga lebih handal dan lebih cepat karena hampir semua orang ada di situs jejaring sosial. "

Masyarakat Filipina tidak asing lagi dengan jejaring sosial. Negara ini menempati peringkat kedelapan di dunia dalam hal jumlah pengguna Facebook - dengan 16,8 juta pengguna terdaftar, menurut CheckFacebook.com, sebuah situs independen yang melacak tren media sosial. Banyak SMS peringatan juga memastikan masyarakat tahu persis kapan dan di mana Megi diperkirakan mendarat.²³

22 Télécoms Sans Frontières, <http://www.tsfi.org>.

23 "In Brief: Social media network helps prevent disaster," *IRIN News*, 19 October 2010, <http://www.irinnews.org/Report.aspx?ReportID=90821>.

Seiring perkembangan alat bantu media sosial, anggota masyarakat dapat lebih aktif terlibat dalam proses manajemen informasi. Hal ini mengarah ke inovasi *crowdsourcing*, di mana penyelesaian pekerjaan dapat didistribusikan kepada sekelompok besar relawan. *Crowdsourcing* juga digunakan untuk memperoleh umpan balik dan informasi dari masyarakat. Disebabkan oleh kesadaran global akan bencana besar, terdapat sejumlah inisiatif mempromosikan *crowdsourcing* sebagai solusi manajemen informasi penanganan bencana. Termasuk dalam contoh yaitu memberdayakan anggota masyarakat untuk melaporkan kebutuhan mereka terkait bencana, atau merekrut relawan dari seluruh dunia untuk membantu mengolah data seperti menerjemahkan teks atau menganalisis peta.

Penanganan bencana melibatkan banyak pelaku termasuk teknisi darurat pemerintah, pemimpin nasional dan lokal, relawan terlatih, partisipasi organisasi sipil seperti Palang Merah dan Bulan Sabit Merah, media, organisasi masyarakat, dan anggota komunitas internasional. Untuk mengelola penanganan bencana diperlukan sebuah sistem yang dapat mengajak semua pelaku bergabung dalam upaya-upaya yang harmonis, dan karena efektivitas setiap pelaku bergantung pada kecepatan dan dayaguna berbagi informasi, TIK berperan dalam penanganan bencana yang efektif. Ide-ide ini akan dijabarkan dalam Bagian 5: TIK untuk Penanganan Bencana.

Pemulihan dan Rekonstruksi Bencana

Boks 4. Tidak ada masyarakat yang sudah dipersiapkan untuk keadaan ini. Masyarakat menjadi marah dan takut.

Musim hujan sebelumnya tidak pernah terjadi seperti ini, masyarakat menjadi takut dan harus dievakuasi. Di daerah Nowshera, yang terkena dampak paling parah, bangunan telah terendam hingga atap dan pagi ini mulai hujan lagi. Bagian terburuknya adalah infrastruktur kesehatan terkena dampaknya dan semua kemungkinan rencana jadi terpengaruh.

Semua tempat penyimpanan (gudang) Dana PBB untuk Anak-anak (Unicef) yang berisi persediaan medis selama dua bulan sebagian besar benar-benar hanyut pada hari kedua.

Jalan utama sekarang sudah dibuka – sampai kemarin tidak mungkin untuk keluar dari Peshawar – akan tetapi jalan ke desa-desa masih diblokir dan sekitar 30.000 orang terjebak.

Mereka yang telah diselamatkan oleh kapal dan helikopter menghargai peran militer tetapi sekarang mereka tidak tahu ke mana harus pergi. Mereka bertanya: "Mengapa Anda meninggalkan kami di sini? Di mana tenda-tenda? Di mana pasokan bantuan? Dimanakah air?"

Masalah terburuk bagi mereka adalah air. Sumur telah tercemar oleh air banjir, banyak hewan yang terperangkap oleh banjir dan tubuh mereka membusuk.

Masyarakat marah tetapi jika Anda melihat besarnya masalah, otoritas pemerintah dan badan-badan bantuan tidak pernah siap untuk ini, mereka tidak pernah mengharapkan ini.

Ada rumor bahwa bendungan Warsak berisiko meskipun pemerintah memberitahu orang untuk tidak khawatir dan bendungan tersebut utuh. Tetapi orang takut semua keadaan berubah tiba-tiba.

Kutipan di atas berasal dari sebuah artikel yang menjelaskan apa yang disaksikan oleh seseorang ketika membantu penanganan kesehatan di Peshawar, Pakistan.²⁴ Hal tersebut menggambarkan bahwa pemerintah harus menyediakan komunikasi risiko dua arah dalam rangka mendengarkan kebutuhan rakyatnya, dan memberikan respon yang tepat waktu dan sesuai dengan tuntutan mereka.

Kebutuhan akan akses informasi dan komunikasi tidak berakhir ketika perhitungan pertanggungjawaban memberikan jalan untuk rekonstruksi jangka panjang. Informasi menjadi penting karena masyarakat ingin kembali ke keadaan normal, seperti diilustrasikan dalam siklus MRB di atas. Sebagai contoh, setelah kebutuhan dasar terpenuhi, orang yang selamat dari bencana akan mencari informasi bagaimana cara untuk kembali bekerja, bagaimana untuk berpartisipasi dalam rekonstruksi, dan bagaimana cara mempengaruhi agenda pemulihan organisasi yang memberikan bantuan dan pemerintah. Teknologi yang digunakan pada tahap awal penanganan bencana dapat dan harus dimanfaatkan untuk mendukung rekonstruksi jangka panjang dan tujuan pembangunan. Sebagai contoh, pengembangan basisdata dapat untuk memenuhi kebutuhan akan pekerjaan dengan memberikan kesempatan kerja dan investasi.

Komunikasi Risiko

Komunikasi risiko adalah proses interaktif pertukaran informasi dan pendapat antara individu, kelompok, dan lembaga; sering melibatkan berbagai pesan terkait karakteristik risiko, atau menyatakan kekhawatiran, opini, atau reaksi untuk pesan risiko atau untuk pengaturan hukum dan kelembagaan untuk pengelolaan risiko. Komunikasi risiko yang baik dan bijaksana dapat membantu pejabat publik untuk mencegah ketidakefektifan, dorongan karena rasa takut, dan berpotensi memperburuk tanggapan publik terhadap krisis yang sesungguhnya. Selain itu, komunikasi risiko yang sesuai prosedur dapat menumbuhkan kepercayaan dan keyakinan yang merupakan hal penting dalam kondisi krisis.

Dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan berikut, seseorang dapat membuat rencana yang lebih baik untuk berkomunikasi dengan publik:

- Informasi apa yang penting untuk disampaikan sebagai pesan awal dalam rangka memunculkan tanggapan publik yang sesuai selesai kondisi krisis?
- Apa pesan yang akan disampaikan sebelum, selama, dan setelah kejadian?
- Apa saja hambatan komunikasi yang efektif dan bagaimana cara meminimalkannya?
- Apa kesempatan untuk mencapai komunikasi yang efektif dan bagaimana cara memaksimalkannya?
- Pertanyaan apa saja yang dapat kita antisipasi dari publik dalam kondisi risiko seperti ini?
- Apa tanggung jawab berita media dan bagaimana membantu mereka dalam memenuhi tanggung jawab tersebut?

²⁴ Mark Tran, "Pakistan floods: No one was prepared for this. People are angry and afraid," *The Guardian*, 3 August 2010, <http://www.guardian.co.uk/world/2010/aug/03/pakistan-floods-aid-worker-eyewitness>.

Komunikasi konstruktif akan ditentukan, sebagian besar, oleh bagaimana tanggapan pendengar akan komunikator (seperti kepala instansi manajemen bencana atau media penghubungnya) yang terpercaya dan dapat dipercaya. Oleh karena itu, mendapatkan kepercayaan dan membangun kredibilitas penting dalam komunikasi risiko.

Lima Aturan untuk Membangun Kepercayaan dan Kredibilitas

1. Menerima dan melibatkan masyarakat sebagai mitra. Bekerja dengan dan untuk masyarakat dalam rangka menginformasikan, mencegah penyampaian informasi yang salah dan, untuk setiap kemungkinan, menghilangkan ketakutan dan kekhawatiran
2. Menghargai perhatian khusus masyarakat. Peka akan ketakutan dan kekhawatiran masyarakat pada level yang manusiawi. Jangan melebih-lebihkan atau berkebutuhan pada tragedi, tapi jangan berempati dengan masyarakat dan memberikan jawaban yang menghormati kemanusiaan mereka
3. Bersikaplah jujur dan terbuka. Sekali kepercayaan dan kredibilitas hilang, hampir mustahil untuk mendapatkan kembali. Jangan menyesatkan masyarakat dengan berbohong atau gagal dalam memberikan informasi yang penting terkait pemahaman mereka akan isu-isu
4. Bekerja dengan sumber-sumber lain yang kredibel (dapat dipercaya). Mengkoordinasikan informasi dan komunikasi Anda dengan pihak-pihak lain yang terlegitimasi
5. Memenuhi kebutuhan media. Bekerja dengan media untuk memastikan bahwa informasi yang mereka sampaikan ke publik seakurat dan semencerahkan mungkin

Informasi Masyarakat dan Peran dari Media

Media dapat memainkan peran penting baik dalam pendidikan publik, kesiapsiagaan bencana, sebesar peran mereka dalam menyebarluaskan berita pasca krisis. Melalui pendidikan dan pemberdayaan masyarakat yang terkena dampak bencana dengan pengetahuan yang relevan, memungkinkan mereka untuk mempengaruhi kegiatan dan kebijakan publik tentang kesiapsiagaan dan mitigasi bencana, media dapat berkontribusi untuk mengurangi hilangnya nyawa dan harta benda.

Selama periode awal peristiwa bencana, berbagi informasi yang berguna dengan populasi yang terkena dampak dalam bahasa yang mereka mengerti, melalui media mereka percaya, dapat menjadi sumber untuk menyelamatkan nyawa. Oleh karena itu, terlebih dahulu perlu ada pemahaman tentang media paling tepat untuk menyampaikan informasi sehingga masyarakat mengetahuinya. Media setempat tentu harus menjadi salah satu saluran utama untuk berbagi informasi kepada penonton langsung dalam bahasa lokal mereka. Selama perencanaan kesiapan bencana, penanggungjawab bencana dapat mengambil langkah-langkah untuk memastikan bahwa media lokal di daerah rawan bencana memiliki kapasitas untuk memobilisasi atau meneruskan pekerjaan mereka dengan cepat serta dapat memberikan pelayanan pendidikan kepada masyarakat dalam situasi darurat. Sejalan dengan media lokal, terdapat juga banyak sektor komunikasi lokal, seperti perkumpulan keagamaan setempat, kelompok-kelompok masyarakat sipil, lembaga adat hubungan masyarakat, dan perusahaan pemasaran, yang dapat memberikan

informasi yang peka dengan budaya dan efektif untuk sasaran yang menerima informasi dengan pemahaman mendalam akan risiko lokal dan sensitivitas.

2.2 Solusi TIK

TIK memperbanyak solusi di semua sektor pemerintah dan komersial termasuk MRB. Sebuah solusi TIK umumnya terdiri dari standar teknologi, perangkat lunak dan data.

Teknologi

Ada berbagai macam teknologi yang berbeda yang tersedia yang dapat menambah nilai intervensi MRB, dan sering kali solusi akan menggabungkan berbagai teknologi. Teknologi harus selalu sesuai untuk pengguna, bahkan jika ini berarti hanya memanfaatkan pena dan kertas.

Basisdata. Basisdata digunakan untuk menyimpan, menganalisis dan temu kembali data dalam bentuk elektronik; Hal ini biasanya akan menjadi bagian dari setiap solusi TIK.

Aplikasi Web. Aplikasi Web merupakan teknologi populer yang menyediakan antarmuka untuk solusi TIK. Aplikasi web dapat diakses melalui web browser seperti Internet Explorer atau Firefox, yang berarti bahwa tidak ada perangkat lunak tambahan yang perlu diinstal pada komputer pengguna. Aplikasi web fleksibel dan dapat dikonfigurasi sehingga bisa diatur untuk tersedia secara umum (publik), dalam intranet tertutup bahkan untuk satu komputer. Beberapa ponsel dan perangkat mobile lain juga dapat mengakses aplikasi web.

SIG. "Sebuah sistem komputer mampu menyimpan, memanipulasi, dan menampilkan informasi berbasis geografis ... Praktisi juga menganggap keseluruhan SIG dengan memasukkan operasi personil dan data ke dalam sistem."²⁵ Disebabkan oleh banyaknya informasi yang berhubungan dengan MRB yang memiliki komponen geografis, SIG akan menjadi bagian dari hampir semua solusi TIK untuk MRB.

Sensor. Perangkat dapat digunakan untuk memantau dan memberikan peringatan bahaya ketika bahaya terjadi. Sebagai contoh termasuk satelit cuaca, alat pengukur air sungai, pelampung laut untuk mendeteksi tsunami dan seismograf untuk mendeteksi gempa bumi. Penting untuk mempertimbangkan sensor ini sebagai bagian dari solusi TIK yang lengkap yang akan mengirimkan data dari sensor dan memberitahu masyarakat atau petugas terkait. Penginderaan jauh mengacu pada proses merekam informasi dari sensor yang dipasang baik pada satelit atau pesawat.

Siaran Radio. Siaran melalui stasiun radio yang ada dapat menjadi cara yang efektif untuk berbagi informasi dengan masyarakat. Radio dianggap sebagai TIK 'jaman dahulu' namun tidak boleh dilupakan seiring dengan munculnya banyak teknologi baru. Akses ke radio dapat dibagikan dengan mudah dan relatif murah di antara banyak orang, dan melayani populasi baik melek dan buta huruf. Siaran radio terus menjadi luas dalam jangkauan di Asia dan Pasifik dan telah digunakan untuk menyebarluaskan pesan peringatan dini, serta untuk meningkatkan kesadaran dan pendidikan masyarakat.

25 US Geological Survey, "What is a GIS?," http://webgis.wr.usgs.gov/globalgis/tutorials/what_is_gis.htm.

Telepon Genggam. Telepon genggam memiliki sejumlah kegunaan yang berbeda untuk solusi TIK untuk MRB, melampaui fungsinya untuk komunikasi suara. Siaran selular dapat digunakan untuk menampilkan pesan di semua ponsel yang berada dalam jangkauan geografisnya. SMS, atau pesan teks, dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi dari masyarakat dan sering lebih kuat daripada komunikasi suara pada kondisi setelah terjadinya bencana dimana infrastruktur telekomunikasi mungkin rusak atau kelebihan beban. Semakin meningkat fungsinya, telepon genggam dapat terhubung ke Internet, memungkinkan berbagi informasi dan laporan yang lebih kaya. Telepon genggam juga menjadi lebih cerdas dan memiliki fungsionalitas yang mirip dengan komputer, dilengkapi kamera dan GPS (Global Positioning System), memungkinkan telepon genggam untuk digunakan sebagai perangkat untuk mengumpulkan data.

Media Sosial. Media sosial merupakan teknologi yang memudahkan seseorang untuk membuat dan berbagi berita, foto, video dan informasi lain tentang dirinya sendiri untuk dipublikasikan dalam jaringan sosialnya dan internet. Penggunaan media sosial pasca bencana secara singkat dibahas dalam Bagian 2.1. Alur informasi tradisional dalam aktivitas MRB merupakan tantangan bagi sosial media. Di masa lalu, informasi tentang populasi yang terkena dampak bencana mungkin dikumpulkan dan diverifikasi oleh profesional yang bekerja untuk badan-badan yang berwenang. Sekarang informasi ini dapat dilaporkan oleh penduduk itu sendiri. Namun, karena laporan ini tidak terstruktur dan tidak terverifikasi maka jumlah informasi mungkin berlebihan. Para pemegang kepentingan (stakeholders) yang terlibat dalam kegiatan MRB perlu mempertimbangkan bagaimana mereka dapat melibatkan media sosial dan memanfaatkannya dalam solusi TIK mereka. Terlepas dari siaran berita (sekilas info) dan penggunaan mereka selama masa krisis, media sosial alat juga telah digunakan dalam tahap lain dari siklus MRB - untuk peringatan dini, koordinasi pemulihan, penggalangan dana, mengumpulkan dana bantuan, kampanye dan meningkatkan kemampuan masyarakat. Mereka juga memberikan jalan alternatif berupa dukungan psiko-sosial bagi korban yang selamat.

Perangkat Lunak

Sebagian besar solusi TIK akan melibatkan komponen perangkat lunak. Terdapat beberapa cara untuk memenuhi kebutuhan perangkat lunak:

Perangkat Lunak Komersial off-the-Shelf. Merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh perusahaan dan kemudian hak penggunaannya dijual atau diberi ke organisasi lain, serta menawarkan manfaat berupa uji coba solusi dan kemungkinan untuk menyesuaikan solusi tersebut agar sesuai dengan kebutuhan organisasi. Biaya yang dikeluarkan oleh organisasi untuk perangkat lunak ini dapat berupa pembayaran tunggal atau biaya penggunaan hak penggunaan berkelanjutan. Pembayaran ini juga termasuk perjanjian untuk memberikan pelayanan untuk memberikan dukungan dan penyesuaian (modifikasi) berkelanjutan sampai tahap tertentu.

Penyesuaian. Terkadang dianggap lebih efisien untuk mengembangkan perangkat lunak untuk solusi TIK sendiri. Perangkat lunak seperti ini bisa dibuat oleh pengembang perangkat lunak, yang bekerja di rumah, yang dipekerjakan oleh organisasi, konsultan eksternal, atau perusahaan Anda. Ketika mengembangkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan, penting untuk memastikan bahwa organisasi Anda mampu memberikan dukungan berkelanjutan untuk solusi dan menangani isu-isu tambahan yang mungkin timbul setelah perangkat lunak ini digunakan. Pertimbangan seperti

ini harus dimasukkan dalam anggaran proyek. Jika yang mengembangkan perangkat lunak pertama kali tidak tersedia, akan jauh lebih sulit bagi pengembang baru untuk menyediakan dukungan tambahan. Dalam beberapa kasus, pengembang solusi seperti ini dapat mempertahankan kepemilikan kode sumber dari perangkat lunak yang dibuatnya, sehingga mencegah pengembang lain meneruskan pekerjaannya.

Perangkat Lunak Bebas dan Terbuka.

Perangkat Lunak Bebas dan Terbuka dapat digunakan, disalin, dipelajari, diubah dan disebarluaskan kembali tanpa batasan. Semua kebebasan ini - bagi pengembang dan pengguna - sangat penting untuk MRB karena Perangkat Lunak Bebas dan Terbuka menyediakan akses cepat, kepemilikan dan pengaturan TIK. Seringkali perangkat lunak seperti ini didukung oleh komunitas, termasuk didalamnya perusahaan, relawan, akademisi dan organisasi nirlaba yang bekerja sama saling menguntungkan untuk mengembangkan perangkat lunak. Perangkat lunak Sahana Open Source Disaster Management merupakan salah satu solusi yang tersedia untuk MRB (lihat Boks 5). Beberapa penyesuaian dapat dilakukan sesuai dengan kontrak perjanjian, dan dikerjakan oleh berbagai perusahaan dan organisasi.

Boks 5. Sistem Kode Sumber Terbuka Manajemen Bencana - Sahana

Sahana adalah perangkat lunak bebas dan terbuka manajemen bencana. Aplikasi ini merupakan kolaborasi berbagai aplikasi web yang mengatasi berbagai masalah koordinasi selama bencana, mulai dari pencarian orang hilang, mengatur bantuan, mengatur sukarelawan, sampai pelacakan petugas pemerintah, LSM, dan para korban. Untuk informasi lebih lanjut, silahkan lihat di: <http://www.sahanafoundation.org/about>

Standar Data

Seiring dengan semakin seringnya solusi TIK digunakan dan berinteraksi dengan berbagai orang dan organisasi, permasalahan akan muncul apabila informasi yang digunakan bersama-sama memiliki format yang berbeda dan tidak cocok antara yang satu dengan lainnya. Atas dasar inilah, keberadaan standar data akan sangat membantu dalam mengintegrasikan solusi TIK dengan menjamin data dari perangkat lunak yang berbeda dapat digunakan secara bersama-sama tanpa perlu mengubah data tersebut secara manual. Hal ini sangatlah penting untuk solusi TIK untuk MRB, terutama karena data yang ada akan digunakan oleh berbagai organisasi dengan menggunakan perangkat TIK yang sudah mereka miliki.²⁶

Standar yang terbuka dan tidak diskriminatif akan lebih disukai karena tidak akan memunculkan adanya kebutuhan terhadap satu produk tertentu. Adanya standar terbuka memungkinkan berbagai produk menggunakan standar tersebut dan menarik berbagai pihak untuk turut andil dalam mengembangkan standar tersebut.

26 Examples include: 1) Common Alerting Protocol, which provides a general format for exchanging emergency alerts and public warnings between different alerting technologies, see: Oasis, "Common Alerting Protocol, v. 1.1," http://www.oasis-open.org/committees/download.php/15135/emergency-CAPv1.1-Corrected_DOM.pdf; and 2) Emergency Data Exchange Language, which is a suite of data standards for sharing messages between emergency response agencies, see: Oasis, "Emergency Data Exchange Language (EDXL) Distribution Element, v.1.0," http://www.oasis-open.org/committees/download.php/17227/EDXL-DE_Spec_v1.0.html.

Internet, dengan standar TCP/IP dan HTTP-nya, merupakan salah satu contoh dari keberhasilan dari standar terbuka.

Daur Hidup

Daur hidup solusi TIK perlu diperhatikan dalam konteks berbagai jenis intervensi MRB. Merupakan hal yang baik untuk konsep daur hidup ini karena organisasi bisa saja berasumsi bahwa solusi TIK dapat langsung dipasang dan digunakan. Sebuah solusi TIK umumnya akan melewati tahapan-tahapan berikut: 1) Identifikasi kebutuhan dan spesifikasi; 2) Implementasi dan pelatihan; dan 3) Pemeliharaan.

Tahap 1: Identifikasi dan Spesifikasi

Tahap pertama pada pengembangan solusi TIK adalah mengidentifikasi permasalahan yang ingin diselesaikan dan syarat-syarat yang harus dipenuhi. Data ini akan digunakan untuk menentukan teknologi yang dibutuhkan dan membangun spesifikasi dari solusi yang akan dibuat.

Tahap 2: Implementasi dan Pelatihan

Sangatlah penting untuk membuat pengguna terlatih menggunakan sebuah solusi TIK agar mereka merasa akrab, dapat menggunakan, dan mau menggunakan solusi TIK tersebut. Pelatihan TIK umumnya tepat untuk dilakukan setelah aplikasi tersebut terpasang dan dapat berjalan. Sebagai contoh, petugas lapangan dapat dilatih mengenai bagaimana membaca dan menyimpan data dari sensor. Petugas teknis di kementerian dapat dilatih mengenai cara penggunaan basisdata.

Pada beberapa kondisi, pengguna dan orang-orang yang akan merasakan manfaat dari solusi TIK dapat dilibatkan dalam pengujian dan memperoleh umpan balik sebelum aplikasi tersebut digunakan. Walau hal ini memerlukan waktu yang cukup lama, namun dapat membantu dalam menghasilkan sebuah produk yang secara efektif dapat memenuhi kebutuhan para penggunanya.

Sebuah solusi TIK untuk penanganan bencana tidaklah terlalu sering digunakan, oleh karena itu perlu adanya pelatihan secara berkala untuk memastikan pemahaman penggunaan aplikasi tersebut tidak hilang. Salah satu metode pelatihan yang efektif adalah dengan melakukan simulasi atau pengkondisian yang memaksa penggunaan aplikasi tersebut. Apabila masyarakat umum juga akan menggunakan aplikasi tersebut secara langsung, seperti membangun sistem deteksi bencana atau pusat informasi bencana via telepon (hotline), maka sangat penting untuk membuat orang-orang tersebut sadar, mengerti, dan mengetahui respon yang tepat berdasarkan informasi yang mereka terima.

Tahap 3: Perawatan

Infrastruktur dari setiap solusi TIK perlu dirawat untuk menjamin bahwa aplikasi tersebut dapat berjalan dengan benar. Seluruh perangkat keras, seperti komputer, server, dan peralatan komunikasi memiliki waktu hidup yang terbatas. Apabila umur perangkat tersebut sudah dilampaui, maka kecenderungan tidak berfungsinya perangkat pada saat digunakan juga akan meningkat. Sering sekali kesalahan-kesalahan (*bugs*) atau perlunya fitur tambahan pada perangkat lunak akan ditemukan setelah tahap pemasangan (*deploy*). Penting untuk memikirkan bagaimana kebutuhan-kebutuhan ini akan diselesaikan/dipenuhi.

Selain itu, sangatlah penting untuk menjamin bahwa setiap informasi DRM diberbagai lokasi digandakan, sebagai persiapan untuk pemulihan sistem. Setelah gempa bumi pada tahun 2010 di Haiti, sejumlah besar informasi pemerintah hilang saat gedung-gedungnya roboh.



Pertanyaan

- Bagaimana kita dapat bekerja sama dengan media secara efektif dan efisien?
- Teknologi-teknologi apa yang sudah digunakan di negara Anda? Apa saja keuntungan dan tantangan dari penggunaan teknologi-teknologi tersebut?

Bacaan Tambahan

ADPC, *Community-Based Disaster Risk Management and the Media*, (Bangkok, 2006), <http://www.adpc.net/pdrsea/pubs/pdrseamediakit.pdf>.

Lisa Robinson and Imogen Wall, "Left in the Dark: The Unmet Need for Information in Humanitarian Responses," Policy Briefing #2, (London, BBC World Service Trust, October 2008), http://downloads.bbc.co.uk/worldservice/trust/pdf/humanitarian_response_briefing.pdf.

Michel Ogrizek, "The Media-Driven Humanitarian Response: Public perceptions and humanitarian realities as two faces of the same coin," in *The Humanitarian Response Index: Measuring Commitment to Best Practice*, Silvia Hidalgo and Augusto Lopez-Claros, (Madrid, DARA, 2008), <http://daraint.org/humanitarian-response-index/humanitarian-response-index-2007/>.

Nalaka Gunawardene and Frederick Noronha, ed., *Communicating Disasters: An Asia Pacific Resource Book*, (Sri Lanka, TVEAP; Bangkok, UNDP, December 2007), <http://www.apdip.net/news/communicatingdisasters/>.

Diane Coyle and Patrick Meier, *New Technologies in Emergencies and Conflicts: The Role of Information and Social Networks*, (Washington, D.C. and London, UN Foundation-Vodafone Foundation Partnership, 2009), <http://www.unfoundation.org/press-center/publications/new-technologies-emergencies-conflicts.html>.

US Department of Health and Human Services, *Communicating in a Crisis: Risk Communication Guidelines for Public Officials*, (Washington, D.C., 2002), <http://www.hhs.gov/od/documents/RiskCommunication.pdf>.

3. TIK UNTUK MITIGASI BENCANA

“*Satu ounce pencegahan setara dengan satu pound penyembuhan.*” – Benjamin Franklin²⁷

Bagian ini bertujuan untuk mengenalkan kebutuhan informasi saat mitigasi bencana dengan:

- Memberikan gambaran umum mitigasi bencana;
- Menegaskan bagaimana TIK dapat menyediakan informasi pendukung untuk mitigasi bencana; dan
- Memberikan contoh-contoh penggunaan TIK pada kegiatan mitigasi bencana.

Mitigasi bencana merupakan usaha untuk mengurangi korban jiwa dan kerugian harta benda dengan meminimalkan dampak bencana. Seringkali dampak buruk bencana tidak dapat dihindari sama sekali, tetapi jangkauan dan besarnya dapat dikurangi secara signifikan dengan berbagai strategi dan aksi. TIK merupakan alat bantu yang efektif untuk mengembangkan usaha mitigasi, termasuk didalamnya usaha untuk merumuskan strategi mitigasi dan implementasinya.

3.1 Mitigasi Bencana

Tujuan utama mitigasi adalah untuk menyelamatkan nyawa, meminimalisasi kerugian dan kekacauan ekonomi, mengurangi kerentanan dan menurunkan tingkat konflik. Termasuk dalam mitigasi yaitu tindakan jangka panjang untuk mengurangi efek fenomena karena-bencana, dan seharusnya menjadi bagian dari upaya pembangunan seperti yang digambarkan dalam siklus MRB.

Mitigasi berupaya untuk mengurangi dampak bencana pada *unsur risiko*; termasuk didalam unsur ini adalah manusia, rumah, usaha bisnis, kekayaan budaya, peralatan dan harta benda, infrastruktur, lahan pertanian, dan peternakan. Mitigasi memperkuat struktur untuk melindungi hal tersebut dari kejadian bencana. Mitigasi juga membantu usaha bisnis dan industri untuk menghindari kerusakan akan fasilitas dan tetap beroperasi saat bencana. Tabel 4 mengilustrasikan bagaimana bahaya yang berbeda memiliki mekanisme kerusakan yang berbeda, mempengaruhi struktur dan makhluk hidup yang berbeda jenis dan membutuhkan strategi mitigasi yang berbeda untuk meringankan dampaknya.

27 Benjamin Franklin (1706-1790) tidak hanya seorang penulis, penerbit, penemu dan politisi, beliau juga seseorang yang pemikir sipil. Ketika tinggal di Philadelphia, USA, beliau juga membantu pembangunan rumah sakit, the Philadelphia's Union Fire Company, dan the Philadelphia Contribution for Insurance Against Loss by Fire. Kutipan tersebut dikeluarkan Franklin ketika member nasihat untuk petugas pemadam kebakaran.

Tabel 4. Perbandingan strategi mitigasi untuk bahaya terpilih

(Diambil dari "Disaster Mitigation," dalam *Disaster Management Training Programme*, 2nd ed., (UNDP, 1994), hal. 19 – 23, <http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/DisasterMitigation.pdf>)

Bahaya	Mekanisme Kerusakan	Unsur yang paling berisiko	Strategi Utama Mitigasi
Banjir dan bahaya terkait air	<ul style="list-style-type: none"> • Arus air bergerak atau yang bergolak dapat merobohkan dan menenggelamkan orang-orang dan hewan di daerah yang relatif dangkal. • Puing dibawa oleh air dapat merusak struktur. • Lumpur, minyak dan polutan lain yang dibawa oleh air disimpan dan merusak tanaman dan properti. • Banjir menghancurkan sistem pembuangan limbah, mencemari pasokan air, dan dapat menyebarkan penyakit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apapun yang berlokasi di dataran banjir: • Konstruksi bangunan yang buruk • Limbah, listrik, air • Stok makanan, peralatan dan mesin yang dicapai oleh air • Ternak yang terkurung dan lahar pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan penggunaan-lahan • Zonasi bahaya banjir • Struktural mitigasi (polder, kolam penampung air, tanggul, pintu air, cara banjir, bendungan) • Peningkatan perumahan dan bangunan • Asuransi Banjir
Gunung meletus	<ul style="list-style-type: none"> • Letusan bertahap atau eksplosif, semburan abu panas, aliran piroklastik, gas dan debu mungkin mengubur atau membakar struktur, hutan dan infrastruktur dekat dengan gunung berapi. • Beberapa gas beracun jika terhirup. • Debu dapat terbawa hingga jarak jauh, dan jatuh sebagai polutan di permukiman lain. • Es-meleleh dari gunung berapi tertutup salju menyebabkan aliran puing-puing dan tanah longsor yang bisa mengubur bangunan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan gunung berapi apapun • Atap atau bangunan terbakar • Persediaan air dapat terkontaminasi oleh debu jatuh keluar • Lemahnya bangunan akan runtuh di bawah beban abu • Tanaman dan ternak 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan penggunaan-lahan • Zonasi bahaya banjir • Promosi struktur tahan-api • Teknik struktur untuk menahan berat tambahan abu yang tertahan
Ketidakstabilan tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Baik dengan tanah yang bergerak keluar dari bawah orang, hewan atau benda atau dengan pemukiman. • Celah di dasar tanah membelah pondasi dan pecah mengubur manfaat. • Batu bertabrakan dengan bangunan dan permukiman. • Puing mengalir mengisi lembah, mengubur permukiman, menghambat sungai (mungkin menyebabkan banjir) dan menghambat jalan. • Longsornya tanah akibat gempa bumi menyebabkan struktur untuk tenggelam atau jatuh. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemukiman, bangunan, dan utilitas ditempatkan di lereng curam, pada tanah lunak, di sepanjang puncak tebing, di dasar lereng yang curam, pada penggemar outwash aluvial, atau di mulut sungai yang muncul dari lembah-lembah gunung • Bangunan dengan pondasi yang lemah 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan penggunaan-lahan • Pembagian wilayah berdasarkan bahaya vulkanis • Teknik struktur sebagai penahan atau untuk mengakomodasi potensi pergerakan tanah • Utilitas yang terkubur secara fleksibel • Relokasi permukiman atau infrastruktur yang ada

Mitigasi penting untuk mengurangi kerentanan. Berikut adalah beberapa contoh manfaat mitigasi:

- Mitigasi menciptakan komunitas yang lebih aman dengan mengurangi korban jiwa dan kerusakan harta benda. Sebagai contoh, standar bangunan yang ketat untuk mencegah kerusakan karena banjir diadopsi oleh 20,000 komunitas di seluruh Amerika Serikat menyelamatkan negara lebih dari 1.1 miliar USD per tahun.
- Mitigasi memungkinkan seseorang untuk meminimalisasi kekacauan pasca bencana banjir dan pemulihan kembali dengan cepat. Sebagai contoh, di Amerika Serikat, rumah-rumah dibangun sesuai standar dari the Federal Emergency Management Agency's National Flood Insurance Program (Program Asuransi Banjir Nasional dari Agen Manajemen Keadaan Darurat Federal) menyebabkan sedikit kerusakan akibat banjir. Dan ketika banjir menyebabkan kerusakan, asuransi banjir melindungi investasi pemilik rumah, seperti terjadi pada lebih dari 200.000 warga yang bermukim di Gulf Coast yang menerima lebih dari 23 miliar USD sebagai ganti rugi badai pada tahun 2005.
- Mitigasi memperkecil dampak keuangan pada individu, komunitas dan masyarakat secara menyeluruh. Sebagai contoh, sebuah penelitian terbaru oleh Multi-hazard Mitigation Council (sebuah dewan Institut Nasional Ilmu Bangunan, AS) menunjukkan bahwa setiap dolar yang dihabiskan untuk mitigasi menyelamatkan masyarakat setara dengan rata-rata empat dolar.²⁸

3.2 Tindakan Mitigasi

Tindakan mitigasi harus dipandang sebagai sarana untuk mengurangi permintaan akan sumber daya saat penanganan bencana. Tindakan mitigasi mencakup teknik rekayasa dan konstruksi tahan bahaya, sebagaimana peningkatan kebijakan lingkungan dan kesadaran masyarakat. Oleh karena itu, tindakan mitigasi dapat dibagi menjadi dua jenis: 1) tindakan mitigasi struktural; dan 2) tindakan mitigasi non struktural.

Tindakan *mitigasi struktural* meliputi pembangunan penghalang, modifikasi fisik, konstruksi tahan bencana, serta pengembangan dan penegakan hukum (undang-undang). Mitigasi *non-struktural* meliputi perencanaan penggunaan lahan / tata ruang, pemetaan risiko, peraturan perlindungan lingkungan, program asuransi, insentif pajak, kesadaran masyarakat dan program pendidikan.

Tabel 5 menampilkan perbandingan kematian, kerusakan dan kerugian ekonomi yang disebabkan oleh gempa bumi di tiga negara yang berbeda. Analisis menunjukkan bahwa mitigasi merupakan faktor yang memiliki andil besar mengurangi seluruh kerugian tersebut. Haiti dan Selandia Baru mengalami gempa bumi yang sama besarnya, dengan dampak yang sangat berbeda. Haiti ditandai dengan penegakan yg minim akan hukum tentang bangunan, sedangkan Selandia Baru menerapkan hukum tentang bangunan dengan ketat. Gempa besar Chilli memicu tsunami, dan seharusnya menjadi bencana besar jika dibandingkan dengan gempa Haiti, tetapi hukum tentang bangunan dan perencanaan penggunaan lahan yang kuat menjaga jumlah korban tewas tetap rendah. Selain itu, Chili memiliki

²⁸ Federal Emergency Management Agency, "Mitigation's Value to Society," <http://www.fema.gov/government/mitigation.shtm#6>.

jangkauan asuransi dengan proporsi tertinggi di Amerika Latin, dan sebagian besar klaim itu dibayarkan dalam kurun waktu kurang dari satu tahun dengan tidak ada perusahaan asuransi yang bangkrut.²⁹

Tabel 5. Perbandingan kerusakan akibat tiga gempa bumi terkini

(Tanggal dalam format UTC; besar skala gempa bumi dan jumlah kematian diambil dari USGS Earthquakes Hazard Program, <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/>; Estimasi kerugian (kerusakan dan kerugian dalam %PDB diambil dari Kate Stillwell, *Earthquakes in Review: A Foundation for Understanding Risk - EQECAT Special Report on the Events of 2010*, (Oakland, EQECAT Inc., 2011), hal. 3, <http://www.eqecat.com/pdfs/2010-earthquakes-in-review.pdf>)

Tanggal dan Tempat	Besar Skala	Jumlah Kematian	Estimasi kerusakan dan kerugian ekonomi	Kerugian PDB (dalam persen)
12 Januari 2010, Haiti	7.0	222,570	USD 8 miliar	100 - 200
27 Februari 2010, Chili	8.8	521	USD 30 miliar	10 - 15
4 September 2010, Selandia Baru	7.0	0	USD 4 miliar	3

3.3 Kebutuhan Informasi untuk Mendukung Kebijakan atas Tindakan Mitigasi

Akses informasi yang dapat diandalkan, akurat dan tepat waktu untuk semua tingkatan masyarakat penting agar tindakan mitigasi menjadi efektif. Tanpa informasi, sulit bagi seseorang dan lembaga untuk mengambil keputusan yang tepat tentang tindakan yang perlu diambil untuk mengurangi dampak buruk bencana. Kemampuan pemimpin, pengambil keputusan atau pengelola untuk membuat keputusan mitigasi yang logis dapat ditingkatkan dengan integrasi informasi antar-bidang melalui analisis risiko.

Sebagai contoh, untuk memahami dampak jangka pendek dan jangka panjang banjir serta untuk perencanaan sesuai dengan masalah tersebut dibutuhkan analisis kombinasi data meteorologi, topografi, karakteristik minyak, vegetasi, ilmu tata air, persetujuan, infrastruktur, transportasi, populasi, kondisi sosial-ekonomi dan sumber daya material. Komponen utama basisdata informasi untuk mitigasi bencana seperti:

- Pemetaan dan penaksiran bahaya
- Penaksiran kerentanan
- Karakteristik dan distribusi demografi
- Infrastruktur, fitur-fitur penting dan berfungsi sebagai penyelamat
- Sumber daya manusia dan material
- Fasilitas Komunikasi

Tujuan utama mitigasi adalah mengurangi jumlah korban bencana dan meminimalisasi kerusakan harta benda. Strategi telah diperluas dengan memasukkan partisipasi langsung dan pemberdayaan masyarakat yang berpotensi terkena dampak. Langkah-langkah mitigasi sering menimbulkan kontroversial secara politik, maka ada upaya untuk menjangkau warga negara lebih luas dan melibatkan kepentingan dan komitmen kelompok.

²⁹ Aon Benfield, *Chile: One Year On*, (Chicago, February 2011), http://www.aon.com/attachments/reinsurance/201102_chile_one_year_on_report.pdf.

Seringkali, wewenang untuk tindakan mitigasi tersebar di berbagai lembaga, pada beberapa tingkat pemerintahan; tersebar pula keahlian di berbagai organisasi. Upaya bersama diperlukan untuk mendekatkan keahlian dan perspektif luas masyarakat profesional, yayasan, asosiasi perdagangan, kelompok penetapan-standar industri, media, dan lain-lain dengan kepedulian dan minat khusus pada dampak bahaya. Upaya kerja sama dapat membantu dalam mengevaluasi ide-ide dan memilihkan yang terbaik dalam rangka menarik perhatian badan-badan pemerintah dan masyarakat umum.

Banyak tindakan mitigasi harus dilaksanakan di tingkat lokal. Hambatan utama pada tingkat ini adalah kurangnya komitmen para pengambil keputusan politik lokal untuk mitigasi. Mereka sering tidak melihat pengelolaan bahaya alam sebagai prioritas, mengingat segudang permasalahan kebijakan publik yang mereka hadapi lebih mendesak, seperti pengangguran. Akibatnya, kurangnya pemeriksaan pada pemasangan (instalasi) awal dan minimnya penegakan standar bisa terjadi, bahkan ketika persyaratan membangun dan penetapan wilayah telah diberlakukan.

3.4 Penggunaan TIK dalam Mitigasi Bencana

TIK untuk Pengetahuan Risiko, Inovasi dan Pendidikan

Informasi yang berdiri sendiri bukanlah pengetahuan. Hanya peka akan bahaya tidak secara otomatis mengarah pada berkurangnya risiko. Oleh karena itu penting untuk melatih dan mempromosikan pembelajaran berkelanjutan dalam masyarakat yang rentan dengan meningkatkan kemampuan mereka dalam mencari solusi dan teknik untuk mengurangi risiko. Tak kalah penting juga mempromosikan pendidikan risiko di antara para pembuat keputusan, menyoroti cara 'pembangunan' keputusan dapat berpengaruh pada risiko. Hal tersebut karena banyak keputusan yang berpengaruh pada masyarakat yang rentan diatur oleh pengambil keputusan eksternal, termasuk pemerintah nasional dan daerah serta perusahaan swasta. Dalam beberapa kasus, keputusan ini bahkan diambil di negara lain (terutama dalam kasus pengelolaan sungai lintas-batas yang dapat menyebabkan banjir di bagian bawah daerah aliran sungai).

Potensi e-learning, pendidikan jarak jauh, pembelajaran terbuka atau alat pembelajaran online yang memanfaatkan internet dan teknologi multimedia (menggabungkan video, suara, animasi, teks dan grafik) seharusnya digunakan untuk menyampaikan MRB dan pengetahuan mitigasi. Salah satu contohnya adalah program belajar jarak jauh MRB oleh Institut Bank Dunia, termasuk pelajaran mitigasi seperti "Kota Aman", "Manajemen Risiko Bencana Berbasis Masyarakat" dan "Perencanaan Penggunaan Tanah yang Peka terhadap Risiko".

Lembaga media pertelevisian dan surat kabar memainkan peran penting dalam meningkatkan kesadaran publik. Meskipun sebagian besar liputan media masih terfokus pada kejadian bencana besar dan kejadian dramatis segera setelah bencana, berkembang pengakuan akan adanya kebutuhan untuk memasukkan perwakilan media dan wartawan dalam program-program mitigasi dan ditargetkan sebagai kelompok pelatihan yang mendorong pemberitaan PRB sebelum bencana terjadi. Tantangannya adalah mempertahankan keinginan publik, dan menjaga agar para pihak yang berkepentingan tertarik dan terlibat secara aktif dalam usaha tersebut, di saat tenang (sebelum bencana terjadi).

Peran TIK dalam Mendukung Keputusan mengenai Tindakan Mitigasi

Salah satu langkah penting terhadap pengurangan dampak bencana adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis dengan benar potensi risiko dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengurangi atau mempersiapkan diri saat keadaan darurat. TIK memainkan peran penting dalam pengumpulan data menggunakan berbagai peralatan khusus, menggabungkan data geologi dengan data sosial ekonomi dan menganalisis distribusi spasial menggunakan gambar satelit yang diambil dari ruang angkasa. SIG sangat efisien dalam analisis risiko karena mampu menyoroti daerah berbahaya, menghubungkan semua hal tersebut dengan kerentanan komunitas yang berada di lokasi, serta memperkirakan seberapa banyak populasi yang berpotensi terkena bencana.

Ketika bahaya dilihat pada GIS dengan data lain yang sudah dipetakan, seperti bangunan, daerah pemukiman, sungai dan saluran air, jalan, jaringan pipa, saluran listrik, gudang dan hutan, pejabat yang berwenang dalam manajemen bencana dapat merumuskan mitigasi, kesiapsiagaan, respon dan pemulihan yang mungkin dibutuhkan. Sebagai contoh, basisdata SIG yang komprehensif dapat membantu pemerintah kota untuk menghancurkan atau memperbaiki bangunan yang rentan dalam rangka menghadapi risiko dari gempa bumi dengan memilih dan mengidentifikasi setiap bangunan yang membutuhkan perhatian.

TIK juga digunakan untuk pemodelan terkomputerisasi dalam bidang-bidang yang penting untuk mitigasi bencana, seperti perencanaan kota dan regional, teknik, arsitektur, ekonomi, dan keuangan. Asuransi risiko adalah salah satu area yang merupakan gabungan model keuangan, model bahaya, dan SIG untuk memperkirakan potensi kerusakan dan kerugian, serta merancang skema asuransi yang sesuai.

Studi Kasus 3. Simulasi Bencana

Simulasi Bencana³⁰ (CATSIM) dapat membantu para pemangku kebijakan dalam mengembangkan strategi finansial publik terkait risiko bencana. Dikembangkan oleh Institut Internasional untuk Analisis Sistem Terapan, CATSIM memodelkan biaya dan konsekuensi masing-masing dari alternatif pembiayaan pada indikator ekonomi yang penting. Model ini dilengkapi dengan antarmuka grafis yang memungkinkan pengguna untuk memilih parameter risiko yang terkait dengan bahaya, kerentanan dan unsur-unsur yang terkena bencana. Perangkat lunak ini memiliki dua modul, satu untuk memperkirakan risiko, dan satu lagi untuk menganalisis biaya dan manfaat dari strategi keuangan yang berbeda untuk mengelola risiko.

TIK untuk Perkiraan Risiko

Perkiraan risiko menjawab pertanyaan mendasar: "Apa yang akan terjadi jika peristiwa bahaya terjadi di daerah saya" Proses memperkirakan risiko didasarkan pada tinjauan akan sifat teknis dari bahaya, seperti lokasinya, intensitas, frekuensi dan probabilitas, dan juga analisis dimensi fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan dari kerentanan dan paparannya, dengan mempertimbangkan kemampuan untuk mengatasi hal-hal yang berkaitan dengan skenario risiko.

SIG adalah salah satu platform komprehensif terbaik untuk melengkapi informasi berdasarkan referensi geografis multi-lapisan. Termasuk didalamnya informasi

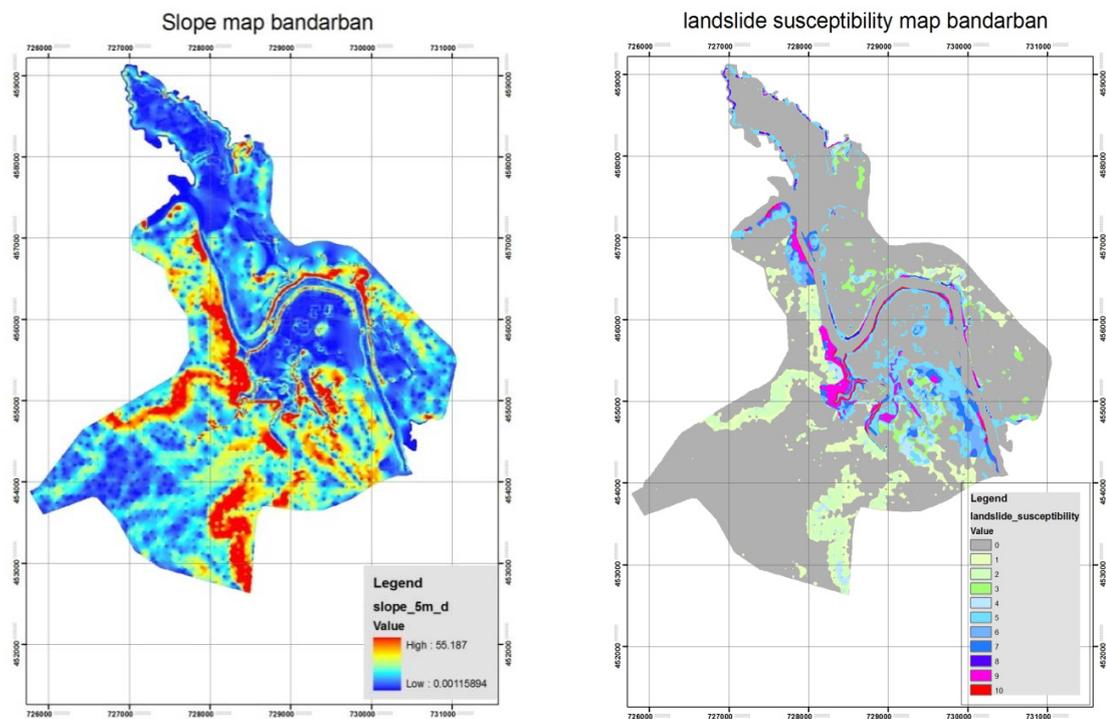
³⁰ IIASA, "Financial Risk Management (CATSIM)," <http://www.iiasa.ac.at/Research/RAV/Projects/catsim.html>.
Akademi Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pimpinan Pemerintahan

pembagian wilayah bahaya, pemetaan kejadian, sumber daya alam dan infrastruktur penting berisiko, populasi berisiko, kerusakan dan estimasi kerugian, dll. Lebih dari sistem tradisional, basisdata berbasis-SIG membuat proses pengambilan keputusan lebih mudah dan lebih efektif. Peran paling penting dari SIG di sini adalah basisdata yang rinci yang memainkan peran penting dalam perencanaan dan implementasi persiapan dalam skala besar dan inisiatif mitigasi.

Program Manajemen Bencana Komprehensif di bawah Kementerian Pangan dan Manajemen Bencana Bangladesh berinisiatif untuk bahaya gempa bumi dan perkiraan risiko dari tiga kota besar (Dhaka, Chittagong dan Sylhet) di Bangladesh. SIG digunakan untuk seluruh kegiatan mulai dari persiapan peta dasar, pemetaan bahaya, pemetaan kerentanan dan kerusakan serta estimasi kerugian. Pemerintah Bangladesh telah mengambil inisiatif untuk mengidentifikasi ruang dan rute evakuasi berdasarkan pemetaan kerentanan. Terima kasih untuk basisdata dan pemetaan SIG, para pengambil keputusan mampu mengidentifikasi ruang dan rute evakuasi yang lebih efektif.

Gambar 3. Peta Daerah Rawan Longsor di Bandarban

(Peta milik ADPC)

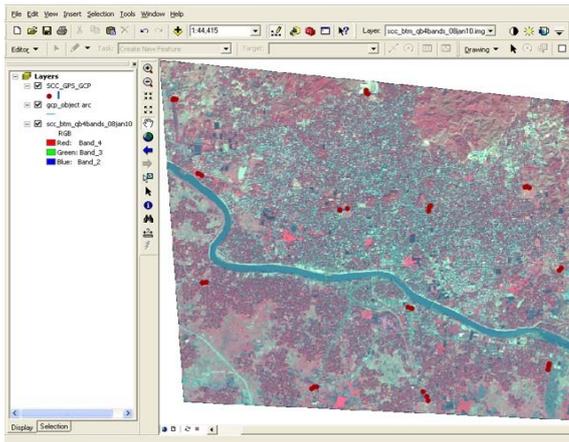


Studi Kasus 4. Penggunaan GPS dan SIG untuk Perkiraan Bahaya dan Risiko

Basisdata spasial dikembangkan untuk yang diduga terjadi longsor di kota Rangamati, Bandarban dan Khagrachari di Bangladesh untuk membantu perkiraan akan bahaya dan kerentanan. Semua ciri fisik penting kota menjadi bahan pertimbangan selama pengembangan basisdata. Gambar satelit dari kota-kota diperoleh, diikuti oleh digitalisasi ciri fisik, yaitu jalan, garis bangunan, batas air, batas-batas sungai, dll. Pekerjaan lapangan dilakukan untuk memverifikasi keakuratan koordinat ciri-ciri tersebut dengan bantuan teknologi untuk survei seperti GPS, serta untuk mengumpulkan data bencana yang relevan terkait bangunan dan infrastruktur. Data ditambahkan ke SIG dan kemudian peta dasar disiapkan untuk digunakan.

Peta kontur, peta geomorfologis, dan tabel data air tanah yang terdijitalisasi dan digabungkan dengan tabel menjadi sebuah peta 3-dimensi terkomputerisasi yang dikenal sebagai model elevasi digital. Peta geomorfologis, tabel data air bawah tanah tabel, dan data lubang bor yang terintegrasi dengan SIG menghasilkan peta rawan longsor. Zona rawan ini dicocokkan dengan percepatan kritis setelah peta percepatan puncak tanah diproduksi.

Gambar 4. Beberapa tahap persiapan peta dasar
(Foto dan gambar milik ADPC)



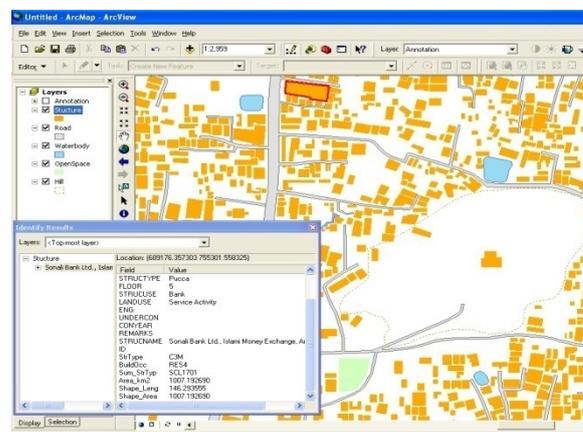
Citra satelit yang digunakan untuk membuat peta dasar



Pengaturan koordinat untuk titik-titik referensi dalam citra dibuat menggunakan teknologi GPS



Dijitalisasi peta yang telah di-scan



Data terkait bencana yang dikumpulkan selama kerja lapangan ditambahkan ke dalam atribut dalam basisdata fitur terdijitalisasi

Peta bahaya dan peta risiko dapat 'diubah' atau 'diterjemahkan' ke dalam instrumen kebijakan mitigasi bencana non-struktural, seperti kebijakan tata guna lahan, pembagian wilayah (zonasi), dan undang-undang tentang bangunan. Peta-peta ini juga dapat menjadi panduan dalam mendesain tindakan mitigasi struktural (seperti

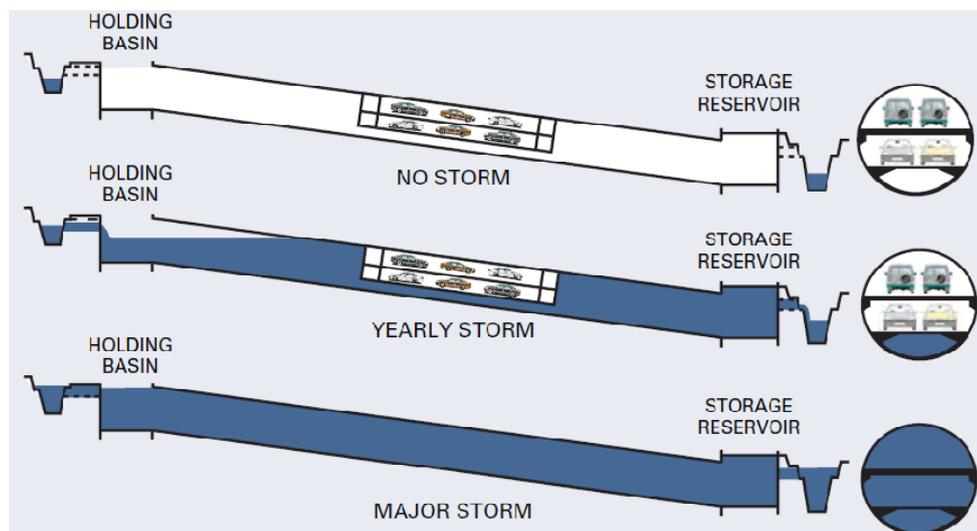
pengalihan banjir atau stabilisasi lereng bukit) melalui analisis untuk menentukan lokasi keberadaannya. Instrumen untuk telemetri atau transmisi otomatis dan penghitungan data dari sumber jarak jauh dengan melalui kabel, radio atau lainnya, digabungkan dengan contoh kreatif seperti mitigasi banjir di Kuala Lumpur, Malaysia.

Studi Kasus 5. Terowongan Smart

Kuala Lumpur's Stormwater Management and Road Tunnel (SMART) mengalihkan air yang berpotensi menjadi banjir jauh dari kawasan bisnis di kota melalui terowongan se panjang 9.7 km, seharga 514 juta USD. Sistem ini merupakan kombinasi dari penahan, pintu air dan kolam penampung air. Hal unik dari proyek mitigasi banjir ini adalah terdapat sebuah terowongan lalu lintas yang memotong di bagian sepertiga tengah yang memiliki dua dek lalu lintas, masing-masing terhubung ke gerbang banjir yang mengontrol jumlah air yang masuk jalan terowongan. Karena volume air yang perlu melewati terowongan meningkat, terowongan jalan ditutup satu per satu, dan air yang diperbolehkan masuk. Sistem Deteksi Banjir yang canggih dipasang sehingga tersedia waktu peringatan yang memadai untuk mengevakuasi lalu lintas, untuk meminimalisasi gangguan lalu lintas, dan mengoperasikan pintu air terowongan. Terowongan ini terdiri dari jaringan alat pengukur hujan yang merekam secara otomatis, stasiun pengukur aliran / ketinggian air sungai, telemetri dan sistem operasi waktu-nyata, serta satu set model prediksi hidrologi dan hidrolis yang berjalan pada komputer.³¹

Gambar 5. Tiga modus operasi Terowongan Smart

(World Bank, Natural Hazards, Unnatural Disasters: The Economics of Effective Prevention, 2010)



3.5 Pertimbangan Kebijakan

Laporan Penilaian Global 2011 memiliki beberapa rekomendasi untuk meningkatkan MRB, banyak diantaranya yang relevan dengan mitigasi bencana. Berikut adalah beberapa rekomendasi pilihan:

³¹ Saw Hin Seang, "A Case Study of Mitigating Flooding in City Center of Kuala Lumpur," paper presented at the ESCAP Expert Group Meeting on Innovative Strategies Towards Flood Resilient Cities in Asia-Pacific, 21-23 July 2009, Bangkok, Thailand, http://www.unescap.org/idd/events/2009_EGM-DRR/index.asp.

- Investasi dalam pengurangan risiko: Menggunakan analisis menguntungkan-biaya untuk menargetkan risiko yang dapat dikurangi paling efisien serta bermanfaat secara ekonomi dan sosial.
- Mengembangkan sistem inventori bencana nasional untuk memantau kerugian dan menilai risiko secara sistematis di semua skala menggunakan model probabilistik. Basisdata dan teknologi jaringan dapat dimanfaatkan untuk mempromosikan kerjasama antar-lembaga dan upaya bersama.
- Mengatur pembangunan perkotaan dan daerah: Menggunakan perencanaan partisipatif dan penganggaran untuk memperbaiki permukiman tidak resmi, mengalokasikan tanah dan mempromosikan praktek bangunan yang aman.
- Sertakan perkiraan risiko dalam perencanaan dan investasi pembangunan nasional dan sektor.³²

Citra satelit, teknologi GPS dan SIG berkontribusi untuk pengembangan perkiraan risiko yang digunakan dalam perencanaan penggunaan lahan, dalam regulasi kegiatan konstruksi, dan perencanaan pembangunan nasional dan sektor.

Namun, ada beberapa tantangan menggunakan SIG termasuk kurangnya tenaga terlatih; kesulitan dalam pertukaran data antara sistem yang berbeda, dan kualitas dan rincian data yang diperlukan untuk analisis SIG.

Tantangan-tantangan ini dicantumkan dalam Laporan Penilaian Global 2011, yang terlihat pada beberapa tantangan yang mendasari perkiraan risiko yang perlu diselesaikan di tingkat regional dan nasional. Laporan tersebut menyatakan:

*Negara dari semua wilayah geografis dan pendapatan daerah melaporkan tiga hambatan utama untuk melakukan perkiraan risiko yang komprehensif: sumber daya keuangan yang terbatas, kurangnya kemampuan teknis, dan kurangnya harmonisasi antar instrumen, alat bantu, dan lembaga yang terlibat. Sebagian besar negara juga melaporkan bahwa data yang tersedia terbatas pada kerugian lokal, dan kesulitan menghubungkan perkiraan dampak bencana lokal dengan sistem pemantauan nasional dan kerugian basisdata.*³³



Pertanyaan

Untuk kasus adanya ancaman akan bahaya besar, bagaimana TIK bisa mendukung kebutuhan keputusan untuk mitigasi struktural dan non struktural di negara Anda, lokalitas, atau sektor?

³² UNISDR, 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction.

³³ UNISDR, 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, p. 80.



Tugas

UNISDR memiliki permainan simulasi yang menarik pada website Stop Disasters! Bercacu melawan waktu dengan anggaran terbatas, Anda akan diminta untuk melindungi kehidupan dan harta benda Anda dengan memanfaatkan pilihan mitigasi

yang berbeda untuk lima skenario bencana: gempa bumi, banjir, angin topan, tsunami dan kebakaran liar. Jika Anda siap untuk bermain, silahkan kunjungi: <http://www.stopdisastersgame.org/en/playgame.html>

Gambar 6. Layar situs dari *Stop Disasters!*



Bacaan Tambahan

ADPC, *Regional Workshop on Best Practices in Disaster Mitigation*, Proceedings, (Bangkok, 2002), <http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/Default-DOCUMENTS.asp>.

David Mitchell, "Land tenure and disaster risk management," *Land Tenure Journal*, No. 1, (2010), pp. 121-141, <http://www.fao.org/nr/tenure/land-tenure-journal/index.php/LTJ/article/viewArticle/11>.

United Nations and The World Bank, *Natural Hazards and UnNatural Disasters: The Economics of Effective Prevention*, (Washington D.C., The World Bank, 2010), <http://www.gfdr.org/gfdr/nhud-home>.

4. TIK UNTUK KESIAPSIAGAAN BENCANA

“Dengan gagal untuk mempersiapkan, kita mempersiapkan diri untuk gagal.” – Benjamin Franklin

Bagian ini bertujuan untuk memperkenalkan kebutuhan informasi dan komunikasi dalam kesiapsiagaan bencana dengan:

- Memberikan gambaran umum tentang kesiapsiagaan bencana
- Menekankan bagaimana TIK dapat menyediakan informasi pendukung untuk perencanaan kesiapsiagaan bencana
- Memberikan contoh penggunaan TIK dalam kegiatan kesiapsiagaan bencana

4.1 Kesiapsiagaan Bencana

Kesiapsiagaan bencana mengacu pada kesiapan pemerintah, organisasi, dan masyarakat untuk merespon secara konstruktif ancaman bahaya, untuk meminimalkan dampak negatif bencana bagi kehidupan dan harta benda. Hal ini merupakan satu paket kegiatan pra-bencana yang dilakukan sebagai antisipasi bencana untuk memastikan tindakan yang tepat dan efektif setelah kejadian bencana. Hasil kegiatan ini berasal dari proses analisis risiko bahaya dan penilaian kapasitas / kerentanan.

Kesiapsiagaan merupakan bagian penting dari siklus MRB karena tidak selalu mungkin dapat menghilangkan risiko bencana. Namun, pengalaman yang beragam dan latihan pada beberapa dekade terakhir telah menunjukkan bahwa kerusakan yang disebabkan oleh bencana apapun dapat diminimalkan terutama dengan persiapan yang tepat dan tindakan yang cepat. Tindakan-tindakan kesiapsiagaan bencana dapat digambarkan sebagai kesiapan logistik, serta kemampuan teknis dan manajerial pemerintah, organisasi, dan masyarakat dalam menangani bencana. Langkah-langkah kesiapsiagaan meliputi:

- Kesiapan rencana
- Rencana dan pelatihan evakuasi
- Perjanjian bantuan yang menguntungkan
- Latihan simulasi keadaan darurat
- Sistem peringatan
- Sistem komunikasi darurat
- Personil / daftar kontak Darurat
- Inventories sumber daya
- Informasi / pendidikan masyarakat

Peran TIK dalam Kesiapsiagaan Bencana

TIK memberikan dukungan penting untuk kesiapan bencana melalui pengamatan, pemantauan, rekaman, pengelompokkan, analisis, berbagi, jaringan, komunikasi dan penyebaran peringatan.

Dalam situasi bencana, tidak ada keraguan bahwa peringatan tepat waktu memungkinkan bagi masyarakat untuk mengambil tindakan untuk menyelamatkan nyawa, mengurangi kerusakan harta benda dan meminimalkan penderitaan manusia. Namun, praktik terbaik dari sistem peringatan dini membutuhkan ketersediaan data terkini dan akurat yang tersebar luas dan konsisten untuk memantau potensi bahaya, dan memperkirakan risiko. Oleh karena itu, data dan informasi yang tersedia harus efektif ditransmisikan dari sumber ke pengguna yang relevan. TIK memainkan peranan penting dalam memfasilitasi pengumpulan dan aliran data dan informasi waktu-nyata. Teknologi berbasis ruang telah terbukti sangat berharga untuk MRB. Dimana TIK berbasis daratan rentan terhadap bencana, maka teknologi berbasis ruang sebagian besar tidak terpengaruh selama bencana.

Banyak sistem darurat komunikasi menggunakan telepon satelit dan / atau radio satelit baik sebagai cadangan atau salah satu sarana untuk komunikasi dua arah selama bencana sebagai teknologi ini akan tetap berfungsi ketika jaringan terestrial gagal. Kecepatan akses Internet yang tinggi dapat beralih ke satelit saat kejadian bencana. Komunikasi satelit juga telah digunakan untuk mencapai 'mil terakhir' di komunitas terpencil dimana jaringan terestrial atau nirkabel tidak tersedia dan tidak dianggap komersial dan secara teknologi yang layak untuk mengatur. Menggabungkan satelit penginderaan jauh dengan satelit komunikasi dapat berguna untuk memastikan bahwa data yang dihasilkan oleh satelit mencapai manajer bencana dan para pihak yang merencanakan.

Penginderaan jauh dan sistem satelit dan layanan tetap sangat mahal dan tidak terjangkau bagi banyak negara. Namun, sejumlah inisiatif kerja sama berusaha untuk mengatasi kendala ini. Misalnya, *Global Earth Observation System of Systems* (GEOSS) mendukung akses satelit untuk data lingkungan di semua tahapan siklus MRB. Dalam beberapa tahun terakhir, perusahaan komersial Google dan Microsoft telah mulai menggabungkan peta dan citra satelit ke dalam aplikasi yang terkait bencana, memberikan visualisasi menarik dan menyediakan alat mudah yang dapat digunakan semua orang.

Lihat Akademi Modul 10 untuk rincian lebih lanjut tentang teknologi berbasis ruang dan teknologi canggih lainnya yang digunakan untuk memantau perubahan lingkungan dan dampaknya pada manusia, seperti *Wireless Sensor Networks*.

Rencana Kesiapsiagaan

Rencana kesiapsiagaan bencana adalah kumpulan instruksi dimana otoritas manajemen bencana dapat mengikutinya untuk mengeluarkan arahan dalam rangka menyelamatkan mereka, tim bantuan dan orang yang terkena. Ini mempercepat penyelamatan dan operasi bantuan serta meningkatkan moral orang-orang yang mampu bertahan. Rencana kesiapsiagaan bencana juga berguna untuk operasi pra-bencana, saat peringatan telah diterbitkan. Dengan penjabaran prosedur operasi standar dalam rencana kesiapsiagaan bencana, menghemat waktu yang mungkin hilang untuk berkonsultasi dengan pejabat senior dan memperoleh persetujuan formal untuk mengeluarkan peringatan.

Perencanaan kesiapsiagaan bencana memasukkan prediksi risiko bahaya alam dan dampak yang mungkin muncul. SIG memainkan peran penting dalam mengelola data yang dikumpulkan dan mempresentasikan secara visual hasil analisis data dalam bentuk peta dan grafik. Hal tersebut telah terbukti penting untuk kesiapsiagaan bencana dengan mengembangkan skenario rencana darurat, seperti halnya identifikasi rute evakuasi, tempat penampungan di luar zona bahaya, dan

sumber daya (manusia, peralatan, perlengkapan) yang tersedia di daerah dan sekitarnya yang dapat dimobilisasi dalam kejadian bencana.

Studi Kasus 6. Pembangunan Rencana Kesiapsiagaan di Bangladesh³⁴

Dengan dukungan dari Program Manajemen Bencana Komprehensif, pemerintah Bangladesh menyiapkan rencana darurat gempa bumi tingkat-kota untuk tiga kotanya - Dhaka, Chittagong dan Sylhet. Rencana darurat dipersiapkan berdasarkan skenario risiko gempa bumi yang dikembangkan melalui penilaian akan bahaya dan kerentanan terkait skala dan tingkat kerusakan dan gangguan yang mungkin timbul akibat gempa bumi yang mungkin terjadi. Bahaya gempa bumi dan penilaian kerentanan dikerjakan menggunakan paket perangkat lunak HAZUS yang dapat dikostumisasi.

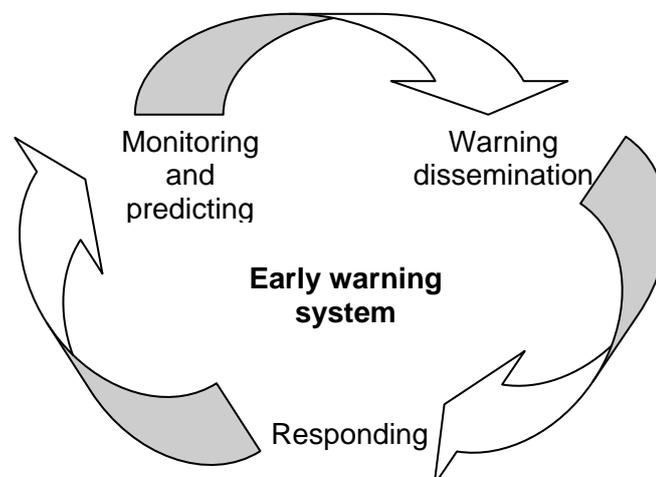
4.2 Aplikasi TIK yang Potensial untuk Kesiapsiagaan Bencana

Peringatan Dini dari Ujung-ke-Ujung

Peringatan dini adalah: "penyediaan informasi yang tepat waktu dan efektif, melalui lembaga-lembaga yang diidentifikasi, yang memungkinkan para individu terkena bahaya mengambil tindakan untuk menghindari atau mengurangi risiko mereka serta mempersiapkan respon yang efektif."³⁵ Tujuan sistem peringatan dini adalah untuk memberdayakan individu dan komunitas yang terancam bahaya untuk bertindak dengan waktu yang cukup dan cara yang tepat dalam rangka mengurangi kemungkinan cedera, korban jiwa, kerusakan harta benda dan lingkungan. Hal ini memungkinkan masyarakat dan tim tanggap darurat untuk mengambil tindakan preemtif dan perlindungan untuk menghindari kerusakan.

Gambar 7. Aspek Operasional dari Sistem peringatan dini

(Veronica F. Grasso, *Early Warning Systems: State-of-Art Analysis and Future Direction*, Draft Report, (United Nations Environment Programme, n.d.), hal. 7, http://na.unep.net/geas/docs/Early_Warning_System_Report.pdf)



³⁴ Comprehensive Disaster Management Programme, "City Level Earthquake Contingency Plan for Dhaka, Chittagong and Sylhet," (Disaster Management Bureau, 2009).

³⁵ UNISDR, *2009 UNISDR Terminology*.

Sistem peringatan dini digambarkan sebagai sistem ujung-ke-ujung jika mampu menghubungkan komponen teknis dan sosial peringatan melalui lembaga-lembaga yang telah diidentifikasi. Efektivitas sistem peringatan dini akan tergantung pada teknologi deteksi, serta faktor sosio-ekonomi yang menentukan cara masyarakat lokal memahami dan bereaksi terhadap bencana.

Pengembangan dan desain sistem peringatan dini meliputi:

- Pemahaman dan pemetaan risiko
- Pemantauan dan peramalan kejadian yang akan datang
- Pengolahan dan penyebaran peringatan yang dapat dimengerti oleh pihak manajemen bencana yang berwenang dan masyarakat
- Memahami peringatan dengan kemampuan untuk merespon dan kesiapan untuk bertindak (oleh yang berwenang dan mereka yang berisiko)

Studi Kasus 7. Reaksi Cepat dan Sistem Peringatan Dini di Istanbul, Turki³⁶

Reaksi Cepat dan Sistem Peringatan Dini Gempa Istanbul dioperasikan oleh Bogazici University dengan dukungan dari Provinsi Istanbul, Markas Besar Angkatan Darat Pertama dan Istanbul Metropolitan Municipality (Kotamadya). Sistem ini terdiri dari 100 perekam gerakan yang ditempatkan di wilayah metropolitan Istanbul. Beberapa perekam terletak sedekat mungkin dengan penyebab gempa bumi yang paling mungkin terjadi, dan sebagian besar telah ditempatkan pada struktur yang kritis. Setiap unit perekam dilengkapi dengan kemampuan komunikasi yang dapat mengirimkan data yang relevan kembali ke pusat pengolahan data. Pusat pengolahan data memanfaatkan data pergerakan gempa bumi dan menggabungkannya dengan kumpulan data yang sudah ada sebelumnya. Kemudian menyiapkan laporan penilaian kerusakan awal. Laporan ini kemudian diteruskan sebagai respon yang cepat dan informasi peringatan dini untuk semua pihak utama yang berkepentingan.

Terdapat banyak TIK, baik tradisional dan modern, yang tersedia dan sebuah sistem peringatan dini bisa jadi menggunakan lebih dari satu aplikasi TIK secara paralel.

TIK untuk Pemantauan dan Prediksi

Pengindraan jarak jauh dan SIG telah menjadi alat yang terintegrasi, berkembang dengan baik dan sukses untuk kesiapsiagaan bencana dalam bentuk pemantauan, peramalan, prediksi, pengukuran dan pemetaan berbagai peristiwa bencana yang akan datang dan membantu menyebarluaskan peringatan dini. Satelit menawarkan data yang akurat, sering dan hampir seketika di setiap belahan dunia mana saja. Ketika bencana terjadi, penginderaan jarak jauh sering menjadi satu-satunya cara untuk melihat apa yang terjadi di lapangan.³⁷

³⁶ The information was obtained from an article by Erdik, Department of Earthquake Engineering, Bogazici University, Istanbul).

³⁷ Science and Development Network, "Remote sensing for natural disasters: Facts and figures," <http://www.scidev.net/en/features/remote-sensing-for-natural-disasters-facts-and-figures.html>.

Tabel 6. Aplikasi Penginderaan Jarak Jauh dan SIG untuk persiapan bencana

Bahaya	Aplikasi
Banjir	Deteksi banjir, pengukuran curah hujan, pemetaan banjir, peringatan dini
Angin Topan	Pemodelan iklim jangka panjang, pengamatan cuaca, ramalan cuaca, peringatan dini
Kekeringan	Ramalan cuaca, pemantauan vegetasi, pemetaan kebutuhan pangan, peringatan dini
Gempa bumi	Pengukuran akumulasi regangan geo-dinamis
Longsor	Pemantauan curah hujan dan stabilitas lereng
Gunung meletus	Deteksi dan / atau pengukuran emisi gas

TIK untuk Komunikasi dan Penyebaran Peringatan

Komunikasi suara dan data terus menjadi hal yang sangat penting dalam konteks peringatan dini dan MRB. TIK memainkan peran penting dalam komunikasi risiko, dan penyebaran informasi ke pihak yang bertanggung jawab menanggapi peringatan dan ke masyarakat.

Terdapat banyak alat komunikasi yang dapat digunakan secara efektif untuk tujuan peringatan bencana. Alat-alat tradisional seperti radio dan televisi yang ideal untuk komunikasi massa satu arah, karena mereka memiliki tingkat penetrasi yang tinggi di sebagian besar negara, meskipun kegunaannya kurang efektif di malam hari. Dengan pertumbuhan langganan ponsel yang berkembang dengan sangat cepat, ponsel merupakan perangkat komunikasi yang penting seperti yang dijelaskan sebelumnya.

Siaran seluler (SS), sebuah teknologi *mobile* yang sedang diuji untuk peringatan dini. SS memiliki beberapa keunggulan dibandingkan SMS. Sementara SMS adalah satu-ke-satu dan satu-ke-beberapa layanan, SS adalah satu-ke-banyak layanan pesan yang berfokus secara geografis, yang berarti bahwa pesan dapat disesuaikan untuk beberapa pelanggan telepon yang berada di dalam bagian tertentu dari jaringan cakupan wilayahnya pada saat pesan disiarkan. SS juga tidak terpengaruh oleh beban lalu lintas; oleh karena itu, dapat digunakan selama bencana ketika jumlah beban cenderung mengacaukan jaringan.

Untuk negara-negara dengan penetrasi ponsel yang tinggi, SS adalah sebuah teknologi murah yang tidak memerlukan infrastruktur lebih lanjut karena menggunakan sistem telekomunikasi selular yang sudah ada. Para pembuat kebijakan harus, bagaimanapun, sadar akan keterbatasan. Misalnya, untuk menerima peringatan melalui SS, pengguna harus memiliki telepon yang memiliki fitur SS yang diaktifkan serta sudah diatur untuk menerima SS; dan hal tersebut tidak bekerja secara sempurna untuk kejadian yang berbahaya - gangguan sistem telekomunikasi selular akan menghambat fungsi optimal dari sistem SS.

Di Bangladesh, Pusat Informasi Manajemen Bencana merintis penyebaran peringatan dini melalui SS di dua kabupaten - Sirajgonj (untuk banjir) dan Cox Bazaar (untuk angin topan). Perjanjian telah ditandatangani oleh dua operator seluler - Grameenphone dan BUMN Teletalk - untuk mengirim pesan instan ke pelanggan mereka. Berdasarkan hasil rintisan tersebut, teknologi ini akan diperluas ke daerah

berisiko tinggi lainnya di Bangladesh melalui Program Manajemen Bencana Komprehensif.³⁸

Perangkat TIK lain yang sudah mapan untuk kesiapsiagaan bencana dan manajemen organisasi yaitu fixed-line phones, telepon satelit, radio satelit, radio amatir, radio komunitas, Wireless Local Loop, layanan web (internet / email), komputer, GPS dan sistem navigasi global satelit lainnya.

Ada banyak contoh aplikasi dari alat-alat komunikasi yang telah menyelamatkan banyak nyawa saat bencana. Pihak terkait yang berwenang di Bangladesh telah mengembangkan sebuah sistem sinyal peringatan yang inovatif dan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyebarkan peringatan dalam bahasa yang mudah dipahami melalui radio setidaknya dua hari sebelum topan menyerang, sehingga akan mengurangi hilangnya nyawa dan harta benda di Bangladesh setiap tahunnya. Panggilan telepon tepat waktu - peringatan tentang tsunami Samudera Hindia pada tahun 2004 yang akan datang - dikatakan telah menyelamatkan seluruh penduduk dari sekitar 3.600 penduduk desa di India Nallavadu. Selama bencana Badai Katrina 2005 di Amerika Serikat, banyak penduduk daerah pesisir yang terkena dampak tidak mampu untuk melakukan kontak dengan kerabat dan teman-teman menggunakan telepon tradisional. Namun, mereka bisa berkomunikasi satu sama lain melalui SMS lebih mudah ketika jaringan tersebut berfungsi.

Peringatan topan yang diterima oleh Bangladesh dan dikeluarkan oleh Pusat Meteorologi Daerah Khusus India (PMDK) ditransmisikan dalam dua tahap. Peringatan tahap pertama, yang dikenal sebagai 'Pemberitahuan Topan', diterbitkan 48 jam sebelum waktu cuaca buruk yang sudah diprediksi terjadi di wilayah pesisir. Peringatan tahap kedua, yang dikenal sebagai 'Peringatan Topan', dikeluarkan 24 jam sebelumnya. Peringatan topan disebarkan melalui berbagai media komunikasi, seperti radio, televisi, media cetak, telepon, fax, teleks, telegram, dan jaringan nirkabel polisi. Sistem Penyebaran Peringatan Topan yang sudah dirancang khusus, yang bekerja melalui sistem satelit Nasional India (INSAT),³⁹ menyediakan layanan khusus-daerah tertentu bahkan ketika ada kegagalan saluran komunikasi konvensional.

Studi Kasus 8. Pemantauan Topan di Teluk Bengal dan Peringatan Dini di Bangladesh⁴⁰

PMDK di New Delhi, India adalah salah satu dari lima pusat yang diakui oleh Organisasi Meteorologi Dunia (WMO) di bawah sistem global untuk memantau topan tropis. Hal tersebut membuat pihak yang menyaksikan tetap di Laut Arab dan Teluk Benggala untuk kemungkinan kejadian topan tropis dengan bantuan citra satelit, terutama yang dari satelit geo-stasioner India, INSAT.

³⁸ "Disaster-prone Bangladesh trials cell phone alerts," *Reuters*, 24 June 2009, <http://in.reuters.com/article/businessNews/idINIndia-40562420090624>.

³⁹ Bertugas pada 1983, INSAT merupakan sistem komunikasi domestik terbesar di wilayah Asia Pasifik yang berkontribusi untuk telekomunikasi, penyiaran, meteorologi dan operasi pencarian dan penyelamatan. INSAT merupakan kerjasama gabungan antara Departemen Tata Ruang, Departemen Telekomunikasi, Departemen Meteorologi India, Semua radi di India dan Doordarshan.

⁴⁰ India Meteorological Department, "Cyclone Warnings," <http://www.imd.gov.in/services/cyclone/cyclone-warning.htm>.

Berdasarkan komitmen internasional melalui Panel WMO / ESCAP pada Badai Tropis, PMDK New Delhi mengeluarkan pesan himbauan topan tropis 4-8 kali sehari untuk negara-negara anggota panel selama topan tropis di Teluk Bengal dan Laut Arab. Negara-negara ESCAP Panel adalah Bangladesh, Maladewa, Myanmar, Oman, Pakistan, Sri Lanka dan Thailand.

Pada November 2007, sebuah pesan disampaikan oleh PMDK New Delhi kepada pihak berwenang Bangladesh 72 jam sebelum Topan Sidr menghantam Bangladesh. Hal ini mendorong pemerintah Bangladesh memberikan peringatan. Sistem peringatan dini sederhana yang digunakan para relawan setempat yaitu dengan berteriak melalui megafon untuk memperingatkan orang tentang siklon yang akan datang sehingga menyelamatkan ribuan nyawa.⁴¹

Kurangnya akses ke TIK dan konektivitas merupakan hambatan penting dalam membangun sistem peringatan dini dari ujung-ke-ujung. Oleh karena itu penting untuk menekankan perlunya menggabungkan teknologi dan kombinasi solusi teknologi dan non-teknologi untuk mencapai mil terakhir. Solusi non-teknologi yang telah berhasil digunakan meliputi megafon (disebutkan dalam studi kasus di atas), sirene tangan, pengeras suara dan lonceng. Kombinasi yang tepat akan saluran komunikasi perlu ditentukan oleh masyarakat sendiri melalui proses perencanaan partisipatif.

Persediaan Sumber Daya

Ketersediaan inventaris sumber daya yang komprehensif dan lokasi sumber daya sangat penting untuk memobilisasi peralatan khusus dan sumber daya manusia yang terampil sebagai penanganan bencana. Sebuah sistem yang terorganisir sangat penting untuk menyebarkan informasi. SIG dan Internet adalah alat yang berguna untuk persiapan dan berbagi persediaan sumber daya.

Studi Kasus 9. Inventaris Online Sumber Daya untuk Keadaan Darurat, India⁴²

Berdasarkan Kerangka Kerja Manajemen Bencana Nasional bagi negara, Departemen Dalam Negeri India bekerja sama dengan Program Pembangunan PBB (UNDP) telah mengembangkan inventaris online sumber daya untuk keadaan darurat dengan nama IDRN (Jaringan Sumberdaya Bencana India-<http://www.idrn.gov.in>).

IDRN adalah inventaris sumber daya berbasis web dan SIG berbasis nasional untuk pengumpulan dan transmisi informasi tentang peralatan khusus, tenaga ahli dan basis data persediaan kritis di tingkat kabupaten dan negara. Hal tersebut menyediakan informasi tentang ketersediaan sumber daya penting untuk respon bencana. Pengguna dapat memilih satu atau beberapa kegiatan, kategori, item, negara bagian atau kabupaten, dan sumber-sumber peralatan serta menemukan laporan rinci tentang data ini. Laporan yang dihasilkan oleh sistem memberikan informasi tentang ketersediaan, rincian kontak, ketersediaan jumlah, lokasi, operator yang tersedia, pilihan transportasi, dll. IDRN adalah sistem yang hidup dan persediaannya diperbarui setiap triwulan.

⁴¹ "Bangladesh: Megaphones save thousands," *IRIN News*, 23 November 2007, <http://www.irinnews.org/Report.aspx?ReportId=75470>.

⁴² Ministry of Home Affairs, Government of India, *ICT for Disaster Risk Reduction: The Indian Experience*, (n.d.)
<http://www.ndmindia.nic.in/WCDRDOCS/ICT%20for%20Disaster%20Risk%20Reduction.pdf>.

Informasi dan Pendidikan Masyarakat

Kesediaan atau kemampuan seseorang untuk mengambil tindakan yang tepat saat peringatan diterima dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, banyak yang dapat diatasi dengan persiapan. Seseorang lebih cenderung memperhatikan peringatan jika mereka telah dididik tentang risiko terlebih dahulu dan tahu tindakan apa yang harus dilakukan. Kampanye pendidikan publik, termasuk memasukkan kesadaran risiko bencana ke dalam kurikulum sekolah, dapat berkontribusi pada budaya keselamatan. Untuk sekolah dengan komputer dan konektivitas internet, perlengkapan TIK seperti ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesadaran risiko bencana, misalnya melalui 'SchoolNets' - sebuah jaringan nasional atau regional yang sudah diketahui guru, siswa dan masyarakat untuk belajar bersama, berbagi pengalaman dan saling mendukung. Sejumlah program radio seperti Afghanistan's New Life Project digunakan untuk mempromosikan persiapan bencana. Sri Lanka telah menyelidiki penggunaan opera sabun televisi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko longsor.

Internet menyediakan platform serbaguna untuk informasi dan pendidikan masyarakat tentang bencana. Internet menyediakan peningkatan akses ke sumber pengetahuan MRB, termasuk kesiapan bencana dan manajemen darurat, serta data waktu-nyata dari stasiun cuaca, sistem observasi bumi, satelit, dll. Sebuah situs web yang baik efektif-secara biaya berarti cepat, otomatis, dan penyebaran informasi terkait bencana-global. Untuk mengakses kesiapsiagaan bencana ke Internet memungkinkan update informasi bencana terus menerus, laporan sumber daya manusia dan material yang tersedia untuk penanganan, dan saran teknis terbaru.

Tapi kesiapan tidak hanya berakhir dengan penyediaan informasi. Ada pengakuan yang berkembang bahwa masyarakat yang rentan dapat dan harus terlibat dalam mengembangkan kesiapsiagaan bencana dan rencana penanganan, terlibat dalam latihan rutin untuk menguji efektivitas dari proses penyebaran peringatan dini dan tanggapan, dan bahkan berpartisipasi dalam desain sistem peringatan dini dan kesiapan program.

Lembaga PBB untuk Pendidikan, Ilmu Pengetahuan dan Kebudayaan (UNESCO) cabang Bangkok telah mengembangkan sebuah situs web (<http://www.unescobkk.org/education/promoting-rights-and-freedoms/post-conflict-post-disaster-responses/natural-disaster/>) sebagai portal tentang Pendidikan untuk Kesiapsiagaan Bencana Alam.

4.3 Pertimbangan Kebijakan

Perlu dicatat bahwa alat dan sistem TIK memainkan peran penting dalam lima aspek utama kesiapan bencana:

- Dalam pemantauan risiko dan menangkap data dan informasi dalam basisdata
- Dalam mendukung pengambilan keputusan terutama melalui penggunaan teknologi SIG untuk menganalisa dan menyajikan risiko bencana dan membantu perencanaan tindakan persiapan
- Dalam mengkomunikasikan risiko dan mengeluarkan sinyal dan peringatan bencana
- Dalam mendidik dan meningkatkan kesadaran pejabat pemerintah yang relevan dan masyarakat yang terkena dampak tentang pentingnya kesiapsiagaan bencana, dan langkah-langkah yang harus diambil selama masa darurat

- Dalam menyediakan platform untuk kolaborasi dan berbagi pengetahuan, pengalaman, pikiran, dll, serta partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan kesiapsiagaan

Beberapa alat TIK mungkin lebih efektif daripada yang lain, tergantung pada sifat bencana, daerah yang terkena dampak, status sosio-ekonomi masyarakat yang terkena bencana dan sistem politik.

Sebuah gabungan teknologi dan kombinasi solusi teknologi dan non-teknologi mungkin diperlukan. Gabungan aplikasi TIK yang tepat perlu ditentukan oleh pemangku kepentingan sendiri, termasuk masyarakat yang rentan, melalui proses partisipatif.

Hal yang termasuk penting:

- Infrastruktur perangkat keras untuk komunikasi yang handal dan kuat, terutama selama peristiwa bencana, dan
- Interaksi rutin terjadi di antara para pihak yang utama, seperti komunitas ilmiah, pemegang kepentingan, pengambil keputusan, masyarakat dan media dalam proses kesiapsiagaan dan peringatan dini bencana.

TIK efektif dalam meningkatkan kerjasama global, regional dan nasional dalam peringatan dini, dimana jaringan informasi global Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO), UNISDR, WMO, dll mendukung sistem peringatan dini nasional dan lokal.

TIK juga sangat diperlukan untuk komunikasi reguler dua arah antara pemerintah nasional dan daerah dan masyarakat, sebagaimana pentingnya peran masyarakat dalam peringatan dini yang semakin diakui, terutama dalam partisipasi mereka dalam pemantauan bahaya (misalnya dalam membaca penanda banjir dan alat pengukur hujan, dan mengirimkan data waktu-nyata melalui alat genggam, radio dua arah dengan stasiun pemantauan banjir kota).

Saluran komunikasi yang efektif diperlukan dalam melengkapi peringatan teknis dengan pengetahuan masyarakat lokal dan masyarakat adat dari tanda-tanda peringatan dini (misalnya warna air sungai, ukuran dan jenis puing-puing di sungai, perilaku hewan, dll); dan bagi masyarakat untuk memberikan umpan balik kepada penyedia peringatan tentang bagaimana mereka memahami peringatan dan bagaimana menindaklanjuti atau memahami itu semua.

Bahkan dengan struktur yang terkoordinasi dengan baik dan pesan yang disusun dengan baik, di banyak tempat penyebaran pesan-pesan peringatan dini untuk daerah-daerah terpencil masih sulit dilakukan dan membutuhkan kombinasi dari solusi teknologi dan non-teknologi. Tidak ada solusi 'satu untuk semua' untuk komunikasi sampai mil terakhir - partisipasi anggota masyarakat dalam memutuskan alat dan proses komunikasi yang tepat sangat penting untuk memastikan bahwa peringatan sampai pada mereka pada waktu yang tepat.



Pertanyaan

Peringatan dini ditargetkan untuk mencapai 'mil terakhir' - masyarakat yang paling membutuhkannya. Mereka adalah masyarakat lokal dan kelompok-kelompok yang, karena usia mereka, jenis kelamin, budaya atau pendapatan biasanya tidak terjangkau oleh kesiapan bencana. Bagaimana agar penerapan TIK di negara Anda menyebabkan peringatan dini dapat mencapai mil terakhir?



Tugas

Unduh atau tonton online video tentang kesiapsiagaan bencana yang disebut "Strength in Numbers: The Barangay as Building Block" (2008) yang berlatar belakang Kota Dagupan, Filipina:

- Tautan untuk bagian pertama:
<http://www.youtube.com/watch?v=KWbw9EcNNIM>
- Tautan untuk bagian kedua:
<http://www.youtube.com/watch?v=2Nme8lhLxjg>

Bacaan Tambahan

Douglas A. Troy, et. al., *Enhancing Community-based Disaster Preparedness with Information Technology: Community Disaster Information System*, (March 2008), <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2239245/>.

Satyabrata Sahu, *Guidebook on Technologies for Disaster Preparedness and Mitigation*, (n.d.), <http://www.technology4sme.net/docs/Guidebook%20on%20Technologies%20for%20Disaster%20Preparedness%20&%20Mitigation.pdf>.

Veronica F. Grasso, *Early Warning Systems: State-of-Art Analysis and Future Direction*, Draft Report, (United Nations Environment Programme, n.d.), http://na.unep.net/geas/docs/Early_Warning_System_Report.pdf.

UNESCO, *Natural Disaster Preparedness and Education for Sustainable Development*, (Bangkok, 2007), <http://www2.unescobkk.org/elib/publications/103/disaster.pdf>.

5. TIK DALAM TANGGAP DARURAT

"Tuan-tuan, hal ini bukanlah hal yang mudah,... Manajemen bencana tidaklah seperti membaca sebuah buku panduan dan kemudian pergi ke kota yang baru saja hilang dari peta karena dihantam oleh tornado." – Mike Brown, Pelatih, Asosiasi Bola Basket Nasional

Bagian ini ditujukan untuk mengenalkan informasi dan komunikasi yang dibutuhkan dalam penanganan dan penanggulangan bencana dengan cara:

- Menyediakan gambaran mengenai manajemen tanggap darurat;
- Memperkenalkan konsep pusat koordinasi tanggap darurat;
- Memaparkan manajemen informasi dalam tanggap darurat;
- Memberikan beberapa contoh TIK yang dapat memenuhi kebutuhan informasi dan komunikasi dalam tanggap darurat; dan
- Memberikan panduan dalam melihat kecocokan TIK.

5.1 Manajemen Tanggap Darurat⁴³

Penanganan bencana merupakan sekumpulan aktifitas yang dapat dilakukan untuk mengatasi efek dari sebuah bencana, termasuk pencarian dan penyelamatan, evakuasi, perawatan medis, penyediaan air bersih, makanan dan tempat tinggal, pembersihan puing-puing, dan perbaikan bangunan dan struktur tanah yang berbahaya. Penanggulangan bencana merupakan bagian dari penanganan bencana, dan merupakan sekumpulan aktifitas yang ditujukan untuk memastikan terpenuhinya kebutuhan dasar, baik barang maupun jasa, para korban sehingga mereka dapat bertahan hidup.

Umumnya, bencana terjadi secara tidak terduga, melibatkan trauma dan bahaya pokok, memiliki potensi besar untuk mempengaruhi berbagai bidang, dan terancam akan terus memburuk jika mendapatkan intervensi yang tepat. Sejalan dengan ini, penanganan bencana dapat mengatasi sebagian atau seluruh karakteristik berikut:

- Banyak tugas-tugas mendesak dan penting yang terkait dengan cedera, kematian, dan/atau kerusakan/kehilangan barang bangunan
- Membutuhkan staf dan lembaga/agen dalam jumlah besar
- Memiliki tingkat kepentingan umum/kontroversi yang tinggi
- Banyak contoh kesalahan penanganan informasi
- Beberapa kegiatan yang berpotensi untuk diabaikan atau kekurangan sumber daya
- Beberapa kegiatan yang berpotensi memiliki sumber daya terlalu banyak
- Beberapa sumber daya penting yang berpotensi untuk tidak digunakan

⁴³ Bagian ini diambil dari Modul Pelatihan Manajemen Bencana tingkat Regional ADPC's. Untuk informasi lebih jauh, silahkan kunjungi: <http://www.adpc.net>.

Masih berhubungan dengan karakteristik diatas, manajemen penanganan bencana memerlukan beberapa orang yang bertugas untuk:

- Mengidentifikasi berbagai masalah yang muncul
- Daftar tingkat prioritas dari masalah yang muncul dan solusi tepat untuk menanganinya
- Melaksanakan solusi-solusi yang sudah disepakati, sementara bekerja dalam waktu yang sempit
- Memonitor dan meninjau situasi dan tindakan-tindakan yang telah dilakukan
- Menyimpan berbagai informasi yang diterima, keputusan-keputusan yang diambil, dan tindakan-tindakan yang dilakukan

Lebih spesifik lagi, manajemen penanganan bencana membutuhkan lembaga/organisasi terkait (biasanya adalah pihak pemerintah, pihak swasta, dan LSM) untuk melakukan hal-hal yang tertulis dibawah ini:

- Memberikan peringatan dan berjaga-jaga
- Memberantas efek dari bahaya
- Menyelamatkan orang yang terjebak atau dalam bahaya
- Menyediakan pertolongan pertama dan pengobatan lainnya untuk para korban
- Mengurangi kerusakan lanjutan terhadap barang/bangunan
- Memperkirakan kerusakan
- Melakukan evakuasi apabila dibutuhkan
- Memperbaiki fasilitas-fasilitas yang penting dan yang memenuhi kebutuhan hidup
- Menyediakan informasi kepada masyarakat umum
- Provide immediate physical or financial assistance
- Menyediakan barang-barang untuk pemulihan dan tempat tinggal sementara
- Perencanaan untuk memulai perbaikan ekonomi
- Perencanaan untuk memulai kegiatan rekonstruksi dan rehabilitasi

Tahapan dari Kegiatan Penanganan Bencana

Operasi Penanganan bencana umumnya dilakukan dalam tiga tahap besar yang terdiri dari aktifitas berikut:

1. **Inisiasi (Initiation)** – Kementrian/Lembaga/Organisasi/Pihak Berwenang diberitahukan segera setelah adanya informasi masuk, yang mengindikasikan bahwa keadaan darurat mungkin atau sedang terjadi. Prosedur darurat kemudian dijalankan oleh Pusat Koordinasi Penanganan Bencana (DRCC - The Disaster Response Coordination Centre), yang dikenal sebagai Badan Nasional Penganggulangan Bencana (BNPB) di Indonesia, dan seluruh organisasi yang menerima informasi awal tersebut. Bencana umumnya terjadi secara bertahap, sehingga biasanya masih ada cukup waktu untuk mengumpulkan informasi dan menentukan langkah yang harus dilakukan pada awal terjadinya bencana. Namun, beberapa kondisi darurat biasanya diikuti dengan dampak yang mengejutkan, dan biasanya tahap awal pada kasus seperti ini akan membutuhkan tenaga yang lebih besar dan kecepatan yang lebih tinggi. Gempa bumi, tumpahan bahan kimia, ledakan, dan kecelakaan di udara merupakan contoh dari kasus seperti ini.

Mobilisasi (Mobilization) – Kementrian/Lembaga/Organisasi/Pihak Berwenang menurunkan sumber dayanya untuk menangani kebutuhan yang sudah teridentifikasi.

Stand-down – Sekumpulan aktifitas yang harus dilakukan pada akhir keadaan darurat, jika organisasi-organisasi yang terlibat sudah menyelesaikan seluruh tugas mereka. Tahap ini biasanya terdiri dari:

- Menghitung seluruh sumber daya manusia dan fisik
- Dukungan psikis untuk staf
- Perawatan dan perbaikan peralatan
- Melakukan evaluasi

Disaster Response Coordination Centre (Pusat Koordinasi Tanggap Darurat)

DRCC adalah sebuah fasilitas, memiliki staf dan peralatan yang memadai, sehingga mereka dapat menangani bencana secara tepat dan efektif. Secara umum tugas-tugas DRCC adalah:

- **Memberikan arahan strategis** – Oleh karena hampir seluruh keputusan penting akan dibuat di DRCC, maka sangat mungkin untuk mempengaruhi manajemen penanganan bencana secara keseluruhan dari sisi strategis. DRCC harus selalu mengamati perkembangan bencana dan melakukan penyesuaian sesuai dengan kondisi terkini.
- **Manajemen informasi** – DRCC bertindak sebagai pusat penyedia informasi untuk seluruh kegiatan penanganan bencana, dan harus memiliki kemampuan untuk menyediakan gambaran umum dari penanganan dan pemulihan bencana. Agar hal ini dapat tercapai, DRCC harus memperoleh, memproses, dan menyebarkan informasi yang ada.
- **Memfasilitasi manajemen tugas dan permasalahan** – DRCC dapat digunakan untuk mengidentifikasi tugas-tugas dan permasalahan, memutuskan langkah yang terbaik, melakukan perencanaan yang lebih detail, dan manajemen sumber daya.
- **Rencana kedepan** – DRCC dapat digunakan untuk mengidentifikasi tugas-tugas dan permasalahan di masa mendatang, serta membangun strategi jangka panjang untuk mengatasi dampak dari kejadian tersebut.

Tujuan utama DRCC adalah memastikan peran serta pemerintah, lembaga, organisasi, swasta, LSM, dan komunitas dalam menyelamatkan nyawa dan harta, serta membantu menstabilkan situasi sehingga kerusakan dan kerugian tidak terus bertambah. Pada beberapa kasus, peran serta aktif ini mungkin baru akan muncul dalam beberapa jam, hari, atau bahkan minggu. Beberapa DRCC memaksimalkan penggunaan TIK untuk membantu dalam manajemen penanganan bencana.

Pengelompokan Berdasarkan Fungsi

Biasanya, fungsi-fungsi utama dalam DRCC akan melibatkan membuat keputusan, pelaksanaan tugas, manajemen informasi, analisis teknis, logistik, dan administrasi. Setiap fungsi ini sangat bergantung pada baiknya manajemen informasi, oleh karena itu keberadaan TIK yang tepat sangatlah dibutuhkan. Gambaran secara umum dari peran masing-masing fungsi utama ini ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Tanggung jawab dari masing-masing fungsi dalam DRCC

Kelompok Fungsional	Tanggung Jawab
Pembuat Keputusan	Mengarahkan dan mengatur DRCC secara umum
Pelaksana	Mengidentifikasi kebutuhan operasional; mengembangkan dan melaksanakan rencana-rencana operasional
Manajemen Informasi	Mendukung pengumpulan informasi, penyimpanan, dan penyebaran informasi
Analisis Teknis	Menganalisa informasi yang diterima oleh DRCC
Perbekalan dan Logistik	Manajemen logistik yang berhubungan dengan penyediaan barang-barang darurat dan bantuan tambahan, dan pengiriman sumber daya
Dukungan Administrasi	Penyediaan pelayanan keuangan, administratif, dan kesejahteraan staf

Seperti yang terlihat pada Tabel 7, Kelompok Manajemen Informasi merupakan kunci pendukung untuk manajemen informasi dalam DRCC, seperti yang terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Fungsi dan tanggung jawab dari Kelompok Manajemen Informasi

Fungsi	Tanggung Jawab
Mengumpulkan informasi	Memastikan terkumpulnya informasi dari seluruh orang dalam DRCC dan sumber-sumber eksternal yang berkaitan
Penyimpanan informasi	Memastikan bahwa seluruh informasi yang sudah diperoleh akan dan sudah disimpan dalam cara yang memungkinkan informasi tersebut dapat digunakan oleh staf DRCC dan pihak-pihak yang membutuhkan
Distribusi informasi	Memastikan bahwa informasi yang ada disebar ke seluruh pihak yang membutuhkan, baik dari DRCC atau lembaga/organisasi lainnya
Menyebarkan Informasi Umum	Sesuai dengan panduan dari Kelompok Pelaksana, pastikan bahwa masyarakat mendapatkan informasi yang tepat
Hubungan Media	Menjalin komunikasi secara teratur dengan media berita, menyebarkan Press Rilis (media release) dan mengadakan Press Conference (media conference) apabila dibutuhkan

Studi Kasus 10. Sistem Manajemen Perbekalan Kemanusiaan (SUMA)⁴⁴

SUMA adalah sebuah alat bantu manajemen informasi. Tujuan dari sistem ini adalah untuk meningkatkan manajemen bantuan kemanusiaan, dengan meningkatkan kapasitas nasional dalam menangani perbekalan penanganan bencana dan menyalurkannya secara cukup dan sesuai.

SUMA menggunakan perangkat lunak sederhana untuk melacak barang-barang, mulai dari saat penyumbang mengirimkan barang-barang perbekalan sampai barang tersebut didistribusikan secara efektif pada para korban (yang membutuhkan). SUMA memiliki komponen-komponen utama sebagai berikut :

⁴⁴ Ketahui lebih banyak mengenai SUMA di at <http://www.disaster.info.desastres.net/SUMA/>.

- Pusat SUMA: Digunakan oleh pihak yang berwenang untuk mengurus bencana atau keadaan darurat
- Petugas Lapangan SUMA: Digunakan pada garda masuk wilayah penerima, seperti perbatasan, pelabuhan air atau sungai, dan pusat penyimpanan yang besar (pusat penyimpanan dimana barang-barang perbekalan pada saat keadaan darurat sampai, seperti bandara, atau kumpulan kios-kios, dan lain-lain)
- Manajemen Persediaan: Mencatat waktu datang dan disalurkan barang-barang dalam pusat tempat penyimpanan atau gudang

SUMA memiliki kemampuan untuk membuat laporan berdasarkan data yang dikumpulkan dari petugas lapangan. Laporan ini membangun transparansi dan akuntabilitas dengan memperlihatkan aliran perbekalan. Begitu dipublikasikan, penyumbang, organisasi, pemerintah daerah, dan penerima bantuan dapat mengetahui dari mana bantuan tersebut berasal, kepada siapa diberikan, dan prioritas yang digunakan dalam penyalurannya. Politikus dan organisasi-organisasi merasa sangat terbantu dengan adanya fitur ini karena sangat bermanfaat saat menjawab kritik dan tuduhan akan adanya kesalahan manajemen. Kemampuan untuk menunjukkan transparansi manajemen ini sering sekali membantu dalam membangun moral dan kepercayaan pada akhir bencana.

Fasilitas Komunikasi

Efektifitas dari DRCC akan sangat terbatas apabila tidak memiliki fasilitas komunikasi yang memadai. Manajemen informasi selalu bergantung pada sistem komunikasi, dan sedikit saja batasan/gangguan pada komunikasi akan membatasi kegiatan pengumpulan dan penyebaran informasi. Berikut adalah manfaat dan kekurangan dari jalur-jalur komunikasi yang dapat digunakan dalam kondisi darurat dan bahaya:

Jaringan Telepon Umum (*The Public Switched Telephone Network* atau PSTN) – PSTN sering disebut sebagai Sistem Telepon Lama (*Plain Old Telephone System*). Umumnya, orang akan mendapatkan kesan bahwa jaringan ini hanya disediakan oleh penyedia layanan telepon umum, namun kesan ini tidaklah benar. Pada kenyataannya, hampir seluruh sinyal komunikasi yang memungkinkan transmisi aplikasi dan layanan menggunakan jaringan ini, contohnya Internet. Kegagalan PSTN akan mengakibatkan kerugian yang lebih besar dibandingkan kegagalan pada layanan telepon. Untuk alasan inilah, orang-orang yang terlibat dalam penanganan keadaan darurat harus mengerti mengenai jaringan ini dan hal-hal apa saja yang dapat mengganggu kinerja jaringan.

Distribusi Jaringan Kabel Lokal (*Local Wireline Distribution*) – Pada banyak tempat, jaringan telepon adalah jaringan terbuka, atau kabel dengan banyak pasangan kabel terpasang pada tiang. Tiang-tiang ini juga sangat rentan terhadap angin kencang atau gempa bumi. Apabila ada satu saja tiang yang roboh atau satu kabel terpotong, maka akan menyebabkan gangguan layanan. Perbaikan kerusakan ini akan menghabiskan waktu berhari-hari, terutama apabila lokasinya sulit untuk dijangkau. Pendekatan yang umumnya dilakukan untuk mengurangi kerusakan semacam adalah dengan memasang kabel jaringan dalam pipa-pipa bawah tanah. Sangat disarankan untuk menghubungkan seluruh pusat-pusat penanggulangan bencana melalui jaringan bawah tanah karena dapat mengurangi risiko terjadinya gangguan layanan.

Jaringan Nirkabel Lokal (*Wireless Local Loop*) – Jaringan nirkabel lokal adalah sebuah sistem yang menghubungkan pelanggan ke stasiun telepon lokal secara

nirkabel (tanpa kabel). Jaringan ini menggunakan sinyal radio untuk menghubungkan pelanggan dengan PSTN. Beberapa operator menawarkan akses ke *switch* mereka dengan menggunakan jaringan nirkabel lokal yang bergantung pada Stasiun Radio Lokal (*Radio Base Stations* atau RBS). Mereka menyediakan sambungan radio ke beberapa unit radio di rumah, yang nantinya akan menghubungkan telepon-telepon yang ada dalam rumah atau tempat usaha tersebut. Di beberapa daerah, jaringan nirkabel memungkinkan instalasi pemasangan yang lebih cepat dan murah dari pada jaringan kabel.

Jaringan Selular (*Cellular Network*) – Layanan telepon genggam dapat tersedia karena adanya jaringan RBS di darat. Umumnya, setiap RBS dapat melayani tiga buah 'sel'. Sistem telepon genggam di desain untuk optimal dalam kapasitas dan cakupan wilayah, namun dapat mengalami kemacetan lokal pada saat darurat. Oleh karena inilah telepon genggam sebaiknya tidak dijadikan sebagai pilihan komunikasi utama untuk kebutuhan DRM. Terlebih lagi, RBS akan rusak apabila sambungan langsung atau jaringan microwave yang menghubungkan RBS dengan switch telepon genggam juga rusak, atau jika PSTN yang menjadi tulang komunikasi RBS rusak, atau jika sumber tenaga listrik utama mereka rusak dan baterai habis (biasanya sekitar delapan jam).

Jaringan Khusus (*Private Network*) – Istilah 'jaringan khusus/pribadi' digunakan untuk menggambarkan fasilitas jalur komunikasi yang tersedia bagi kelompok-kelompok tertentu, seperti pemadam kebakaran, polisi, ambulans, utilitas, tim gawat darurat, pelindung rakyat, transportasi, pemerintah, kementerian, dan pertahanan. Jaringan ini juga dapat digunakan oleh kalangan bisnis, swasta, dan industri. Jaringan ini biasanya dimiliki secara langsung oleh para penggunanya, jaringan ini pada akhirnya dapat di gunakan secara bersama-sama oleh berbagai organisasi. Umumnya para pengguna jaringan khusus ini mengatur jaringannya secara mandiri, namun tidak menutup kemungkinan operator telekomunikasi menyediakan layanan seperti ini untuk para pelanggan mereka.

Jaringan seperti ini dapat berbentuk apa saja. Jaringan ini bisa jaringan kabel atau nirkabel, dan berjalan diatas jaringan umum. Jaringan ini bisa saja dapat tersambung dimana saja atau hanya pada lokasi tertentu. Jaringan ini dapat dikelompokkan dalam: jaringan Radio Kendaraan Darat (*Land Mobile Radio*); jaringan maritim; jaringan penerbangan; Jaringan Khusus/Pribadi Virtual (*Virtual Private Networks* atau VPN); dan jaringan satelit.

- **Layanan Radio Kendaraan Darat (*Land Mobile Radio Service*)** – Akses ke jaringan khusus kendaraan darat hanya diberikan bagi kelompok tertentu yang bertugas untuk menjaga keamanan masyarakat dan penanggulangan bencana, agar dapat mengirimkan pesan suara pendek atau data operasional sehari-hari. Jaringan ini menawarkan kemudahan dalam mengatur panggilan singkat, pengiriman/penerimaan suara dan data secara bersamaan, mobilitas, tahan lama, dan mudah untuk digunakan pada wilayah kota, wilayah yang luas, dan pegunungan. Satu sel dapat mencakup area beberapa meter sampai luas satu negara; jaringan ini juga sangat mudah dikonfigurasi. Beberapa standar dan teknologi dapat digabungkan agar dapat mencapai kualitas layanan suara dan data yang diperlukan untuk kepentingan perlindungan masyarakat, kepolisian, dan tim gawat darurat (seperti tingkat keamanan, kecepatan pengiriman data, dan tipe medan pada misi kritis). Berdasarkan lebar saluran radio dan kecepatan pengiriman datanya, jaringan ini dapat dikelompokkan ke dalam sistem terbatas, besar, dan broadband.

- **Layanan Radio Maritim dan Layanan Radio Penerbangan (*Maritime Radio Service and Aeronautical Radio Service*)** – Kedua layanan ini menggunakan frekuensi pada saluran yang sudah ditentukan. Layanan Radio Maritim menggunakan Bahaya Global Maritim (*Global Maritime Distress*) dan Sistem Keamanan bagi kapal-kapal dan pusat penyelamatan kelautan untuk menjamin keselamatan hidup di laut. Layanan Radio Penerbangan memiliki beberapa frekuensi tambahan untuk peralatan navigasi radio, seperti yang digunakan oleh beberapa instrumen pada saat terbang.
- **Jaringan Khusus/Pribadi Virtual (*Virtual Private Network*)** – Banyak perusahaan menengah dan besar yang mengoperasikan jaringannya sendiri untuk menghubungkan komputer-komputer ke layanan email, akses basisdata, dan intranet. Server perusahaan terhubung ke komputer-komputer perusahaan melalui Jaringan Lokal (*Local Area Network*), yang dalam beberapa kasus dapat memenuhi kebutuhan dasar sebuah perusahaan. Susunan seperti ini dikenal dengan nama Jaringan Luas (*Wide Area Network*). Sambungannya dapat berupa kabel atau nirkabel baik secara dekat maupun jauh.
- **Satellite Very Small Aperture Terminals (VSAT)** – Salah satu cara untuk menjamin sistem perusahaan akan terus dapat beroperasi pada saat bencana adalah dengan tersambung ke satelit. Cara ini akan membuat jaringan terbebas dari kerusakan akibat perubahan struktu bumi dan kepadatan komunikasi pada PSTN. Antena menentukan aperture, biasanya berukuran antara 1 sampai 5 meter, tergantung pada frekuensi yang digunakan. Biasanya di desain untuk pemasangan tetap, namun ada juga sistem yang bernama 'flyaway' yang dapat digunakan pada saat pemulihan bencana. Secara umum, berlangganan layanan VSAT berarti membeli sekelompok saluran untuk jangka waktu tertentu. Tidak akan ada pengguna lain yang akan menggunakan saluran tersebut, dan pelanggan mendapatkan jaminan akan selalu dapat menggunakan channel tersebut, bahkan pada saat PSTN dan *satelit mobile* mengalami kepadatan. Cara ini merupakan metode alternatif yang disarankan, namun biaya yang dibutuhkan tinggi dan hanya akan menguntungkan apabila digunakan sebagai bagian dari sebuah sistem yang lebih besar lagi.
- **Terminal Satelit dan Telepon Satelit (*Satellite Terminals and Satellite Phones*)** – Beberapa sistem, yang berbeda pada penggunaan teknologi dan konsep, dapat digunakan dalam operasi-operasi gawat darurat. Bagi pengguna, hal terpenting adalah adalah ukuran peralatan dan cakupan area yang diperlukan. Beberapa alat genggam dan terminal portabel yang memiliki GPS dan fungsi-fungsi database akan sangat bermanfaat bagi tim lapangan yang bekerja yang bekerja diarea yang terisolasi, jauh dari peradaban, dan pegunungan. Sistem Global Komunikasi *Mobile Personal (Global Mobile Personal Communication System)* memungkinkan penggunaan peralatan yang mirip telepon genggam di darat serta cocok digunakan dalam kondisi dimana mobilitas yang tinggi diperlukan, dengan antena omni-directional yang tidak perlu disejajarkan secara akurat. Sebagian besar sistem ini berjalan dengan menggunakan mekanisme pembayaran menggunakan kartu SIM, sehingga memungkinkan kontrol dan penentuan biaya komunikasi dan telepon international dengan menggunakan jaringan GSM sesuai dengan kesepakatan dengan penyedia layanan. Oleh karena tarif yang tinggi, khususnya untuk hubungan antar terminal satelit yang berbeda sistem, biasanya jaringan satelit umum hanya cocok digunakan pada tahap awal penanganan bencana, tidak sebagai sarana komunikasi utama dalam jangka panjang.

Studi Kasus 11. Ketika Infrastruktur Telekomunikasi Tidak Mencukupi⁴⁵

Salah satu infrastruktur telekomunikasi yang baik terdapat di Bangladesh, disini infrastrukturnya terdiri dari satelit/microwave, kabel fiber optic, VSAT, dan telepon genggam. Infrastruktur ini secara keseluruhan dioperasikan oleh pemerintah dan perusahaan-perusahaan swasta. Cakupan areanya cukup memuaskan, walaupun belum menjangkau Sundarban dan beberapa perbukitan di daerah Chittagong. Chittagong merupakan area dengan kepadatan penduduk yang cukup rendah. Agar MRB dapat berfungsi secara efektif, adanya sistem yang terintegrasi merupakan keharusan, baik dalam hal komunikasi dan terlibatnya beragam kelompok yang berkepentingan. Saat ini ketika ada kondisi darurat di Bangladesh, maka lembaga pemerintah bekerja secara independen, bergantung pada bencana yang sedang dihadapi. Infrastruktur komunikasi itu sendiri sebenarnya sangat rentan untuk rusak saat bencana terjadi pada titik kritis. Hal ini dibuktikan dengan runtuhnya menara microwave penting di kota pelabuhan Chittagong sekitar April 1991 saat badai topan mengganggu jaringan komunikasi nasional dan internasional, dan sekitar tahun 2004 saat air banjir masuk ke dalam pipa kabel di banyak distrik. Masalah yang lebih umum adalah tidak menyalanya listrik pada saat bencana yang menyebabkan terputusnya jalur komunikasi seluler.

5.2 Manajemen Informasi

Manajemen informasi yang efektif dan efisien sangatlah penting dalam menentukan keberhasilan sebuah operasi penanganan bencana. Hal ini lebih dari sekedar menyediakan peralatan komunikasi bagi mereka yang bekerja dalam DRCC atau bagi orang-orang yang menggunakan peralatan tersebut. Pentingnya manajemen informasi justru ada pada bagaimana informasi tersebut dapat disebar ke orang-orang dan lembaga secara tepat dan efektif, sehingga perencanaan dan pelaksanaan langkah-langkah penanganan bencana dapat dilakukan secara tepat.

Namun, bencana dapat memberikan dampak besar terhadap kemampuan mereka yang terlibat dalam penanganan informasi. Hal ini bisa saja disebabkan karena begitu besar dan banyaknya informasi yang harus ditanganani, atau fakta bahwa efek dari informasi ini sangat genting atau bahkan mengancam keselamatan. Bisa juga karena adanya tekanan waktu yang tinggi atau kegagalan peralatan komunikasi dalam skala besar.

Berdasarkan alasan-alasan diatas, maka harus ada sebuah sistem manajemen informasi yang sederhana dan tepat bagi petugas DRCC untuk menjamin bahwa informasi akan terus dikumpulkan, disusun, dan disebar luaskan seefektif mungkin.

Jenis-jenis Informasi

Berikut beberapa jenis informasi dalam keadaan darurat yang sangat penting bagi petugas DRCC, yaitu:

- Informasi mendasar mengenai akibat yang ditimbulkan bagi orang-orang sekitar

45 Manzul Kumar Hazarika, Dwijendra Kumar Das and Lal Samarakoon, "Integrated Information and Communication System for Emergency Management in Bangladesh," in *ICT for Disaster Risk Reduction*, ICTD Case Study 2, APCICT, ed., (Incheon, APCICT, 2010), pp. 76-85, <http://www.unapcict.org/ecohub/ict-for-disaster-risk-reduction-1>.

- Informasi mendasar mengenai rencana, kapabilitas, dan sumber daya yang dimiliki pemerintah
- Informasi mengenai bencana-bencana yang terjadi
- Informasi mengenai efek dari kondisi darurat
- Informasi mengenai kebutuhan dan keinginan para korban

Beberapa informasi ini dapat dikumpulkan kapan saja, sebelum terjadi bencana, dan dapat digunakan DRCC dalam kondisi darurat jika memang diperlukan. Informasi lainnya akan berhubungan dengan apa yang terjadi dalam bencana tersebut, apa yang akan masuk dan keluar dari DRCC melalui pesan, laporan singkat, atau rapat.

Manajemen informasi terkait bencana merupakan fokus pada bagian ini, khususnya metode bagaimana informasi berpindah di dalam dan di luar DRCC dan bagaimana informasi dapat diakses oleh mereka yang membutuhkannya.

Pesan (*Messages*)

Pesan adalah kunci utama dalam proses manajemen informasi, karena dengan cara inilah informasi penting dapat masuk dan keluar dari DRCC. Oleh karena itu, efektifitas dari metode untuk mengatur pesan akan memberikan dampak penting terhadap keefektifan seluruh proses manajemen informasi dalam DRCC. Sebuah pesan dapat saja diterima atau diedarkan oleh siapa saja dalam DRCC. Pesan ini juga dapat datang dan keluar dalam bentuk verbal (disampaikan oleh kurir, telepon, dan radio) dan tulisan (dikirimkan oleh kurir, mesin faks, SMS, atau email).

Beberapa pesan akan diterima pada pusat penerimaan DRCC (bagian pendataan), sedangkan beberapa pesan akan diterima secara langsung oleh petugas pelaksana dalam DRCC. Hal yang serupa juga berlaku untuk penyebaran pesan, pesan dapat disebarkan melalui bagian pendataan atau oleh petugas pelaksana. Hal ini harus dipahami secara baik setiap orang yang menggunakan pesan, agar pesan dapat efektif mendukung manajemen informasi DRCC dalam keadaan darurat.

Formulir standar DRCC untuk pengiriman pesan harus selalu digunakan untuk seluruh bentuk dan tujuan komunikasi DRCC. Formulir ini dapat digunakan untuk merekam dan mengumumkan seluruh informasi yang berhubungan dengan bencana. Namun pengecualian akan diberikan untuk laporan mengenai kondisi terakhir. Laporan ini harus menyampaikan fakta terbaru dan memiliki format yang konsisten, karena laporan ini akan disebarkan secara luas dan sering diperbaharui selama bencana terus berlangsung. Laporan kondisi terakhir umumnya akan berisi hal-hal penting sebagai berikut:

- Kecelakaan/Keadaan Darurat/Bencana: (Apa yang terjadi? Dimana? Kapan?)
- Gambaran singkat mengenai dampak dari kejadian tersebut
- Estimasi masalah: (Besarnya? Cakupannya? Luasnya? Berapa banyak yang terlibat?)
- Sumber daya: (Apa saja yang sudah dilakukan?)
- Siapa dan apa saja yang terlibat, sumber daya tambahan apa saja yang tersedia namun tidak terikat/committed), dan lokasi sumber daya penting yang ada
- Hal-hal yang sedang dikerjakan, perubahan-perubahan yang diharapkan terjadi di lapangan, dan tindakan yang diusulkan
- Tugas yang sudah selesai dilaksanakan sejak laporan terakhir
- Evaluasi: (Usulan/pendapat mengenai apa yang seharusnya dilakukan?)
- Ringkasan mengenai bencana dan efeknya, serta efek dari setiap operasi yang dilakukan per harinya
- Rencana selanjutnya – jangka pendek atau panjang

- Sumber daya tambahan yang dibutuhkan

Pencatatan (Logs)

Seluruh staf DRCC harus memiliki catatan pribadi untuk mencatat seluruh pesan-pesan, tindakan-tindakan, dan keputusan-keputusan penting. Seluruh pengirim pesan harus mencatat waktu pengiriman pesan dalam catatan pribadi mereka. Orang yang menerima pesan harus selalu mencatat detail-detail penting, dari pesan yang diterima, dalam catatan mereka. Ada kalanya informasi yang ada harus disebarkan secara verbal. Pada kondisi seperti ini, baik pengirim maupun penerima informasi harus tetap mencatat detail-detail yang diperlukan dalam catatan mereka.

Standar Pencatatan Informasi DRCC

Berikut adalah daftar minum berkas dan dokumen yang harus disimpan/dimiliki DRCC:

Berkas	Dokumen
<ul style="list-style-type: none"> ● Laporan situasi ● Berita media ● Pesan yang disebarkan ● Pesan yang diterima ● Perkiraan kerusakan ● Perkiraan kebutuhan ● Janji-janji 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rencana darurat ● Manual operasi-operasi ● Daftar pejabat utama, termasuk detail mengenai organisasi, usaha/bisnis, dan alamat rumah, nomor telepon, dan alamat email mereka ● Struktur organisasi ● Inventaris sumber daya ● Peta-peta ● Foto dari udara ● Data komunitas, termasuk populasi, sumber daya, aktifitas komersil, dan lain-lain

Studi Kasus 12. Sistem Manajemen Kondisi Darurat Origen⁴⁶

Sistem ini adalah sistem manajemen kondisi darurat untuk *New Zealand's Civil Defence Crisis management centres*. Sistem ini memiliki kemampuan sebagai berikut:

- *Secure logon* yang memberikan hak akses dan pengaturan audit
- Pengaturan sesuai kriteria pengguna untuk kategori kecelakaan, personil, dan objek
- Pencatatan dan penyimpanan pesan
- Keterhubungan dan ketergantungan pesan dengan pesan lainnya
- Manajemen dan pelacakan pesan
- Pencatatan, pelacakan, dan manajemen tugas
- Pencatatan dan manajemen penanganan
- Pustaka mengenai prosedur dalam keadaan darurat
- Surat menyurat dan fasilitas *mail merge* dalam MS Office
- Audit secara menyeluruh dan pelacakan laporan, baik dalam layar maupun kertas (*printer*)
- Komputer persona dan dukungan jaringan yang memungkinkan sinkronisasi data

Kegunaan Berbagai Display

⁴⁶ Origen Enterprise Solutions, "Emergency Management System," <http://www.origen.co.nz/index.asp?1=ems>.

Display disini merupakan alat bantu untuk merangkum informasi serta memfasilitasi analisis dan aksi secara cepat. Agar dapat benar-benar bermanfaat dan dapat membantu untuk menentukan alokasi sumber daya sesuai dengan kebutuhan yang ada, display harus dapat dengan mudah dimengerti oleh setiap orang di DRCC. Sebaiknya display selalu diperbaharui secara berkala, karena informasi tersebut sangat penting dalam menentukan tindakan yang cocok untuk diambil saat ini. Oleh karena itu, seluruh display harus memiliki informasi “diperbaharui pada tanggal ...” yang diisi dengan waktu terakhir data tersebut diisi, diperbaharui, atau disesuaikan.

Berikut adalah display yang umum digunakan di DRCC, baik bentuk yang berbasis TIK (ditampilkan menggunakan proyektor atau layar televisi) atau diatas kertas atau papan tulis:

- Display Kontak – Digunakan untuk menyimpan nomor-nomor kontak penting selama penanganan bencana.
- Display Sumber Daya – Digunakan untuk memperlihatkan sumber daya yang tersedia atau yang sudah siap untuk didistribusikan. Informasi yang ditampilkan meliputi lokasi, jumlah, tanggal kadaluarsa, dan lain-lain
- Display Situasi – Digunakan untuk merangkum situasi terkini pada beberapa wilayah kunci yang terkena dampak bencana. Data yang ditampilkan disini harus selalu diperbaharui selama penanganan bencana berlangsung. Selain itu, data ini juga akan menjadi basis utama dari informasi yang disebarluaskan ke masyarakat umum dan media.
- Rangkuman Kerusakan – Isi rangkuman ini meliputi gambaran kerusakan, cakupan area kerusakan, dan waktu terjadinya kerusakan pada kota dan desa yang terkena bencana.
- Display Laporan – Menampilkan daftar laporan kondisi terakhir, kebijakan operasi dan administratif, rangkuman teknis, dan informasi yang disebarluaskan ke media atau masyarakat umum. Tanggal dan jam dari setiap laporan tersebut juga harus tertulis di dalam laporan.
- Display Jalur Masuk/Keluar – Digunakan untuk memperlihatkan jalan-jalan utama, landasan udara, landasan helikopter, atau sarana lain yang dapat digunakan/dibuka/ditutup selama kegiatan penanggulangan bencana, terutama jalan masuk atau keluar lokasi bencana. Perlu diingat bahwa informasi tersebut juga dapat ditunjukkan dalam peta, sesuai dengan kebutuhan yang ada pada saat itu
- Display Aktifitas – Memperlihatkan detail aktivitas-aktivitas utama yang sudah direncanakan.
- Display Status – Menampilkan rangkuman jumlah beserta lokasi orang-orang yang meninggal, terluka, terjebak, dievakuasi, tidak memiliki rumah, dan yang masih belum diketahui kondisinya. Informasi ini biasanya digunakan bersama Display Situasi.

Peta

Peta merupakan salah satu sumber informasi penting untuk DRCC. Dua fungsi utama peta adalah:

- Peta Situasi – Merupakan peta yang memiliki tanda pada area-area bencana dan juga detail dari perkembangan ancaman, bahaya, serta informasi penting lainnya pada area-area tersebut.
- Peta Akses – Peta ini memiliki detail jalan-jalan yang dapat digunakan oleh petugas lalu-lintas penanganan bencana, kendaraan evakuasi, dan kendaraan umum. Peta ini juga dapat menampilkan informasi lainnya mengenai area bencana, seperti lokasi tempat penampungan sementara.

Studi Kasus 13. Sistem Informasi Bencana DesInventar⁴⁷

DesInventar adalah sebuah Sistem Informasi Bencana yang bebas dan dengan kode sumber terbuka. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mencari, dan menganalisa perkiraan kerusakan dan kehilangan, dan juga perkiraan kebutuhan. DesInventar biasanya digunakan selama masa penanganan, pemulihan awal, dan perbaikan. Namun, sistem ini juga berperan sebagai sistem informasi pendataan kerusakan/kehilangan selama bencana. Sistem ini dapat sangat bermanfaat untuk mempelajari kembali potensi-potensi risiko pada bencana sebelumnya, sehingga akan membantu dalam pengambilan keputusan MRB. DesInventar memiliki fungsi-fungsi utama sebagai berikut:

- Memungkinkan pembuatan basis data mengenai berbagai bahaya, berbagai bencana, dan catatan bencana secara runut serta terkelompok
- Menyediakan akses yang luas, perlindungan, dan perlengkapan analisis (meliputi analisis statistik, tabel, grafik, dan spasial)
- Fleksibel dan mudah di konfigurasi, multi-bahasa, dan tersedianya fasilitas untuk menambahkan kategori data bukan bencana

Berikut kemampuan-kemampuan khusus yang dimiliki oleh DesInventar:

- Kartu data bencana dengan efek dari bencana tersebut
- Kemudahan untuk menambahkan basisdata untuk keperluan pengumpulan kerusakan/kehilangan/kebutuhan setelah bencana berdasarkan hasil survey
- Mudah dihubungkan dengan GIS, baik dengan menggunakan berkas data geografis internal (data permukaan) atau aplikasi lain di web
- Integrasi secara menyeluruh dengan Google maps dan Google Earth untuk pertukaran data spasial
- Fungsi eksport/import data
- Dukungan terhadap berbagai jenis basisdata

DesInventar pernah digunakan pada:

- Badai Mitch (Honduras and Nicaragua), 1998
- Armenia (Colombia) gempa bumi, 1999
- Banjir El Niño Bagian Utara Peru, 1997
- Gempa bumi sebelah selatan Peru, 2001
- Tsunami Samudra India (Indonesia, Maldives dan Sri Lanka), 2004
- Kerusuhan Timor Timur (bencana akibat konflik sosial), 2006
- Topan di Nargis (Myanmar), 2008

Informasi Krisis *CrowdSourcing*

Sistem manajemen informasi kemanusiaan tradisional biasanya tertutup dan terkontrol. Saat ini sistem manajemen informasi sudah banyak digunakan oleh berbagai pihak untuk memenuhi kebutuhan pengumpulan informasi berdasarkan protokol tertentu. Pembatasan dalam protokol ini dibuat berdasarkan alasan-asalan berikut:

⁴⁷ W3C, "EMSystems: LA RED/ UNDP-GRIP DesInventar," http://www.w3.org/2005/Incubator/eiif/wiki/EMSystems#LA_RED.2F_UNDP-GRIP_DesInventar.

- Adanya pembatasan orang-orang yang dapat memasukkan data kedalam sistem akan dapat menyebabkan menurunnya jumlah data yang dikumpulkan dan dilaporkan
- Prosedur yang ada akan sangat menghabiskan waktu, sehingga menyebabkan lamanya alokasi sumberdaya ke tugas-tugas yang ada
- Apabila jarak antara waktu masuknya data dan kapan data tersebut digunakan terlalu jauh, maka data-data yang sudah dikumpulkan tersebut tidak lagi dapat dipercaya sebagai dasar untuk mengambil keputusan

Seluruh jenis informasi yang ada harus secepatnya diproses selama masa penanganan bencana. Pada kasus ini, website jejaring sosial dan *crowdsourcing* dapat menjadi sarana yang sangat penting untuk mengumpulkan dan berbagai informasi selama bencana.

Situs-situs seperti Facebook dan Twitter sejak tahun 2009 sampai saat ini sudah menjadi situs yang sangat disukai banyak orang. Hal ini juga turut mengubah cara penyebaran informasi selama bencana. Situs-situs ini memungkinkan para penggunanya saling berkomunikasi secara massal dengan menggunakan pesan atau gambar melalui komputer atau perangkat genggam. Komunikasi secara massal disini berarti setiap penggunanya dapat berkomunikasi dengan beberapa pengguna lainnya secara langsung.

Bencana dapat menyebabkan terputusnya jaringan telepon, yang menyebabkan meningkatnya pemanfaatan jejaring sosial sebagai media komunikasi selama masa penanganan dan pemulihan bencana. Siapa saja yang memiliki komputer (atau telepon cerdas) dan sambungan Internet akan dapat membuat, mengirimkan, dan memperoleh informasi-informasi penting. Keluarga dan sahabat para korban bencana akan memanfaatkan jejaring sosial ini untuk mencari informasi dan bantuan. Begitu juga dengan perusahaan-perusahaan berita, mereka menggunakan teknologi ini untuk mendapatkan berita dan informasi. Apabila lembaga-lembaga kemanusiaan dan para pembuat kebijakan dapat memanfaatkan teknologi ini dengan tepat, maka pemulihan bencana dapat berlangsung dengan lebih efektif.

Studi Kasus 14. Twitter

Twitter adalah contoh bagaimana media sosial dapat menjadi jalur komunikasi yang efektif selama bencana, baik untuk penyebaran kondisi terkini ataupun gambar-gambar dilapangan. Platform micro-blogging ini dapat menjadi sumber daya yang sangat penting bagi orang-orang yang selamat dan para pekerja bantuan.

- Pada Juni 2009, selama protes pasca pemilu di Iran, Twitter menjadi media yang sangat penting untuk saling berbagi informasi antara para demonstran dan dunia luar, dan juga menjadi sumber informasi bagi media.
- Setelah gempa bumi Haiti, Twitter menjadi sumber pertama untuk berita dan foto di Haiti.
- Sejam setelah gempa bumi di Jepang pada tahun 2011, ada lebih dari 1.200 tweets setiap menitnya datang dari Tokyo. Dalam sehari, total ada 246.075 berita di Twitter dengan kata 'earthquake' (gempa bumi) di dalamnya.⁴⁸

Ushahidi⁴⁹ adalah sebuah platform terbuka yang menggabungkan berbagai aplikasi, seperti SMS, Twitter, dan Google Maps menjadi sumber orang banyak,

48 Harry Wallop, "Japan earthquake: how Twitter and Facebook helped," *The Telegraph*, 13 March 2011, <http://www.telegraph.co.uk/technology/twitter/8379101/Japan-earthquake-how-Twitter-and-Facebook-helped.html>.

49 Ushahidi, <http://ushahidi.com/>. Lihat juga, <http://en.wikipedia.org/wiki/Ushahidi>.

mengumpulkan, memvisualisasikan, dan memetakan informasi krisis. Setiap orang bebas melaporkan kejadian yang mereka ketahui. Informasi ini kemudian digabungkan dan ditampilkan dalam bentuk yang dapat dimanfaatkan dengan mudah. Ushahidi sudah digunakan pada konflik di Kenya, Afghanistan, Colombia, Republik Rakyat Congo, Gaza, India, Lebanon, dan Mozambique. Ushahidi juga digunakan saat terjadi gempa bumi di Haiti dan Chile pada tahun 2010, dan gempa bumi di Japan dan New Zealand pada tahun 2011.

Dibukanya laporan informasi krisis untuk semua orang memunculkan berbagai kesempatan yang menarik dan tantangan. Apabila dibandingkan dengan sistem manajemen kemanusiaan yang tradisional, informasi yang dikumpulkan dalam Ushahidi dapat langsung disampaikan pada mereka yang benar-benar membutuhkan informasi tersebut. Ushahidi juga menyediakan layanan berlangganan yang memungkinkan seseorang untuk menerima informasi dari lokasi tertentu melalui SMS atau surat elektronik (email).

Namun, *crowdsourcing* menghadirkan beberapa tantangan. Misalkan, para korban tidak mengerti cara untuk melaporkan kondisi dan kebutuhan mereka, adanya kelebihan informasi yang belum dipastikan kebenarannya. *Crowdsourcing* ini juga dapat meningkatkan ekspektasi para korban bahwa bantuan akan dikirim. Oleh karena *crowdsourcing* sangat bergantung pada dukungan sukarela dari individu, maka perlu cara untuk menjamin tersedianya relawan yang memiliki kemampuan untuk melakukan tugas tersebut secara efektif. Terakhir, tidak semua orang memiliki akses teknologi dan pengetahuan untuk turut berpartisipasi.

Beberapa tantangan utama melibatkan teknik untuk memeriksa ketepatan dan kebenaran informasi yang dikumpulkan secara cepat, serta membuat informasi-informasi tersebut dapat dimengerti dalam waktu singkat. Teknik-teknik yang dapat digunakan untuk mengecek kebenaran data secara cepat adalah sebagai berikut:

- Membuat agar hanya orang-orang tertentu saja yang dapat mengirimkan informasi melalui Ushahidi. Pendekatan ini dapat digolongkan sebagai *crowdsourcing* 'terbatas'.
- Informasi akan secara otomatis tervalidasi apabila ada beberapa sumber mengirimkan informasi yang serupa.⁵⁰

Studi Kasus 15. Banjir di Pakistan⁵¹

Selama banjir besar yang dialami Pakistan pada pertengahan tahun 2010, TIK (termasuk aplikasi berbasis luar angkasa) memungkinkan pemerintah dan masyarakat internasional untuk secara cepat meningkatkan bantuan darurat di daerah yang terkena bencana.

50 Diane Coyle and Patrick Meier, *New Technologies in Emergencies and Conflicts: The Role of Information and Social Networks*, (Washington, D.C. and London, UK, UN Foundation-Vodafone Foundation Partnership, 2009), <http://www.unfoundation.org/press-center/publications/new-technologies-emergencies-conflicts.html>.

51 Studi kasus ini diambil dari: ESCAP, "Mainstreaming innovative information and communications technology in disaster risk reduction: Expanding connectivity to disaster-affected communities through the innovative use of information and communications technologies and disaster-related information," Committee on Disaster Risk Reduction, Sesi Kedua, Bangkok, Thailand, 29 Juni-1 Juli 2011, pp. 10-11, <http://www.unescap.org/idd/events/cdrr-2011/index2cdrr.asp>.

Citra satelit dari berbagai data GIS dan tanggal yang berbeda, digunakan secara ekstensif oleh lembaga kemanusiaan internasional untuk menganalisa kondisi yang ada dilapangan. Pergerakan gelombang banjir tertangkap oleh 17 satelit yang mengorbit, dimana ada lebih dari 22 sensor pencitraan terpasang pada satelit. Hasil pencitraan ini dapat digunakan secara bebas bagi semua orang, selama beberapa hari kritis setelah bencana. Lebih jauh lagi, mekanisme kooperatif di tingkat internasional dan regional, seperti Perjanjian Internasional untuk Bencana Besar dan Luar Angkasa, Sentinel Asia, Platform PBB mengenai Informasi berbasis Luar Angkasa untuk Manajemen Bencana, dan Program Penanganan Darurat dan Operasi Satelit oleh Institute for Training and Research PBB, memberikan akses secara gratis untuk data satelit beresolusi tinggi yang disediakan dan disusun oleh Pemerintah dan pihak swasta dibidang angkasa luar.

Satelit untuk mengamati bumi sangat sering digunakan, tidak hanya untuk mempercepat bantuan kemanusiaan dan pemulihan, namun juga untuk *flash appeals*. Rencana Darurat Awal Penanganan Banjir Pakistan, yang menargetkan dana bantuan hampir 460 USD, diluncurkan oleh PBB pada 11 August 2010. Studi banding dilakukan dengan menggunakan data GIS dan pengindraan jauh pada daerah-daerah bencana, yang digunakan untuk membantu mobilisasi bantuan dan dukungan internasional.

Pada tingkat dasar, khususnya telepon genggam, telah terbukti sangat membantu dalam menyebarkan peringatan dini pada sepanjang area cekungan banjir Indus dari Utara ke Selatan, yang secara geografis mencakup wilayah sekitar sejuta hektar. Sebuah kluster telekomunikasi darurat ditempatkan untuk meningkatkan ketanggapan pemerintah Pakistan, PBB, dan LSM. World Food Programme (WFP) sambungan TIK ke sistem PBB pertama di Pakistan. WFP, melalui Fast Information Technology and Telecommunications Emergency and Support Team (Tim Teknologi Informasi dan Telekomunikasi Darurat dan Pendukung Cepat), memberikan dukungan langsung kepada pemerintah Pakistan dalam evakuasi serta usaha pencarian dan penyelamatan.

Sebagai tambahan dari upaya dalam negeri, media sosial memfasilitasi komunikasi dan *flash appeals* antara warga negara dan diaspora (orang Yahudi yang tinggal diluar Israel). Gambar-gambar kehancuran ditransmisikan ke prangkat genggam diseluruh dunia secara terus menerus, yang secara bersamaan terus menarik perhatian dunia terhadap tragedi tersebut, terlepas dari durasi bencana yang relatif lama (3-4 bulan).

5.3 Pertimbangan Kebijakan

Secara umum, kapasitas sistem penanganan bencana di Asia dan Pasifik perlu ditingkatkan.

Kapasitas telekomunikasi darurat sangatlah penting untuk menjamin efektifitas dan efesiansi dari langkah-langkah penanganan bencana. Kapasitas yang dimaksud disini meliputi:

- Perbaikan atau pembuatan layanan telepon dan internet, terutama layanan nirkabel
- Pemasangan alat komunikasi cepat untuk menjamin terjalannya komunikasi antara petugas lapangan dengan kantor pusat terkait
- Perluasan kemampuan penanganan sistem telekomunikasi selular untuk

- mengakomodir lonjakan sambungan lokal dan *outbound*
- Menjamin bandwidth Internet untuk menjarin informasi-informasi yang relevan, sistem penunjang keputusan, layanan konferensi dan tele-health, dan laporan berita
- Apabila dibutuhkan, kapasitas ini juga dapat mencakup kapasitas untuk pemulihan dan perluasan jalur komunikasi pengaturan penerbangan

Sangat direkomendasikan untuk mengirimkan sistem telekomunikasi dan layanan yang utama ke lokasi penyelamatan dalam kurun waktu 24 jam. Hal ini perlu dilakukan guna mendukung tim penyelamat menjalankan tugas pencarian dan penyelamatan dalam 72 jam bertam setelah terjadinya bencana.

Agar dapat memenuhi kebutuhan tersebut, biasanya diperlukan kapabilitas yang lebih tinggi dari kapabilitas pemerintah daerah dan penyedia layanan. Terlepas dari langkah-langkah untuk meningkatkan kecepatan pemulihan layanan jaringan lokal, hampir semua kapasitas yang telah disebutkan sebelumnya membutuhkan intervensi dari pemerintah pusat dengan dukungan dari lembaga regional dan internasional.

Berikut adalah daftar sistem komunikasi dan layanan darurat yang banyak digunakan di negara-negara Asia dan Pasifik, dan sangat disarankan menjadikan peningkatan kapasitas sistem-sistem tersebut sebagai prioritas.

- **Satelit ponsel (*satellite mobile*)** dianggap sebagai cara termudah dan tercepat untuk memberikan akses telekomunikasi dan Internet pada sebagian besar aksi penanggulangan bencana. Beberapa ponsel dengan modul ganda dapat secara otomatis beralih dari sistem satelit ke sistem selular, mekanisme ini dapat mengurangi pengeluaran secara signifikan ketika layanan selular tersedia. Inmarsat dan Iridium adalah beberapa diantara layanan satelit ponsel regional yang ada saat ini, memiliki cakupan global melalui konstilasi multi-satelit, dan dua satelit geostationer Thuraya yang mencakup hampir seluruh Asia dan Pasifik dengan biaya telepon rendah.⁵²
- **Mobile selular (*cellular mobile*)** merupakan sistem telekomunikasi yang paling banyak digunakan saat ini. Perbaikan atau pembangunan layanan seperti ini akan dapat memberikan layanan telepon dan nirkabel termurah dan terluas bagi petugas lapangan. Saat sambungan keluar tidak tersedia, kapasitas seperti ini akan dapat mendukung layanan lokal. Guna meningkatkan kualitas komunikasi yang memburuk saat terjadi peningkatan lalu lintas, peningkatan kapasitas penanganan sistem selular secara tepat waktu merupakan hal yang penting.
- **Platform Protokol Internet (*The Internet Protocol platform*)** dapat memenuhi berbagai kebutuhan komunikasi. Apabila digabungkan dengan fasilitas nirkabel, platform ini akan layanan komunikasi paling nyaman dengan biaya termurah. Platform ini memfasilitasi terhubungnya sistem-sistem informasi yang relevan, menghubungkan stasion selular lokal ke jaringan mereka, mengadakan konferensi video, mengakses dukungan tele-pengobatan (*tele-medicine*), dan melakukan panggilan internasional.
- **VSATs** dengan layanan broadband dapat menyediakan sambungan Internet saat layanan broadband di darat tidak tersedia. Ada banyak satelit komunikasi yang

52 See the web page of the satellite services for more information: Inmarsat (<http://www.inmarsat.com/>), Iridium (<http://www.iridium.com/default.aspx>) and Thuraya (<http://www.thuraya.com/>).

menyediakan layanan seperti ini dengan cakupan area dan teknis yang berbeda, dan banyak VSAT yang dapat digunakan untuk pengadaan cepat, termasuk untuk wilayah dengan udara rendah serta untuk dibawa oleh manusia ke daerah pegunungan bergeografis sulit. Diantara banyak layanan broadband satelit ini, satelit Thaicom's IPStar dapat menyediakan layanan termurah bagi banyak negara di Asia Pasifik.⁵³

- **Komunikasi kendaraan darurat** telah digunakan dibanyak aksi penanganan bencana dimana hampir seluruh kendaraan ini memiliki kapasitas komunikasi satelit. Beberapa diantaranya digunakan untuk menyediakan layanan komunikasi secara luas, termasuk layanan selular; beberapa yang lain dimaksudkan untuk menyediakan sambungan pribadi bagi petugas lapangan; dan beberapa lainnya menyediakan sambungan satelit untuk transmisi data berkecepatan tinggi, termasuk untuk transmisi televisi.
- **Layanan pesan pendek satelit** disediakan oleh sistem satelit navigasi dan posisi milik China. Layanan ini memperlihatkan keunggulannya saat gempa bumi Wenchuan pada Mei 2008, dimana layanan tersebut menjadi sarana komunikasi paling handal pada saat itu.
- **Frekuensi radio umum (Citizen band radio)** digunakan oleh banyak tim penanganan bencana untuk media internal komunikasi suara mereka.
- **Kapasitas Navigasi dan Posisi** merupakan salah satu kapasitas dukungan teknis yang penting bagi petugas penyelamat dan mitigasi selama bencana besar. Kapasitas ini memungkinkan para petugas lapangan untuk memperkirakan posisi mereka pada area bencana yang paling parah. perkiraan posisi menggunakan GPS semakin populer belakangan ini, sejalan dengan semakin banyaknya ponsel genggam yang memiliki fungsi GPS. Pada tahun-tahun mendatang, akan ada lebih banyak lagi satelit navigasi dan posisi yang tersedia untuk wilayah Asia Pasifik, termasuk satelit-satelit yang dikembangkan oleh China, India, Jepang, dan Federasi Rusia. Sistem Compass China juga akan menyediakan satelit SMS bagi masyarakat luas.

Isu kebijakan yang terkait dengan peningkatan komunikasi adalah ketahanan infrastruktur TIK itu sendiri. Meningkatkan ketahanan infrastruktur komunikasi ada sudah menjadi parameter utama dalam persiapan bencana pada banyak negara di Asia Pasifik, dimana pihak berwenang dalam telekomunikasi sudah membuat kebijakan dan mekanisme penanganan sebagai bagian dari strategi dan rencana nasional pengurangan bencana. Lebih jauh lagi, penyedia layanan juga telah melakukan hal-hal tertentu untuk membuat infrastruktur komunikasi mereka lebih tahan terhadap bencana-bencana yang umum terjadi.

Meningkatkan ketahanan infrastruktur komunikasi yang sudah ada di bumi dapat dilakukan dengan cara:

- Menggunakan standar konstruksi yang lebih tinggi untuk stasiun mobile dan menara transmisi nirkabel pada area yang rentan bencana
- Meningkatkan kapasitas tenaga cadangan
- Rencana penanggulangan yang matang sehingga dapat memotivasi manusia dan sumber daya teknis untuk memulihkan kerusakan-kerusakan yang mungkin terjadi secara cepat

53 See Thaicom, http://www.thaicom.net/eng/satellite_thaicom4.aspx.

- Memastikan skalabilitas untuk memenuhi lonjakan yang akan terjadi selama masa penanganan bencana

Ketahanan jaringan dapat ditingkatkan dengan memperbanyak redundansi jaringan, serta memanfaatkan satelit komunikasi sebagai penyokong utama ketahanan infrastruktur jaringan.

Pada akhirnya, beberapa negara mungkin tidak dapat menyediakan seluruh informasi yang dibutuhkan selama terjadinya bencana. Oleh karena itu, kerjasama internasional dan regional dalam menyediakan TIK bagi negara-negara yang terkena bencana merupakan hal yang vital, terutama untuk menyediakan akses ke data dan peralatan selama penanganan bencana.

Pencitraan satelit, yang sangat mahal bagi negara-negara berkembang, merupakan salah satu contoh kerjasama internasional dalam menyediakan akses pada waktu krisis.

Sepuluh lembaga antariksa terbesar di dunia merupakan bagian dari ***International Charter on Space and Major Disasters (Piagam Internasional untuk Luar Angkasa dan Bencana Besar)***, yang mana memiliki lebih dari 21 satelit pengamat bumi dan dapat menyediakan pencitraan bumi dari jarak jauh untuk kebutuhan penanganan bencana. Banyak diantara satelit-satelit observasi bumi ini merupakan satelit sumber daya yang dapat di minta melalui Piagam tersebut. Akuisisi dan pengiriman data akan dilakukan secara darurat. Untuk setiap proses bencana, staf ahli yang ditugaskan untuk bencana tersebut akan mengatur permintaan data, penanganan data, dan aplikasi yang dibutuhkan untuk membantu para pengguna. Piagam ini harus diaktifkan oleh pengguna yang berwenang, yang pada kasus ini adalah lembaga angkasa luar dan perlindungan publik, penyelamat, badan pertahanan atau keamanan dari negara-negara anggota Piagam; dan pihak berwenang dari PBB serta organisasi internasional, seperti kantor PBB untuk Urusan Luar Angkasa, UNITAR⁵⁴ Operational Satellite Applications Programme and the Asian Disaster Reduction Center (ADRC).

Pengawal Asia merupakan inisiatif serupa dibawa Forum Regional Luar Angkasa Asia-Pasifik untuk menyediakan informasi dan produk satelit yang terkait dengan bencana bagi wilayah Asia Pasifik melalui situs mereka.⁵⁵ Pengawal Asia di pimpin oleh Team Gabungan yang saat ini beranggotakan 54 oraganisasi dari 22 negara dan sembilan organisasi internasional. Ada banyak citra dari luar angkasa yang saat ini tersedia dari lima satelit observasi bumi. Permintaan observasi untuk bencana besar di wilayah Asia Pasifik dapat datang dari oraganisasi anggota ADRC atau anggota representatif dari Team Gabungan Penjaga Asia.

Oleh karena pentingnya komunikasi darurat pada evaluasi bencana, maka pada bidang inilah organisasi-organisasi internasional siap memberikan bantuan. TSF merupakan salah satu dari organisasi yang sudah disebutkan diatas. Organisasi lain yang siap membantu adalah ITU. Organisasi ini siap mengirimkan terminal satelit mobil dan berbagai peralatan komunikasi untuk keperluan koordinasi operasi-operasi penanggulangan bencana. Hal ini merupakan bagian dari Framework ITU dalam Kerjasama Darurat yang menerima bantuan dana dan peralatan dari mitra-mitranya – FedEx, ICO Global Communications, Inmarsat, Iridium, TerreStar Global, Thuraya, dan Vizada.

54 United Nations Institute for Training and Research

55 Sentinel Asia, <https://sentinel.tksc.jaxa.jp/sentinel2/topControl.action>.

Saat bencana terjadi, perusahaan swasta juga memiliki peran penting dalam usaha penanganan dan membangun perekonomian. Khususnya perusahaan industri komunikasi, sering menyumbang peralatan telekomunikasi, perbaikan infrastruktur telekomunikasi, atau menyediakan sistem telekomunikasi alternatif apabila infrastruktur yang ada rusak. Ericsson mengimplementasikan Program Penanganan Ericsson yang tidak hanya menyediakan solusi telekomunikasi pada saat bencana, namun dalam penelitian dan peningkatan kepedulian. Ericsson juga berkontribusi dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Bencana IFRC. Perusahaan-perusahaan lain seperti Motorola dan Qualcomm sudah bekerjasama dengan pemerintah dan LSM untuk menyediakan peralatan komunikasi darurat, seperti telepon satelit dan berbagai solusi jaringan. Sangatlah penting untuk melakukan kerjasama dengan pihak swasta pada tahap perencanaan penanganan darurat agar koordinasi selama operasi penanganan dapat berlangsung dengan lebih baik. Kerjasama untuk mendukung mitigasi jangka panjang dan berbagai persiapan dengan pihak swasta juga harus diteliti lebih jauh.

Ada beberapa isu lain terkait penggunaan data penginderaan jauh. Hal ini termasuk frekuensi yang ditangkap satelit (untuk pengawasan), penutupan awan yang menghambat diperolehnya data berkualitas baik, untung rugi antara tingkat detail dan luas cakupan, dan mudah digunakan bagi manager operasi darurat. Seluruh hal ini harus diperhatikan seperti kita mengingat keuntungan dari akuisisi data secara cepat.



Pertanyaan

- Tulis tiga jenis informasi yang sangat penting bagi personil DRCC pada saat bencana.
- Analisis jawaban Anda: Berdasarkan jawaban Anda, informasi mana sajakah yang dapat di kelola dengan menggunakan sistem komputer di DRCC?

Bacaan Tambahan

Karen Joyce et. al., "Incorporating Remote Sensing into Emergency Management," *The Australian Journal of Emergency Management* vol. 25, No. 4, (October 2010), pp. 14 - 23, [http://www.ema.gov.au/www/emaweb/rwpattach.nsf/VAP/%289A5D88DBA63D32A661E6369859739356%29~WEMA+Vol25No4_Joyce+&+Wright+&+Ambrosia+&+Samsonov.PDF/\\$file/WEMA+Vol25No4_Joyce+&+Wright+&+Ambrosia+&+Samsonov.PDF](http://www.ema.gov.au/www/emaweb/rwpattach.nsf/VAP/%289A5D88DBA63D32A661E6369859739356%29~WEMA+Vol25No4_Joyce+&+Wright+&+Ambrosia+&+Samsonov.PDF/$file/WEMA+Vol25No4_Joyce+&+Wright+&+Ambrosia+&+Samsonov.PDF).

UNDP, *Emergency Information Management and Telecommunications*, Disaster Management Training Programme 2nd ed., (1994).

U.S. Department of Homeland Security, *National Emergency Communications Plan*, (July 2008), http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/national_emergency_communications_plan.pdf.

6. TIK UNTUK PEMULIHAN DAN REKONSTRUKSI BENCANA

“Rekonstruksi pasca bencana dimulai dengan memutuskan beberapa hal dalam waktu yang hampir bersamaan. Terlepas dari betapa pentingnya keputusan-keputusan yang harus dibuat ini, keputusan-keputusan tersebut memiliki dampak jangka panjang, yang akan turut mempengaruhi kehidupan orang-orang yang terkena bencana dalam beberapa tahun kedepan.” – Bank Dunia⁵⁶

Bagian ini ditujukan untuk memperkenalkan informasi yang dibutuhkan dalam pemulihan dan rekonstruksi bencana dengan cara:

- Memberikan gambaran dari kegiatan pemulihan dan rekonstruksi bencana;
- Menekankan bagaimana TIK dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dalam perencanaan pemulihan bencana; dan
- Memberikan beberapa contoh TIK yang digunakan dalam aktivitas pemulihan dan rekonstruksi.

6.1 Pemulihan dan Rekonstruksi Bencana

Pemulihan disini berarti: “keputusan dan langkah-langkah yang harus dilakukan setelah bencana dengan tujuan memulihkan atau meningkatkan kondisi kehidupan para korban bencana, dan secara bersamaan menggalakan dan memfasilitasi beberapa penyesuaian yang dibutuhkan untuk mengurangi risiko bencana.”⁵⁷

Rekonstruksi disini berarti: “melakukan pemulihan dan peningkatan fasilitas, mata pencaharian, dan kesejahteraan hidup dari para korban, termasuk usaha untuk menurunkan faktor-faktor risiko. Rekonstruksi umumnya difokuskan pada pembangunan atau penggantian struktur fisik yang rusak, termasuk pemulihan layanan dan infrastruktur lokal.”⁵⁸ Proses rekonstruksi biasanya termasuk dalam tugas pemulihan.

Aktivitas pemulihan akan berlangsung segera setelah situasi darurat berakhir; dan aktivitas ini dapat berlangsung selama beberapa minggu sampai beberapa tahun, tergantung pada besar dan jenis bencana dan kenancuran yang terjadi. Pemulihan dan rekonstruksi membuka kesempatan untuk membangun dan menerapkan langkah-langkah DRR serta membangun kembali dengan lebih baik. Aktivitas ini tidak hanya berfokus pada mengembalikan ke keadaan normal, namun juga pada pembangunan bangunan tahan bencana untuk mengurangi risiko bencana yang akan datang.

56 Abhas K. Jha, et. al., *Safer Homes, Stronger Communities: A Handbook for Reconstructing after Natural Disasters*, (Washington, D.C., The World Bank, 2010), <http://go.worldbank.org/W5D9JZU2Y0>.

57 UNISDR, 2009 UNISDR Terminology.

58 Abhas K. Jha, et. al., *Safer Homes, Stronger Communities*, p. 365.

Fase/aktivitas utama dalam pemulihan dan rekonstruksi bencana adalah: formulasi strategi pemulihan dan rekonstruksi; perkiraan kerusakan dan kebutuhan; mekanisme implementasi; serta pengawasan dan evaluasi.

6.2 Formasi Lembaga Manajemen dan Koordinasi Informasi

Begitu bencana terjadi, pemerintah harus memutuskan lembaga yang akan menjadi koordinator manajemen informasi ditingkat nasional. Lembaga ini akan memfasilitasi koordinasi seluruh proses pemulihan dan rekonstruksi dalam negeri, dan juga berurusan dengan donor internasional. Sesudah informasi terkumpul dan tersusun di pusat, lembaga tersebut dapat menyediakan informasi yang lebih lengkap dan berkualitas untuk kebutuhan pengambilan keputusan. Informasi dapat dikelola dengan menggunakan sistem basis data, baik dioperasikan secara manual atau terkomputerisasi.

Pada beberapa kasus, pemerintah lokal juga dapat menunjuk koordinator manajemen informasi untuk membantu lembaga manajemen informasi pusat sebagai pendata lokal. Keberadaan lembaga lokal semacam ini sangatlah membantu.

Tugas lain yang harus dikerjakan oleh lembaga manajemen dan koordinasi informasi adalah bekerja sama dengan organisasi pelaksana kegiatan pemulihan dan rekonstruksi, menentukan informasi yang dibutuhkan dalam perkiraan dan pengawasan (data-data dasar, data SIG dan peta, sumber daya yang tersedia, kebutuhan intervensi pemerintah, dan lain-lain). Untuk tugas-tugas inilah, informasi yang dikumpulkan oleh lembaga-lembaga lokal dapat ditambahkan dalam basis data pusat. Perangkat GPS yang mudah dibawa dan ponsel dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengirimkan, dan mengunggah informasi dilapangan ke pusat.

Boks 6. Formasi 'Satuan Tugas untuk Kembali Membangun Bangsa' setelah Tsunami di Sri Lanka

Pemulihan dan rekonstruksi setelah tsunami Sri Lanka pada tahun 2004 di pimpin oleh satuan tugas untuk kembali membangun bangsa. Satuan tugas yang dibentuk oleh sekretariat Presiden ini memiliki tujuan untuk menjamin adanya koordinasi antara seluruh proyek yang berhubungan dengan tsunami dan meminimalkan meluasnya beban yang harus ditanggung departemen-departemen pemerintah. Tugas utama dari satuan tugas ini adalah:

- Koordinasi, fasilitasi, dan membantu organisasi pelaksana, seperti line Ministries, Departments, District and Divisional level Government Institutions
- Mengkoordinasikan bantuan donor, melakukan penggalangan dana, dan pendekatan finansial lainnya untuk membantu organisasi pelaksana memenuhi target pembangunan kembali
- Memfasilitasi proses pencarian cara terbaik untuk memulai proyek dengan cepat
- Membantu organisasi pelaksana dengan pembangunan kapasitas

6.3 Kegunaan TIK dalam Pemulihan dan Rekonstruksi Bencana

Seperti dalam aktivitas-aktivitas MRB lainnya, TIK selalu memainkan peran penting dalam menjalankan aktivitas pemulihan dan rekonstruksi. Peran ini dimulai dari pembentukan Lembaga Manajemen dan Koordinasi Informasi setelah bencana

selesai, dan terus dilanjutkan sampai akhir tahap pemulihan dan rekonstruksi. TIK dapat mempercepat dan meningkatkan kualitas intervensi lembaga tersebut, termasuk perkiraan pasca bencana, perencanaan dan pengawasan pemulihan, dan desain dan implementasi proyek/program. Aplikasi TIK yang digunakan harus dipilih berdasarkan kemampuan aplikasi untuk terus berfungsi dengan baik, bahkan saat layanan komunikasi sangat terbatas.

Kualitas sistem TIK yang tersedia, sebelum terjadinya bencana, akan mempengaruhi pemulihan dan rekonstruksi. Pembuat keputusan harus mengerti kelemahan dari masing-masing sistem TIK dan jurang data yang ada; dan harus dapat mengidentifikasi dengan jelas wilayah-wilayah yang perlu ditingkatkan untuk mengatasi jurang tersebut. Sering sekali hal-hal tersebut dimasukkan dalam prioritas rendah begitu bencana berakhir.

Perkiraan Kerusakan, Kehilangan, dan Kebutuhan

Sebuah strategi pemulihan dan rekonstruksi dibentuk berdasarkan informasi yang terkumpul selama dan setelah bencana melalui berbagai jenis perkiraan.

Sistem dan metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi kritis pada kondisi krisis akan berbeda dari pengumpulan saat kondisi normal. Mengidentifikasi dan menyebarkan sumber daya umum, swasta, dan sukarelawan secara terkoordinasi dan cepat akan bergantung pada berbagai faktor, seperti komitmen kepemimpinan politik dan ketersediaan sumber daya.

Diantara berbagai metode untuk memperkirakan kerusakan dan kehilangan, metodologi yang dikembangkan oleh Komisi Ekonomi PBB untuk Amerika Latin dan Karibia memberikan standarisasi perkiraan efek bencana secara langsung maupun tidak langsung, serta efeknya dalam kesejahteraan sosial dan perekonomian negara atau area yang terkena bencana. Perkiraan dilakukan berdasarkan data kerusakan yang dikumpulkan secara manual dan digital, seperti pertanyaan survey, artikel media massa, wawancara, dan lain-lain. Fitur-fitur TIK diperlukan untuk mengakses besarnya tingkat kerusakan dan kehilangan, membantu dalam menentukan strategi rekonstruksi, menentukan basis dari segi geografis dan sektor, dan membantu menentukan prioritas secara cepat dan sistematis.⁵⁹ Metodologi ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1970; dan baru-baru ini mengalami perkembangan, termasuk untuk kebutuhan pemulihan bencana.

Studi Kasus 16. Teknologi Observasi Bumi untuk Meneliti Keruntuhan Struktur⁶⁰

Teknologi observasi bumi ini baru pada tahun 2004 digunakan untuk meneliti keruntuhan struktur. Tepatnya setelah terjadinya tsunami di samudra Hindia yang menyerang wilayah Banda Aceh di Indonesia. Dengan menentukan zona dengan dampak terparah dan menggunakan hasil pencitraan (sebelum dan setelah bencana), estimasi besarnya kerusakan dan kehancuran dapat diperoleh. Langkah pertama adalah mencoba melakukan estimasi besarnya kerusakan struktura dalam zona tersebut. Pencitraan sebelum dan setelah bencana biasanya hanya tersedia untuk daerah-daerah tertentu saja. Semua struktur yang dapat amati sebelum terjadi bencana di area tertentu di hitung, dimana estimasi mencapai 5,6 struktur per hektar

59 For a good introductory reference, see: Asian Development Bank, *Damage, loss and needs assessment: An introduction for staff of the Asian Development Bank*, Draft (April 2009), <http://www.adb.org/Documents/Guidelines/Damage-Loss-Assessment/default.asp>.

60 Abhas K. Jha, et. al., *Safer Homes, Stronger Communities*, p. 263.

dan kepadatan 4 struktur per hektar digunakan untuk area yang tidak memiliki citra sebelum bencana. Hasil analisa memberikan perkiraan ada 82% struktur yang runtuh. Angka ini merepresentasikan runtuhnya 29.545 struktur.

Penentuan Strategi

Salah satu prioritas utama setelah bencana adalah menentukan strategi pemulihan dan rekonstruksi yang berfokus pada kecepatan pemulihan. Prioritas selanjutnya adalah merencanakan kebijakan dengan memperhatikan kebutuhan sosial dan ekonomi. Selama proses perencanaan ini, perhatian serius harus dikerahkan untuk mengidentifikasi data-data paling kritis yang diperlukan dalam perencanaan dan implementasi. Data-data ini termasuk:

- Informasi sosial, demografis, dan geografis
- Penggunaan lahan dan perencanaan fisik
- Utilitas layanan informasi jaringan
- Data perumahan (kepemilikan, masa berlaku, data struktural)
- Detail infrastruktur
- Perencanaan bencana pada tingkat lokal dan nasional
- Informasi mengenai bahaya, kerapuhan, risiko, dan zona dari area tersebut
- Data teknis mengenai kondisi tanah (geo teknis, tabel air tanah, dan lain-lain)
- Sumber daya alam, rencana manajemen lingkungan
- Informasi mengenai situs arkeologi dan situs konservasi
- Data perekonomian (mata pencaharian penduduk, pertanian, industri, dan lain-lain)

Informasi ini harus tersedia secara cepat, pada kondisi seperti ini dibutuhkan keseimbangan antara kecepatan dan ketepatan. Pada proses perencanaan ini, TIK digunakan untuk menggabungkan berbagai informasi tersebut secara cepat dan akurat sehingga informasi relevan yang diperlukan untuk membantu menentukan kebijakan dapat diperoleh. Peta yang dihasilkan SIG dapat memvisualisasikan pola, kecenderungan, dan korelasi. Terlebih lagi, informasi dari sumber yang berbeda dapat disatukan dengan SIG untuk mengidentifikasi risiko, prioritas investasi, dan untuk menentukan titik rekonstruksi.

Implementasi Proyek Pemulihan dan Rekonstruksi

Selama masa implementasi, lembaga manajemen dan koordinasi informasi harus berdialog secara terus menerus dengan lembaga-lembaga yang terlibat dan komunitas lokal, sehingga transparansi dan kerjasama selama proses dapat terus terjaga. TIK sederhana seperti ponsel dan layanan surat elektronik dapat dijadikan alternatif interaksi tatap muka dan membantu menjaga adanya percakapan secara berkala. Aplikasi TIK juga digunakan secara luas untuk mengatur proyek pemulihan dan rekonstruksi. Silahkan lihat modul 7 mengenai detail pengelolaan proyek yang menggunakan agar dapat memenuhi kebutuhan strategis dan/atau memperkenalkan proses dan metodologi yang didukung oleh TIK.

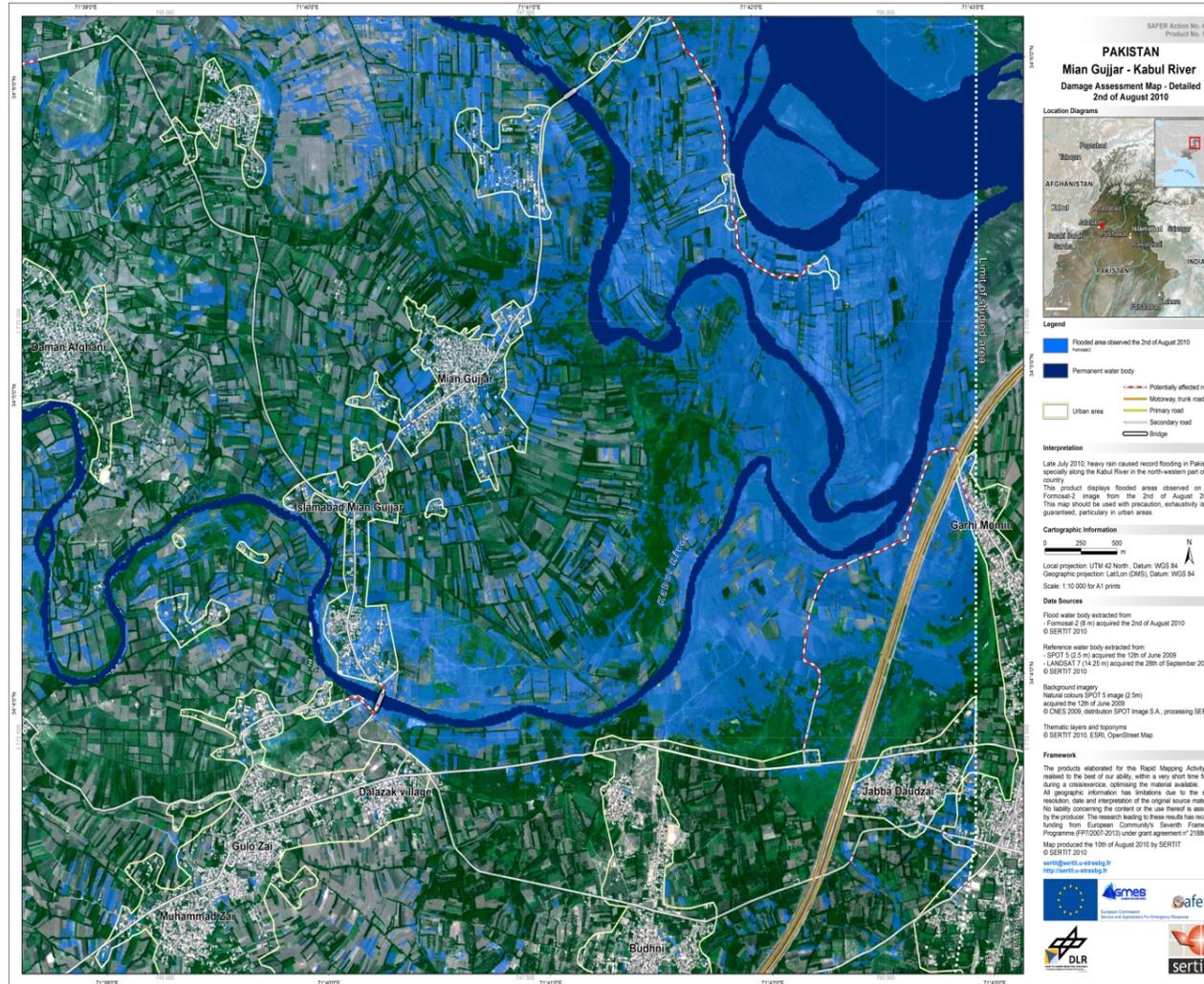
Studi Kasus 17. Basisdata untuk Melacak Penerima Dana Transfer (Tsunami Samudra Hindia tahun 2004, Banda Aceh, Indonesia)⁶¹

Basis data dikembangkan oleh beberapa organisasi untuk melacak aliran dana bantuan pada tsunami samudra Hindia tahun 2004. Palang Merah Inggris di Aceh melakukan investasi dalam desain basis data untuk melacak sumber daya program mereka. Basis data ini juga terbukti bermanfaat untuk melacak dan mengatur penerima dana transfer untuk penampungan. Basis data ini menghubungkan seluruh proses bantuan pasca bencana, mulai dari pendataan para penerima, sampai memberikan instruksi ke bank untuk mencairkan pembayaran bertahap. Basis data ini juga dapat terhubung dengan berbagai elemen dari program pemulihan: penampungan, bantuan pemulihan mata pencaharian, pendaftaran kepemilikan tanah land title, dan lain-lain.

61 Ibid, p. 262.

Gambar 8. Hasil pencitraan satelit dari wilayah sungai Mian Gujjar-Kabul yang diambil pada 2 Agustus 2010

(Gambar ini digunakan untuk mengidentifikasi area banjir (yang berwarna biru muda) secara cepat dan jalan-jalan yang memiliki potensi terkena dampak banjir (ditunjukkan dengan garis-garis berwarna putih dan merah))



Pengawasan dan Evaluasi Proyek Pemulihan

Pada pengawasan dan evaluasi, ada banyak jenis Sistem Manajemen Informasi yang sering digunakan. Tujuan utama sistem ini adalah membandingkan perkembangan fisik yang terjadi dengan target pemulihan dan/atau pengungsian. Secara umum, sistem ini dapat membantu dalam menjaga keberlanjutan manfaat dari hasil dan proyek pemulihan.

Sistem-sistem ini sudah umum digunakan sebagai sistem standar untuk pengawasan proyek. Basis Data Bantuan Donor/Pengembangan⁶² merupakan salah satu aplikasi web yang dapat digunakan dalam pengawasan dan pelacakan bantuan donor, baik untuk keperluan lokal maupun internasional. Aplikasi ini merupakan alat bantu pelacakan, analisis, dan perencanaan yang dapat digunakan oleh pemerintah nasional dan berbagai komunitas pendonor. Aplikasi ini juga merupakan aplikasi yang: "memungkinkan pada pemegang kepentingan untuk melihat data bantuan internasional paling penting dalam masa pembangunan berdasarkan donor atau proyek tertentu, termasuk janji, jumlah yang sudah dijanjikan dan dicairkan, pelaksanaan sektor dan wilayah, deskripsi proyek, indikator kinerja utama, lembaga pelaksana, dan kontak lainnya."⁶³

6.4 Berbagai Pertimbangan Kebijakan⁶⁴

Selama proses pemulihan dan rekonstruksi, ada banyak tipe aplikasi TIK yang dapat digunakan untuk setiap situasi yang berbeda. Namun, pada bencana berskala besar, dimana umumnya negara yang tertimpa bencana akan mencari bantuan internasional, ada beberapa tantangan yang harus dihadapi dan diselesaikan, yaitu:

- Duplikasi proses data karena kurangnya koordinasi antara tim-tim yang bertugas
- Tidak semua informasi pasca bencana berhasil dikumpulkan seperti rencana, tetapi justru diimprovisasi
- Politik dan hukum yang berlaku di negara tersebut: beberapa negara melarang menggunakan TIK yang canggih tanpa persetujuan pemerintah atau melarang menggunakan peralatan komunikasi lintas perbatasan. Keputusan-keputusan yang berhubungan dengan masalah keamanan (seperti Myanmar hanya mengizinkan organisasi-organisasi tertentu saja yang boleh terlibat dalam Topan Nargis)
- Sesuai dengan hukum dan kebijakan yang berlaku di negara tersebut, jika bencana terjadi pada area dengan tingkat keamanan tinggi, kondisi tersebut akan membatasi bantuan kemanusiaan dan usaha pemulihan (seperti larangan untuk menggunakan ponsel pada beberapa area saat gempa bumi Pakistan di tahun 2005)

62 See Synergy International Systems, "Development Assistance Database," <http://www.synisys.com/index.jsp?sid=1&id=36&pid=23&lng=en>.

63 Development Assistance Database – fact sheet, (n.d.).

64 The policy considerations in this section are drawn heavily from Abhas K. Jha, et. al., *Safer Homes, Stronger Communities*, Chapter 17: Information and Communications Technology in Reconstruction.

Salah satu terobosan kebijakan yang harus diingat dalam komunikasi darurat adalah Konvensi Tampere tentang Penyediaan Sumber Data Telekomunikasi untuk Mitigasi dan Penanggulangan Bencana yang mulai berlaku sejak 8 January 2005. Melalui konvensi ini, hambatan regulasi yang menghalangi menggunakan sumber daya telekomunikasi pada saat bencana dapat diabaikan. Konvensi Tampere disahkan di Pakistan pada bulan Maret 2009, yang beranggotakan 43 kelompok.⁶⁵

Para pembuat kebijakan harus memperhatikan hal-hal berikut:

- Mengintegrasikan TIK yang cocok dan digunakan secara luas dalam penanganan bencana sambil menghindari sistem ad hoc atau sistem yang membutuhkan berkapasitas teknis tinggi.
- Memasukkan alih-ahli yang berpengalaman menggunakan TIK dalam tim perkiraan dan proyek untuk meningkatkan penggunaan TIK dalam pemulihan rekonstruksi secara penuh.
- Memastikan sistem TIK dapat digunakan bersama dengan sistem yang digunakan pemerintah, terutama jika keduanya akan terus digunakan setelah bencana.
- Melibatkan pihak-pihak yang berkepentingan dalam memperkirakan, validasi, mengawasi, dan aktivitas lainnya yang terkait rekonstruksi dengan menggunakan teknologi yang mudah diakses dan mendukung kolaborasi, termasuk teknologi sosial media.
- Mendukung penggunaan sistem dan standar terbuka untuk menjamin interoperabilitas. Memaksa para pengembang untuk melakukan standarisasi dan informasi referensi-geo dengan menuliskan hal ini dalam spesifikasi kontrak dan TOR.
- Meningkatkan penggunaan sistem TIK tingkat lapangan yang dapat membantu manajemen proyek rekonstruksi dan memungkinkan penyatuan data.
- Mendorong pemerintah untuk mengembangkan sistem informasi tangguh yang dapat mudah diperbaiki setelah bencana, serta mengadakan kesepakatan dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan TIK, baik lokal maupun internasional, mengenai mekanisme kerjasama pasca bencana.
- Mendorong pemerintah untuk membuat kebijakan dan hukum yang membuka akses ke informasi bahaya dan risiko, baik pada saat bencana atau tidak, untuk mendukung bersatunya kegiatan DDR dalam perencanaan dan konstruksi.

65 ITU, "The Tampere Convention - A Life-Saving Treating," <http://www.itu.int/ITU-D/emergencytelecoms/tampere.html>. For the Tampere Convention, see <http://www.itu.int/ITU-D/emergencytelecoms/doc/tampere/S-CONF-ICET-2001-PDF-M07.pdf>. See also Lampiran II.



Pertanyaan

- Bagaimana TIK dapat menyalurkan informasi yang tepat untuk upaya pemulihan bencana pemerintah?
- Apa saja risiko dan tantangan dalam penggunaan TIK untuk pemulihan dan rekonstruksi bencana?
- Dapatkah *crowdsourcing* digunakan untuk meningkatkan pemulihan dan rekonstruksi?



Tugas

Kunjungi Rumah Aman, Masyarakat Kuat (*Safer Homes, Stronger Communities*) yang menyertasi situs Fasilitas Global untuk Mengurangi dan Pemulihan Bencana (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery). Bab 17 yang berisi penggunaan TIK dalam rekonstruksi, serta dapat ditemukan di: <http://www.housingreconstruction.org/housing/Chapter17>.

Bacaan Tambahan

Abhas K. Jha, et. al., *Safer Homes, Stronger Communities: A Handbook for Reconstructing after Natural Disasters*, (Washington, D.C., The World Bank, 2010), <http://go.worldbank.org/W5D9JZU2Y0>.

Christina Bollin and Shivani Khanna, *Review of Post Disaster Recovery Needs Assessment and Methodologies*, (UNDP, 2007), <http://www.recoveryplatform.org/assets/publication/Post%20Distaster%20Recovery%20Needs%20Assessment%20and%20Methodologies.pdf>.

Claude de Ville de Goyet, "Information Gaps in Relief, Recovery, and Reconstruction in the Aftermath of Natural Disasters," in *Data on Disasters: Establishing effective systems for relief, recovery and reconstruction*, Samia Amin and Markus Goldstein, eds., (Washington, D.C., The World Bank, 2008), pp. 23-58, <http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/335642-1130251872237/9780821374528.pdf>.

7. MEMBANGUN JARINGAN REGIONAL DAN INTERNASIONAL

“Mengenali kebutuhan yang mendesak, sebagai bukti dari perusakan yang disebabkan oleh gempa bumi dan tsunami di samudra Hindia, yang memperkuat sistem nasional dan memperluas mekanisme yang ada untuk berbagi informasi dan penerapan terbaik pada deteksi bencana, peringatan dini, pencegahan, dan penilaian bencana alam dan untuk bantuan bencana, rekonstruksi dan rehabilitasi pasca bencana.”⁶⁶

Bagian ini bertujuan untuk memperkenalkan pentingnya jaringan regional dan internasional dengan cara:

- Menggambarkan alasan untuk membentuk jaringan lintas bangsa untuk pengurangan risiko bencana;
- Menampilkan contoh-contoh bagaimana jaringan bisa membantu mengurangi risiko bencana; dan
- Menyediakan contoh-contoh bagaimana jaringan memfasilitasi akses untuk informasi dan ICTs.

Studi Kasus 18. Pelajaran dari Tsunami Samudra Hindia 2004

Pada 26 Desember 2004, Gempa bumi sebesar 9.0 Mw terjadi di samudra Hindia pada Pulau Sumatra, Indonesia. Dalam beberapa hari, skala dari dampak bencana tersebut terungkap ke dunia. Penilaian dampak sosial ekonomi tsunami 2006 digambarkan pada gambar (lihat tabel 9). Dapatkah upaya regional untuk kesiapan bencana tsunami meningkatkan kesiapan dari negara yang terkena dampaknya? Jawabannya adalah iya, karena adanya kemungkinan untuk mengembangkan pemantauan lautan luas, prediksi dan sistem siaga untuk tanggapan bencana yang lebih efektif.

Kenyataannya, gempa bumi terdeteksi oleh Pusat Peringatan Tsunami USA Pasifik (USA Pacific Tsunami Warning Center), tetapi pusat tsunami tidak dapat ditentukan jika tsunami itu terpicu di samudra Hindia karena mereka tidak memiliki alat deteksi tsunami di daerah tersebut. Mereka hanya bisa mengirim buletin tsunami ke Negara pinggir pantai Pasifik mengenai kemungkinan terjadinya tsunami di samudra lainnya, dan mengkoordinasikan peringatan dan dukungan teknis melalui Kedutaan Amerika Serikat di Negara pesisir samudra Hindia. Mungkin yang membuat kekurangan informasi ini lebih terlihat adalah fakta bahwa Pacific Tsunami Warning and Mitigation System (PTWS) didirikan dan telah dioperasikan sejak 1965, tetapi tidak ada jaringan yang sesuai untuk samudra Hindia pada tahun 2004.

66 Pernyataan umum dari sesi khusus dalam bencana samudra Hindia: pengurangan risiko untuk masa depan yang aman, konferensi dunia pada pengurangan bencana, 18-22 Januari 2005, Kobe, Hyogo, Jepang, <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/special-session-indian-ocean.pdf>.

Tabel 9. Dampak Tsunami Samudra Hindia Tahun 2004⁶⁷

Negara	Jumlah Penduduk			Populasi 2003 (dalam jutaan)
	Meninggal	Luka - Luka	Kehilangan Rumah	
India	16,389	7,187	210,000	1,064.400
Indonesia	221,291	149,559	539,385	214.700
Maldives	108	1,300	12,482	0.293
Sri Lanka	35,386	23,033	380,000	19.200
Thailand	8,221	8,457	58,550	62.000

Analisis peristiwa dapat mengidentifikasi kesenjangan informasi yang berasal dari lima sumber utama:

1. Ketidakmampuan untuk mendeteksi tsunami (tidak ada deteksi bahaya)
2. Ketidakmampuan untuk meramalkan dampak dari potensi peristiwa tersebut untuk Negara-negara di sekitar samudra Hindia (pemantauan bahaya)
3. Kurangnya sistem untuk menyampaikan alarm tsunami (komunikasi risiko)
4. Tidak mengetahui bagaimana bereaksi terhadap alarm peringatan, bahkan dalam beberapa waktu awal untuk merespon (kesiagaan bencana)
5. Tidak mengetahui bagaimana mengurangi risiko bencana dari tsunami.⁶⁸

Semua kesenjangan saat ini sedang ditangani oleh institusi-institusi untuk peringatan tsunami dan mitigasi. Dalam beberapa hal, tsunami samudra Hindia tahun 2004 telah menjadi pemicu global untuk membentuk jaringan antar negara, lembaga, NGOs dan donor, apakah keterlibatan primer mereka adalah DRM atau respon bencana.

Studi kasus ini memberikan alasan utama yang memotivasi pembentukan jaringan:

- **Skala dari upaya DRM melampaui batasan dari satu Negara.** Terdapat contoh-contoh ketika banyak negara berbagi samudra, sungai atau gunung yang sama. Kerjasama regional dan internasional dapat memfasilitasi keamanan lingkungan dan pemanfaatan dari fitur geografis bersama. Dalam kasus tsunami, fitur bersama adalah samudra Hindia dimana tsunami dapat terjadi. Dalam hal ketahanan perubahan iklim, argumennya adalah bahwa semua orang berbagi planet yang sama, dan oleh karena itu semua negara memiliki pertaruhan dalam pengembangan strategi bersama dan pelaksanaan terkoordinasi dari program ketahanan iklim.
- **Upaya DRM membutuhkan investasi besar dalam teknologi dan/atau akuisisi data.** Pada sesi sebelumnya, kemampuan untuk memperoleh data dan menginvestasikannya ke dalam teknologi telah dikenali sebagai tantangan bagi negara berkembang yang berharap memakai teknologi ICT. Modul Komputer dan aplikasi GIS dapat dibeli, tetapi ini bisa dikatakan sebagai kehausan akan data,

67 ADPC, *Analisis regional dari dampak sosial ekonomi pada gempabumi Desember 2004 dan tsunami Samudra Hindia*, (Bangkok, 2006), p. 8, http://www.drrprojects.net/drrp/default/download/drrpp_file.file.88e523b56d8fe389.526567696f6e616c416e616c79736973206f66205473756e616d692e706466.pdf.

68 UNESCO-IOC, UNISDR/PPEW, WMO, Penafsiran dari kapasitas bangunan untuk peringatan tsunami yang efektif dan tahan lama dan sistem mitigasi di samudra Hindia: laporan konsolidasi untuk 16 negara yang terkena tsunami 26 Desember 2004, UNESCO-IOC dokumen informasi No. 1219, (Paris, UNESCO, 2005), http://www.jodc.go.jp/info/ioc_doc/INF/144508e.pdf.

dan data yang dibutuhkan untuk menjalankannya itu mahal. Faktanya, DRM membutuhkan pembaharuan yang rutin dari kumpulan data, karena aktivitas manusia biasanya mempunyai efek pada tiap tingkat bahaya, tingkat kerentanan, dan kapasitas untuk menghadapi bahaya. Oleh karena itu, risiko bencana tidak pernah konstan, dan kumpulan data bencana menjadi cepat usang. Modalitas untuk berbagi data, peralatan, dan keahlian melalui sumber umum adalah cara untuk membantu negara berkembang mengatasi tantangan ini.

- **Informasi DRR memiliki potensi untuk eksternalitas positif.** Keuntungan menggunakan informasi DRR (seperti mengetahui bagaimana mengurangi risiko bencana dari peristiwa tsunami) dapat diperoleh dari anggota jaringan yang memiliki akses ke dalam informasi yang sama, bahkan jika mereka bukan bagian investasi asli dari waktu, uang dan usaha.

7.1 Pembentukan Jaringan untuk Manajemen Risiko Bencana Lintas batas

Terdapat banyak contoh ketika DRM yang profesional menghadapi bahaya dimana proses dari pembuatan sebuah efek tidak terdapat dalam satu negara. Contoh yang paling sederhana adalah potensi dari berbagai macam samudra (Hindia, Pasifik, dan Atlantik) untuk terjadinya tsunami yang mencapai semua pantai. Contoh dinamis akan menjadi batas air dari sungai yang kuat, dimana kegiatan ekonomi oleh negara-negara yang terletak di hulu (seperti pemanfaatan air, pembuangan polutan, atau pembangunan bendungan) akan berdampak pada volume air dan kualitas ketika sungai mengalir ke negara-negara yang terletak di hilir. Contoh yang rumit akan menjadi penyakit menular, dimana bahaya kesehatan seperti virus flu burung dan virus flu pada manusia (H1N1) atau virus corona yang menyebabkan penyakit yang disebut acute respiratory syndrome yang dapat berpindah dengan cepat antara manusia ke manusia, dan dapat menyebar melalui hewan dan manusia.

Negara-negara dapat membuat perjanjian untuk bekerja bersama dengan tujuan bersama, dan DRM atau DRR dapat menjadi salah satu tujuan utama atau salah satu obyektif. Lihat Lampiran 3 untuk daftar dari inisiatif global dan regional yang berhubungan dengan DRM. Aplikasi ICT dapat memfasilitasi upaya-upaya terhadap tujuan dan obyektif.

Peringatan Tsunami dan Sistem Mitigasi

Kelompok Koordinasi Antarpemerintah untuk Peringatan Tsunami Pasifik (The Intergovernmental Coordination Group for the Pasific Tsunami Warning and Mitigation System; ICG/PTWS) adalah cabang dari Komisi Oseanografi Antarpemerintah UNESCO (the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO ; UNESCO-IOC). Organisasi ini telah beroperasi sejak tahun 1965, dan telah terdiri dari 32 negara anggota Pasifik:

Australia, Kanada, Chile, China, Kolombia, Cook Islands, Kosta Rika, Kelompok Demokrasi Republik Korea, Ekuador, El Salvador, Fiji, Perancis, Guatemala, Indonesia, Jepang, Malaysia, Meksiko, Selandia Baru, Nikaragua, Panama, Papua Nugini, Peru, Filipina, Republik Korea, Federasi

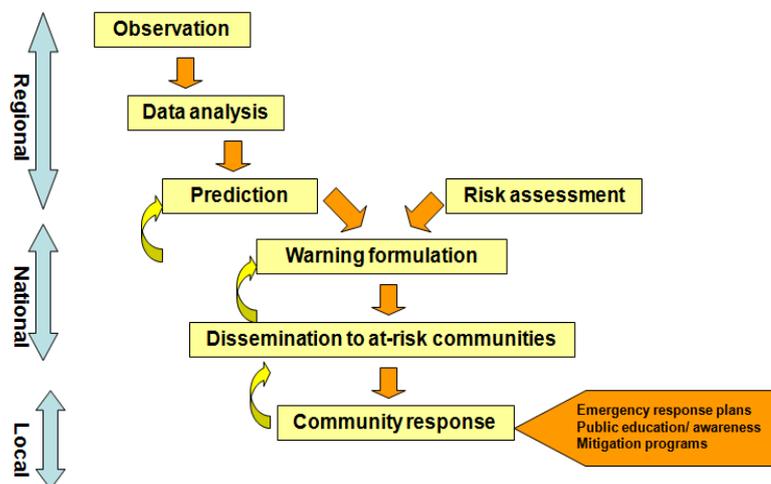
Russia, Samoa, Singapura, Thailand, Tonga, Tuvalu (sementara), Amerika Serikat dan Viet Nam.

The Intergovernmental Coordination Group for the Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System (ICG/IOTWS) dibentuk sebagai tanggapan terhadap tsunami samudra Hindia tahun 2004. UNESCO-IOC menerima perintah dari komunitas internasional untuk mengkoordinasikan pembentukan sistem selama beberapa pertemuan internasional dan regional. Saat ini terdiri dari 16 anggota negara samudra Hindia:

Bangladesh, Komoro, Indonesia, Kenya, Madagaskar, Malaysia, Mauritius, Mozambique, Myanmar, Oman, Pakistan, Seychelles, Somalia, Sri Lanka, Tanzania dan Thailand.

Sistem peringatan tsunami dimiliki dan dioperasikan oleh negara anggota. Fungsi dari sistem tersebut adalah mengumpulkan, mendistribusikan dan menafsirkan secara lanjutan semua seismik yang tersedia serta data kelautan untuk keberadaan dan penyebaran tsunami. Sistem ini mengeluarkan peringatan waktu yang tepat dan jelas untuk area operasi tersebut, dan menukar data dan informasi dengan data dari pusat internasional dan nasional lainnya. Ini memiliki kegiatan yang saling melengkapi dan berkelanjutan pada penaksiran risiko bahaya tsunami, pelatihan peringatan tsunami, respon darurat, kesiapsiagaan. Negara-negara yang berpartisipasi menerima peringatan tsunami internasional dari Pusat Peringatan Tsunami Pasifik dan Badan Meteorologi Jepang, dan kebanyakan negara menerima peringatan ini dengan fasilitas sistem back-up untuk menerima pesan berupa peringatan yang beroperasi 24 jam sehari, 7 hari dalam seminggu.

Gambar 9. Komponen dari system peringatan dini ujung ke ujung



Pada tahun 2004, sistem untuk mengkomunikasikan alarm peringatan dan prosedur untuk menanggapi telah dibangun secara baik untuk Samudera Pasifik tetapi bukan untuk Samudera Hindia. Nyatanya, semua sistem peringatan tsunami lainnya-contohnya Indian Ocean (IOTWS), Mediterranean (NEAM-TWS) dan the Caribbean (CARRIBE-EWS) regions –baru dibangun setelah peristiwa tsunami Samudera Hindia tahun 2004. Bagaimanapun, poin penting di sini ialah bahwa sistem ini akhirnya dibuat, dan selalu sebagai payung dari organisasi IOC dan sub-komisi

regional yang relevan, dan selalu bersarang dalam berbagai DRM dan pemeran respon darurat dan asosiasi antarpemerintah regional (seperti Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) dan South Asian Association for Regional Cooperation) dalam negara-negara yang berkaitan.

Studi Kasus 19. Komisi Sungai Mekong (MRC)

Komisi Sungai Mekong (The Mekong River Commission), didirikan pada tahun 1995 oleh empat negara yang dialiri sungai tersebut (Kamboja, Laos, Thailand, dan VietNam), tidak hanya mempromosikan kerangka kerja yang berisi pemanfaatan dan pengelolaan bersama sungai Mekong, tetapi kerangka kerja juga memiliki komponen manajemen informasi yang dapat mendukung tujuan yang sama dari negara-negara tersebut terhadap Sungai Mekong.

MRC adalah organisasi sungai Basin berdasarkan “The Agreement on Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River Basin.” Negara MRC setuju bekerjasama dalam pengelolaan sumber daya air Mekong bagi keuntungan bersama; dan untuk memanfaatkan potensi ekonomi dari sumber daya air Basin secara terus menerus. Masyarakat Cina dan Myanmar adalah mitra dari komisi tersebut.

Informasi produk tersebut berkembang untuk DRM termasuk perkiraan banjir, pemantauan tingkat air dan pemantauan aliran air, serta pemodelan dampak dari perubahan iklim pada dataran rendah Mekong Basin. Pada tahun 2002, MRC dan China menandatangani perjanjian untuk berbagi data hidrologis. Data tersebut disediakan oleh China sejak menjadi komponen penting dari perkiraan banjir MRC dan kegiatan pemantauan sungai.

MRC mempromosikan kerjasama regional untuk mengimplementasikan perjanjian tersebut. Kerjasama ini melayani negara-negara anggota dengan cara mendukung keputusan dan mempromosikan aksi dalam pengembangan secara terus menerus dan pengurangan kemiskinan sebagai kontribusi dalam MDGs. Dan juga membantu negara anggota bertukar informasi dan merumuskan rencana pembangunan bersama. Menerapkan prinsip-prinsip manajemen sumber daya air terpadu, tujuan panitia adalah untuk mendorong keseimbangan dan koordinasi pengembangan dan investasi dalam irigasi dan pengelolaan kekeringan, navigasi, PLTA, pengelolaan banjir, perikanan, pengelolaan daerah aliran sungai, lingkungan, dan pariwisata.

Boks 7. Apakah yang dimaksud dengan MDGs?

Diadopsi dari pemimpin dunia pada tahun 2000 dan dicapai pada tahun 2015, the Millennium Development Goals (MDGs) memberikan sesuatu yang konkrit, patokan angka bagi seluruh komunitas internasional untuk bekerja bersama mengatasi kemiskinan pada dimensinya. Baca selengkapnya di: <http://www.undp.org/mdg/basics.shtml>

Panitia mempunyai informasi dan program pengelolaan pengetahuan (IKMP) yang peran utamanya adalah sebagai penyedia informasi dan layanan pengetahuan. Secara umum, bertugas sebagai: 1) pengembangan data, informasi, dan sistem pengelolaan pengetahuan; 2) pertukaran, jaringan, kolaborasi yang proaktif; dan 3) memastikan penggunaan yang penuh dari potensi pengetahuan anggota MRC dan negara yang terletak di tepi pantai. Tipe data utama yang dikumpulkan dan dipertahankan adalah hidro-metereologi dan pemantauan rangkaian waktu lainnya, seperti contohnya kualitas air dan endapan. Data spasial seperti produk GIS dan simulasi data serta

hasilnya terdapat dari sederetan program pemodelan matematika. Ini semua membantu pekerjaan untuk tercapainya tujuan dari anggota panitia.

IKMP memelihara keputusan yang mendukung kerangka kerja (DSF) yang membantu perencana untuk menetapkan besarnya perubahan yang dibawa melalui alam dan intervensi manusia pada sistem sumber daya air, serta dampak yang akan terdapat pada lingkungan alam dan pada mata pencaharian masyarakat. Model DSF berupa perilaku sistem sungai dibawah cakupan luas dari intervensi yang berbeda-beda, dan dapat menjalankan simulasi selama beberapa tahun atau untuk satu tahun atau musim. DSF memberikan kumpulan alat komputerisasi analisis untuk menilai bagaimana bisa mempengaruhi lingkungan dan indikator sosial.

7.2 Pembentukan Jaringan untuk Berbagi Sumber Daya Sistematis

Apa yang terlibat dalam pemantauan bahaya? Dewasa ini, biasanya terdapat kumpulan instrumentasi, koleksi data pada kertas, penyimpanan data pada basis data, teori, model komputerisasi, hasil dari data analisis. Terkadang, instrumen dapat sesederhana seperti alat pengukur hujan. Terkadang, para ahli yang terlatih membutuhkan kunjungan ke lapangan untuk melakukan survei, dan mereka mengembangkan data. Terkadang, membutuhkan satelit dengan sensor pesawat.

Kembali kepada contoh dari IOTWS, sebagian besar negara anggota akan mendapatkan kesulitan untuk merangkai sistem mereka. Skala dari investasi diperlukan untuk instrument tersebut, akuisisi data, jaringan komunikasi, pelatihan dan penelitian adalah hal yang patut dipertimbangkan. Beberapa ICT beroperasi pada sistem peringatan tsunami yang efektif; digunakan untuk:

- Memodelkan perambatan gelombang tsunami (memakai model kumpulan data digital dengan aplikasi GIS)
- Pemantauan seismik (melalui jaringan untuk mengukur aktivitas seismik yang dapat menyebabkan tsunami) dan jaringan pemantauan tingkat laut (untuk mendeteksi gelombang tsunami yang dihasilkan oleh gempa bumi, letusan gunung berapi, longsor batu kapal selam, atau serangan meteor)
- Jaringan penyebaran tingkat regional untuk peringatan IOTWS adalah sistem telekomunikasi global dibawah WMO. Setelah sinyal bahaya diterima oleh negara, penyebaran sinyal tersebut memanfaatkan teknologi dan jaringan komunikasi negara tersebut.
- Teknologi internet dipergunakan untuk memberitahu dunia dengan informasi dari sinyal bahaya tsunami, untuk menyebarkan data dari peristiwa yang sudah terjadi, menyebarkan materi dalam kesiapsiagaan, dan membuat keputusan pengurangan risiko serta aktivitas dari setiap jaringan (PTWS dan IOTWS).
- Metadata, arsitektur informasi, arsitektur sistem, dan tingkat sinyal bahaya adalah standarisasi untuk sistem peringatan tsunami. Hal ini dilakukan untuk membuat aliran informasi lancar dan cepat.

Memperluas proses dari menyusun informasi dan sistem persyaratan dalam bahaya dasar, seseorang dapat menemukan bahwa pemantauan instrumensasi adalah bahaya yang spesifik, tetapi teknologi lainnya mempunyai kegunaan yang sama untuk memodelkan, peramalan/perkiraan, penyebaran peringatan, penyebaran informasi, dan untuk arsitektur informasi.

Pada saat itu, mungkin tidak wajar untuk mengharapkan bahwa negara berkembang dapat mengelola sistem pemantauan itu sendiri. ESCAP, melalui komite dalam pengurangan bencana, menemukan bahwa: "secara umum, para ahli pengelolaan bencana di banyak negara berkembang kekurangan kapasitas teknis, terutama pada ICT dan ruang teknologi untuk menganalisa dan menafsirkan informasi."⁶⁹

Komite ini merekomendasikan beberapa prioritas untuk memperbaiki situasi dengan promosi dari kerjasama mekanisme regional untuk berbagi informasi, komunikasi dan sumber daya berdasar ruang, termasuk komunikasi darurat, di tingkat regional dan sub-regional untuk mendukung kesiagaan dan respon bencana yang lebih baik oleh semua anggota.

Lampiran 4 memiliki daftar usaha dan jaringan kerjasama regional dan global pada sumber daya yang dapat digunakan sebagai acuan. 'sumber daya' mengacu kepada orang, aset, materi atau modal yang dapat digunakan untuk DRM. Hal ini termasuk publikasi dari rekomendasi prosedur, sistem, dan materi pelatihan.

7.3 Pembentukan Jaringan untuk Mempromosikan Eksternalitas Positif

DRM sangat bergantung pada informasi. Pusat informasi telah didirikan oleh organisasi atau telah berkembang dari berbagai inisiatif, dari proyek penelitian ke komunitas praktisi yang termasuk dalam DRM. Aktivitas ini umumnya mempromosikan penyebaran informasi dan informasi produk, menggunakan teknologi web sebagai sarana komunikasi antara penyedia informasi dan pengguna akhir. Dibawah ini adalah penjelasan dari beberapa inisiatif.

UNISDR, bertugas memungkinkan komunitas untuk menjadi tahan terhadap efek bahaya dan mempromosikan pengelolaan risiko, meluncurkan PreventionWeb.net website⁷⁰ untuk meningkatkan pengetahuan dalam masalah DRR. Data terkait bencana DesInventar 71 dan EM-DAT juga tersedia untuk siapa saja yang mempunyai akses internet.

Studi Kasus 20. Basisdata Peristiwa Darurat

Pusat untuk penelitian pada bencana epidemiologi telah memelihara basisdata peristiwa darurat (Emergency Events Database/EM-DAT)⁷² berisikan inti data yang penting pada kejadian dan efek bencana lebih dari 18,000 massa di dunia dari tahun 1900 sampai sekarang. Basisdata dikompilasi dari berbagai sumber daya, termasuk Badan UN, NGOs, perusahaan asuransi, institusi penelitian. Basisdata dibuat setelah mengenali kekurangan konsensus internasional yang berhubungan dengan latihan

69 ESCAP, "Enhancing Regional Cooperation on Disaster Risk Reduction in Asia and the Pacific: Information, Communications and Space Technologies for Disaster Risk Reduction," komite pada pengurangan risiko bencana, Sesi pertama, 25-27 Maret 2009, Bangkok, Thailand (2009),p. 17, http://www.unescap.org/idd/events/cdrr-2009/CDR_5E.pdf.

70 PreventionWeb, <http://www.preventionweb.net/>.

71DesInventar adalah studi kasus pada bab 5, ICT untuk tanggapan bencana. Lihat juga <http://www.desinventar.net/DesInventar/index.jsp>.

72 EM-DAT, "The International Disaster Database," <http://www.emdat.be/database>.

terbaik untuk mengumpulkan data-data, dan faktor definisi yang tak tetap, methodologi, peralatan, dan sumber. Informasi produk menghasilkan: profil negara, profil bencana, tren bencana, daftar bencana, acuan peta, dan pencarian data. Produk ini tersedia secara bebas.

Gambar 10. Bahaya Aktif, Peristiwa Terbaru dan Visualisasi Kepadatan Penduduk pada Bahaya Alam dan Peta Kerentanan



Studi Kasus 21. Penunjuk Bencana Asia Tenggara Online dan Peta OSA

Penunjuk Bencana Asia Tenggara Online (The Online Southeast Asia Disaster Inventory/OSADI) adalah sebuah penunjuk bencana yang terhubung dengan sebuah aplikasi bernama OSA-Map. 73 seperti Dasar Data Risiko Global, alat ini memperbolehkan pengguna untuk berinteraksi dengan informasi yang berhubungan dengan risiko seperti peristiwa berbau sejarah, lapisan-lapisan berbahaya, dan data populasi, sebagaimana informasi dari penunjuk yang telah terkumpul masuk dalam basis data. Kombinasi data ini menambah hasil ke lapisan risiko secara individu. OSA-Map juga menampilkan data yang dinamis, seperti bahaya-bahaya aktif, ramalan, dan data yang bersifat observatif. Hal ini memperbolehkan pengguna untuk memonitor kondisi-kondisi saat ini dalam konteks yang lebih luas. Aplikasi-aplikasi lainnya termasuk infrastruktur yang lebih detail dan unsur-unsur lain yang penting seperti penunjuk dari segi sosial, ekonomi dan kerentanan alam dan kapasitas lingkungan. Gambar 10 menggambarkan aplikasi umum yang sama dengan OSA-Map. Pelatihan mengembangkan utilitas dari alat-alat OSADI dan bantuan DRM dalam membuat keputusan. Di Marikina City, Filipina, sebuah pemantau interaktif dibangun sebagai bagian dari proyek yang lebih besar.

Studi Kasus 22. AlertNet

Saat dalam krisis di Rwanda pada 1994, Reuters Foundation mulai tertarik dalam laporan media tentang koordinasi lemah diantara sumbangan korban darurat di tempat bencana. Dia melakukan survei kepada badan sumbangan tentang hal

73 Pusat Bencana Pasifik, "Online Southeast Asia Disaster Map," <http://pdc.org/osamap/>.

tersebut dan menemukan kebutuhan pelayanan yang akan: menyampaikan operasi-informasi secara kritis untuk sumbangan korban, mendorong badan sumbangan korban untuk menukar informasi yang satu dengan lainnya, dan meningkatkan kepedulian kemanusiaan darurat dalam publik secara umum. Pelayanannya dimulai dari Reuters tetapi dengan segera terbentuklah komunitas AlertNet 74 yang anggotanya harus: “tidak bersifat diskriminatif, bukan organisasi yang mementingkan keuntungan komunitas yang secara aktif tergabung dalam pengurangan masa darurat.” Keuntungan dari keanggotaan termasuk sistem online untuk mengumumkan berita dari titik darurat langsung ke web, akses ke berita humaniora dari berbagai cabang media, alarm bahaya darurat via email yang dapat diatur sesuai ‘channel’ pilihan pengguna, dan foto-foto Reuters yang dapat diunduh untuk penggunaan agar menarik dalam publikasinya.

Osadi and AlertNet adalah sumber-sumber informasi DRM yang terbuka bagi umum. Berdasarkan statistik dari situs-situs, seseorang dapat melihat bahwa inisiatif pembagian informasi memenuhi permintaan informasi. AlertNet tumbuh dengan 10 juta pengguna tiap tahunnya, sesuai dengan total pengunjung AlertNet.PreventionWeb.net yaitu 48.478 kunjungan pada Juni 2010.

Institusi Internasional telah mengembangkan standar informasi dan menaikkan pencapaian keahlian teknis untuk membantu dalam proses penentuan keputusan. Piagam Internasional, The International Charter, SpaceAid and Sentinel Asia, telah ditulis dengan sebaik-baiknya untuk situasi yang teraktivasi atau terlibat dalam menyediakan penggambaran satelit (lihat Lampiran II untuk daftar lebih jelas dari internasional dan regional institusi yang memakai, mengembangkan dan mempromosikan ICT untuk DRM).

7.4 Contoh Kerjasama Daerah

Sistem informasi berdasarkan analisis terpadu dari informasi dan pengetahuan yang relevan mengenai risiko bencana dan bahaya, geografis, dan faktor sosial dan ekonomi telah digunakan untuk DRM yang efektif. Pembuatan dan penyebaran peringatan dini bergantung pada sistem teknis yang dibuat atas informasi lanjutan, komunikasi dan teknologi ruang. Organisasi bencana yang sukses bergantung pada informasi yang sesungguhnya dan dampak dari bencana yang mengandung komplementer oleh kedua laporan langsung dan observasi satelit. Banyak negara di wilayah Asia Pasifik memanfaatkan sumber daya untuk pemetaan bahaya, analisis kerentanan, penafsiran risiko, mitigasi, pemantauan bahaya, peringatan dini, respon, dan rekonstruksi pasca bencana dan upaya pemulihan.

Defisit informasi dan layanan Negara berkembang telah membuat kesenjangan yang besar pada penyelamatan manusia dan properti peristiwa bencana utama. Dengan sendirinya, risiko tinggi dan kapasitas rendah Negara berkembang sering kekurangan sumber daya teknis dan keuangan untuk mengembangkan dan menggunakan alat menanggapi bencana dan mengurangi risiko. Kerjasama regional dan kemitraan umum-pribadi memegang kunci untuk memanfaatkan kapasitas dan sumber daya yang tersedia secara regional dan global dengan penggunaan ICT untuk pembangunan nasional dan komunitas secara efektif.

Beberapa badan UN, termasuk ESCAP dan ITU, telah berusaha untuk memanfaatkan kesempatan ini. Contohnya, ITU telah aktif mengadvokasikan negara untuk memiliki National Emergency Telecommunications Plan (NETP), dengan

74 AlertNet, <http://www.trust.org/alertnet/>.

sendirinya ataupun sebagai bagian dari rencana tanggapan darurat nasional. Lihat Lampiran IV untuk pertimbangan kritis yang perlu dibuat ketika mengembangkan NEPT.

Sebagai bangsa-bangsa yang mempunyai daerah terbesar dari PBB, ESCAP telah mempromosikan mekanisme kerjasama regional untuk membantu anggotanya mengakses dengan efektif dan menggunakan peralatan teknis ICT dengan terjangkau.

Kerjasama Regional untuk Pemantauan Kekeringan dan Peringatan Dini

Kekeringan adalah bencana utama di negara Asia dengan dampak ekonomi dan sosial yang besar pada pengembangan dan keamanan pangan. Pemantauan kekeringan dan kapasitas peringatan dini pada suatu negara membantu pemerintah menjadi waspada dari risiko kekeringan, untuk memulai pengukuran mitigasi lalu mengurangi dampaknya, dan mengambil langkah untuk mencegah mereka menjadi bencana utama. Pemantauan yang akurat dan efektif dan peringatan dini bencana kekeringan membutuhkan kapasitas local untuk mengkombinasikan analisis data observasi, rekaman sejarah dan informasi observasi satelit. Informasi ini harus dibuat mudah diakses dan berbentuk antara data asli untuk negara yang mampu dan produk yang sesuai untuk negara yang kurang mampu.

Dengan dukungan teknis yang nyata dari Cina, India, Thailand, dan FAO dan kerjasama dari pemegang saham lainnya, ESCAP meluncurkan “mekanisme kerjasama regional untuk pemantauan bencana dan peringatan dini, khususnya kekeringan” pada September 2010.⁷⁵ Mekanisme bertujuan memberikan dukungan teknis untuk membantu negara, khususnya dibawah atau setara negara berkembang, mendirikan kapasitas operasional untuk pemantauan bencana kekeringan dan peringatan dini, melalui:

- Portal informasi untuk berbagai strategi nasional, data profil dan pengalaman mitigasi pada pengurangan risiko kekeringan.
- Sebuah platform pendukung teknis untuk ketentuan produk berdasarkan biaya yang murah dan berbasis ruang untuk analisis kekeringan yang relevan.
- Sebuah platform untuk mendorong transfer teknologi dan kapasitas bangunan, termasuk modalitas penting lokalisasi produk dan layanan.

Rencananya adalah untuk fokus pada tipe bencana lainnya, dimulai dengan banjir, setelah mekanisme modalitas dasar telah didirikan.

Membangun Kapasitas Kolaboratif Komunikasi Darurat⁷⁶

75 ESCAP, “Enhancing regional cooperation, knowledge and capacity for disaster risk reduction in Asia and the Pacific,” Komite pada pengurangan risiko bencana, Sesi kedua. Bangkok, Thailand, 29 Juni - 1 Juli 2011, p. 10, <http://www.unescap.org/idd/events/cdrr-2011/index2cdrr.asp>.

76 Sub sesi ini dibuat dari: ESCAP, “Mainstreaming innovative information and communications technology in disaster risk reduction: Expanding connectivity to disaster-affected communities through the innovative use of information and communications technologies and disaster-related information,” pp. 14-16.

Komite ESCAP pada pengurangan risiko bencana, di sesi kedua Juni/Juli 2011 mempertimbangkan pengembangan platform regional untuk mengembangkan kapasitas komunikasi darurat. Secara khusus, ini memberikan kelembagaan dan dukungan teknis untuk risiko tinggi dan kapasitas rendah negara berkembang.

Platform kemampuan kolaborasi regional dapat ditempatkan pada 2 kategori utama; 1) peralatan yang cepat menyebarkan kesiagaan dan layanan untuk tanggapan darurat; dan 2) kapasitas pra bencana untuk pelaporan dan peringatan dini.

Platform tersebut memiliki fungsi-fungsi:

- Penyatuan, diantara hal lainnya, sumber daya peralatan dan manusia dan keuangan membutuhkan untuk membangun dan meningkatkan pengelolaan komunikasi bencana yang efektif di daerah
- Penyebaran secara cepat dari sumber daya tersebut atas permintaan untuk membantu negara yang terserang bencana utama atau mengalami situasi darurat
- Ketentuan layanan komunikasi untuk bantuan kemanusiaan dan operasi penyelamatan
- Pembentukan rencana telekomunikasi darurat nasional dan harmonisasi rencana untuk tingkat kelayakan antara negara
- Lebih jauh lagi kewaspadaan yang terus meningkat dan fasilitas ratifikasi dan implementasi dari konvensi Tampere dengan tujuan menghapus peraturan penghalang gerakan sumber daya telekomunikasi lintas perbatasan untuk bantuan kemanusiaan

Gerbang Asia - Pasifik untuk berbagi informasi dan analisis untuk DRR dan pengembangan

Saat ini, sejumlah website menyediakan informasi DRR pada aspek yang berbeda di fase yang berbeda. Beberapa dengan focus yang spesifik pada berbagai macam bencana, beberapa dengan aspek teknis yang berbeda-beda, beberapa untuk kebijakan promosi, dan beberapa menyediakan sumber daya informasi. Tidak ada website yang berisi gambaran singkat dari informasi relevan yang dibutuhkan untuk mengintegrasikan DRR ke sektor pengembangan yang berbeda.

Komite ESCAP pada pengurangan risiko bencana, di sesi pertama Maret 2009, direkomendasikan bahwa sekretariat ESCAP mempromosikan "Gerbang Asia-Pasifik untuk pengurangan risiko bencana dan pengembangan"⁷⁷ untuk informasi dan analisis DRR, pada kolaborasi dengan mitra lainnya yang bekerja di lapangan.

Berdasarkan rekomendasi dari komite, Sekretariat mengembangkan gerbang sebagai web portal yang mempromosikan arus utama pengurangan risiko bencana menjadi perencanaan pengembangan untuk membantu memmitigasi efek sosial ekonomi dari bencana. Gerbang menargetkan kebutuhan informasi dan jaringan dari kewenangan pengelolaan bencana nasional dan kementerian yang memegang peran kunci dalam mempromosikan DRR pada kedua tingkat regional dan nasional.

⁷⁷ Gerbang Asia-Pasifik untuk Pengurangan Risiko Bencana dan Pengembangan, <http://www.disasterriskreductiongateway.net>.

Gerbang diluncurkan selama sesi kedua dari komite teknologi informasi dan komunikasi yang diadakan pada November 2010.⁷⁸

Tujuan gerbang untuk menyediakan negara anggota dan organisasi dengan platform biasa untuk membagi informasi, mendirikan jaringan, mengakses layanan teknis dan memfasilitasi kerjasama regional.

Gerbang akan dihubungkan dengan proyek portal DRR Asia-Pasifik⁷⁹ dan halaman sumber daya PreventionWeb. Ini akan menghindari duplikasi pekerjaan dan mendorong kemitraan; ini juga akan meningkatkan sumber daya dan akses ke informasi risiko bencana.

Platform regional untuk berbagi informasi dan layanan produk

Banyak negara berkembang di daerah Asia Pasifik telah mengumumkan hubungan inisiatif tingkat regional dan internasional dalam mengembangkan data berbasis ruang, sebagaimana beberapa kapasitas dalam memproses observasi bumi informasi satelit untuk DRM. Akan tetapi, kebanyakan masih lemah dalam kapasitas secara teknik untuk mengakses semua inisiatif ini secara efisien dan untuk memproses informasi secara konsisten dari observasi satelit bumi yang berbeda-beda. Banyak negara juga lemah dalam menyusun institusi untuk menyeimbangkan kapasitas yang ada dalam departemen berbeda sebagai layanan jaringan yang menyediakan layanan operasional untuk pengelolaan bencana nasional.

Beberapa inisiatif telah mulai menyediakan produk tematis yang telah bertambah nilainya untuk mencapai level kapasitas bagi negara yang kurang mampu. Berdasarkan inisiatif yang bersahabat ini, ada kebutuhan dan kesempatan untuk pengembangan dasar regional (contohnya the Asia-Pacific Gateway), yang berfungsi untuk akses yang lebih nyaman dan penggunaan secara efektif dari informasi ini dan sumber-sumber teknis. Hal ini dapat diraih melalui pengembangan harmonis dan visualisasi awal dari produk dan pelayanan yang konsisten, termasuk bantuan untuk membangun kapasitas minimal pelayanan nasional yang paling penting berdasarkan platformnya.

Platform tersebut akan dikembangkan sebagai komponen inti dari Asia-Pacific Gateway pada DRR untuk berbagi dan analisa informasi. Hal ini bertujuan untuk membantu negara-negara dalam suatu daerah membuat kegunaan penting dari produk informasi ruang untuk mencapai kapasitas teknisnya untuk bencana terkait dalam tingkat pengelolaan berbeda. Platform ini akan secara sambung-menyambung dikembangkan oleh semua inisiatif yang berkontribusi untuk membuat sinergis dalam negara-negara regional, khususnya untuk negara yang kurang berkembang, untuk memperbolehkan pembagian yang stabil dan efektif dari sumber dan akses informasi satelit untuk pelayanan dan produk yang nilainya ditambahkan.

78 ESCAP, "Enhancing regional cooperation, knowledge and capacity for disaster risk reduction in Asia and the Pacific," p. 6.

79 UNISDR Kemitaraan Asia pada Pengurangan Bencana, "DRR Project Portal for Asia and the Pacific," <http://www.drrprojects.net/drrp/drrpp/home>.



Pertanyaan

Beberapa negara (seperti Australia, Jepang dan Amerika Serikat) mampu untuk mendeteksi tsunami yang akan mengenai pantai mereka. Bagaimanapun, ini tidak mencegah mereka dari bergabung dengan sistem perluasan samudra. Apa keuntungan menjadi bagian dari jaringan negara sebagai PTWS dan IOTWS?

Misalnya MRC tidak ada atau telah berhenti. Apa efek bagi negara anggota dalam hal ketepatan perkiraan banjir yang akan mereka hasilkan sendiri?



Tugas

Berkunjung ke site EM-DAT (<http://www.emdat.be/database>) dan lihat profil negara anda. Apa jenis yang paling sering dari bencana alam yang terjadi di negara anda menurut data mereka?

Berkunjung ke site PreventionWeb.net (<http://www.preventionweb.net/>) dan cobalah untuk mencari beberapa publikasi dari ICT atau DRR. Anda dapat mengunduh dan membaca beberapa dokumen.

Bacaan Tambahan

ESCAP, *2011 Report on Regional Unmet Needs: Early Warning Systems in the Indian Ocean and Southeast Asia*, (Bangkok, 2011), <http://www.unescap.org/disaster-preparedness-fund/2011-report-on-regional-unmet-needs.pdf>.

ESCAP, *Expanding connectivity to disaster-affected communities through the innovative use of information and communications technologies and disaster-related information*, (Bangkok, 2011)

Committee on Disaster Risk Reduction, Second session, Bangkok, Thailand 29 June-1 July 2011, <http://www.unescap.org/idd/events/cdrr-2011/CDR2-4E.pdf>.

ESCAP, *Enhancing Regional Cooperation on Disaster Risk Reduction in Asia and the Pacific: Information, Communications and Space Technologies for Disaster Risk Reduction*, Committee on Disaster Risk Reduction, First session, 25-27 March 2009, Bangkok, Thailand (2009), p. 17, http://www.unescap.org/idd/events/cdrr-2009/CDR_5E.pdf.

UNESCO-IOC, UNISDR/PPEW, WMO, *Assessment of Capacity Building Requirements for an Effective and Durable Tsunami Warning and Mitigation System in the Indian Ocean: Consolidated Report for 16 Countries Affected by the 26 December 2004 Tsunami*, UNESCO-IOC Information document No. 1219, (Paris, UNESCO, 2005), http://www.jodc.go.jp/info/ioc_doc/INF/144508e.pdf.

8. KESIMPULAN

MRB sebagai sebuah bidang merupakan pengguna TIK yang matang, karena hampir seluruh pekerjaannya digerakan oleh informasi risiko. Sebagai contoh, informasi risiko harus dapat:

- Mengurangi kerentanan pada tempat atau sektor tertentu
- Menempatkan infrastruktur penting ditempat-tempat yang aman
- Memisahkan zona berisiko tinggi
- Merencanakan penyelamatan yang aman dan berkelanjutan untuk para korban
- Hindari keterlambatan komunikasi informasi agar dapat menyelamatkan nyawa dan mengurangi kehilangan dalam waktu sesingkat-singkatnya

Namun, penting untuk diingat bahwa TIK bukanlah solusinya. TIK tidak dapat mengurangi kerentanan dan mengembangkan masyarakat yang tangguh, jika MDR tidak diterapkan. TIK hanyalah sebuah alat yang dapat memperbaiki dan meningkatkan MDR. Namun, TIK tidak boleh mempengaruhi inisiatif MDR dan DRR, terutama tanpa adanya perkiraan yang cukup mengenai kesiapan TIK atau bagaimana negara/komunitas tersebut bisa mendapatkan manfaat dari penggunaan kemajuan teknologi yang digunakan. Hal ini termasuk perkiraan tingkat perkembangan, akses ke infrastruktur, dan tingkat keahlian.

Beberapa rekomendasi utama dalam menentukan efektifitas TIK untuk MBR adalah:

- Investasi dalam pengumpulan, penggabungan, dan penyediaan informasi yang dapat dipercaya, cepat, akurat, dan konsisten bagi orang-orang yang terkena risiko atau orang-orang yang bertugas dipusat manajemen informasi risiko. Sistem seperti ini tidak hanya terbatas untuk digunakan pada MBR, namun juga termasuk untuk kadaster, sistem informasi pertanahan, dan sistem untuk mengawasi keputusan dan tindakan pemerintah serta swasta yang dapat meningkatkan risiko bencana.
- Standarisasi desain sistem, pengumpulan data, dan alur komunikasi dalam kondisi darurat. Menggunakan standarisasi dalam komunikasi dapat mengurangi kemungkinan ketidakcocokan antar sistem dan kesalahpahaman, yang keduanya sangat penting saat berada dalam dalam kondisi krisis.
- Membangun infrastruktur (cara kerja umum) dan *clearinghouse (to vet the data)* data (spasial) tingkat nasional untuk MRB. Hal ini penting karena MBR sangat bergantung pada data digital yang pada akhirnya harus mencakup wilayah nasional. Data yang digunakan harus terlebih selalu divalidasi dan diperbaharui sesering mungkin (agar dapat mencerminkan risiko yang terus berubah setiap harinya). Usulan infrastruktur data dan *clearinghouse* dapat memformalisasi proses validasi data dan mendorong berbagai penggunaan data dan informasi risiko sebanyak pelaku pengembangan.

- Membuat perintah yang terus berlaku dalam kondisi darurat dimana perintah tersebut akan memberikan akses prioritas kepada staf darurat untuk menggunakan peralatan telekomunikasi.
- Mendorong usaha persiapan bencana, termasuk mengadakan simulasi dalam mengirimkan pesan ke luar dan ke dalam DRCC dan lokasi bencana.
- Para profesional dan pengembang manajemen bencana perlu mengenal dan membangun kapasitas mereka mengenai MBR dan TIK untuk kebutuhan MBR. Selain itu, sangatlah penting untuk juga melibatkan spesialis TIK dalam perkiraan pasca bencana, aktivitas perencanaan dan pengawasan planning untuk mendorong penggunaan TIK secara penuh dalam berbagai tahapan siklus MBR.
- Melibatkan para pihak-pihak yang berkepentingan dalam seluruh tahap MBR, termasuk perkiraan, validasi, pengawasan, dan evaluasi dengan menggunakan TIK tersedia dan kolaboratif, termasuk sosial media..

Walaupun keberadaan TIK sangat vital dalam MBR, TIK hanya akan efektif dalam kerangka kebijakan yang mempertimbangkan pembangunan dan risiko yang dimunculkan oleh pembangunan tersebut. Kerangka kebijakan informasi yang tepat butuh untuk terus berkembang, secepat perkembangan teknologi saat ini. Kerangka ini dapat menentukan standar kualitas data, umur, penyimpanan, penggunaan, dan perlindungan terhadap rahasia setiap individu yang tercatat dalam data tersebut.

Peran pemerintah dan pembuat kebijakan dalam mendorong TIK untuk MBR adalah memahami bahwa MBR merupakan bagian dari perencanaan dan kebiasaan yang baik dalam pembangunan. Tanpa MBR, hasil pembangunan tidak akan bertahan lama.

Investasi TIK untuk MBR dapat dimulai dengan menentukan teknologi yang dibutuhkan dalam pengawasan bahaya dan perkiraan risiko, serta untuk pengembangan sistem dan prosedur sehingga dapat menghasilkan informasi yang relevan untuk DRR. Pada akhirnya, investasi ini merupakan investasi yang paling mahal, terutama bagi negara-negara yang baru saja akan memulai pengumpulan data. Namun, informasi tersebut sangatlah dibutuhkan untuk merencanakan penggunaan lahan, perencanaan infrastruktur, pengembangan perumahan (real estate), konservasi, dan aktivitas pengembangan lainnya. Investasi dalam informasi risiko akan terbayar dengan sendirinya, karena investasi ini akan memberikan ilmu yang dapat menghindarkan negara tersebut dari menempatkan warganya dan struktur pada daerah dengan risiko tinggi. Investasi ini juga akan berkontribusi dalam memenuhi target pengembangan jangka panjang, seperti yang ada pada MDG.



Tugas

1. Buat daftar hal-hal penting yang Anda pelajari dari modul 9.
2. Buat perencanaan dari tindakan yang mencerminkan hal-hal penting yang Anda pelajari pada modul 9 ke dalam organisasi atau pekerjaan Anda.

RANGKUMAN

This module in the *Academy of ICT Essentials for Government Leaders* module series introduces DRM and the important role of ICTs in assessing disaster risk and reducing its impact.

Bagian pertama menjelaskan perbedaan antara bahaya dan bencana, serta menggambarkan siklus MRB sebagai bagian dari proses pengembangan.

Bagian kedua menjelaskan perbedaan kebutuhan informasi dan komunikasi pada setiap tahap MBR. Bagian ini juga membahas risiko komunikasi sebagai salah satu bagian penting pada MBR. Komponen TIK juga dibahas pada bagian ini untuk memberikan gambaran secara umum yang dibutuhkan MBR dalam TIK.

Bagian ketiga membahas TIK untuk mitigasi bencana. Disini dijelaskan secara singkat mengenai praktek mitigasi bencana, serta beberapa contoh dampak bencana dan bagaimana mengurangi dampak tersebut dengan menggunakan jenis mitigasi yang berbeda. Bagian ini dilanjutkan dengan identifikasi kebutuhan informasi dalam perhitungan mitigasi bencana yang berbeda-beda dan memberikan studi kasus mengenai penggunaan berbagai TIK dalam mitigasi bencana. Pertimbangan kebijakan untuk mendukung mitigasi bencana dengan TIK dijabarkan pada bagian akhir bagian ini.

Bagian ke empat membahas mengenai TIK untuk persiapan bencana, yang intinya mengenai bersiap-siap untuk berbagai risiko bencana yang masih ada, bahkan setelah usaha mitigasi dan pembangunan berkelanjutan. Bagian ini menjelaskan kebutuhan informasi dan komunikasi yang ada didalamnya, dan bagaimana penggunaan TIK telah menciptakan peluang untuk meningkatkan kemampuan perkiraan dan memperbanyak pilihan sistem komunikasi darurat yang handal. Studi kasus digunakan untuk memperlihatkan bagaimana TIK dapat membantu kegiatan persiapan bencana. Pertimbangan kebijakan untuk mendukung persiapan bencana dengan TIK dijabarkan pada bagian akhir bagian ini.

Bagian kelima membahas TIK untuk penanganan bencana, yang menekankan kebutuhan informasi dalam situasi darurat yang kacau, serta bagaimana manajemen penanganan bencana menetapkan sebuah sistem untuk koordinasi penanganan bencana (termasuk juga manajemen informasi) dan koordinasi komunikasi darurat. Bagian ini mempunyai beberapa contoh mengenai penggunaan TIK pada beberapa kegiatan penanganan bencana. Pertimbangan kebijakan untuk mendukung penanganan bencana dengan TIK dijabarkan pada bagian akhir bagian ini.

Bagian ke enam membahas TIK untuk pemulihan dan rekonstruksi bencana, yang menekankan pada kebutuhan untuk mengatur informasi kebutuhan pemulihan dan memenuhinya melalui koordinasi usaha pemulihan antara lembaga pemerintah, LSM, bantuan internasional, dan para pendonor. Penggunaan TIK untuk mendorong pemulihan bencana yang efektif digambarkan dalam beberapa studi kasus. Pertimbangan kebijakan untuk mendukung pemulihan bencana dengan TIK dijabarkan pada bagian akhir bagian ini.

Bagian ke tujuh memperlihatkan pentingnya jaringan regional dan kontribusi mereka dalam standarisasi dan/atau koordinasi persiapan bencana, berbagi sumber daya, dan berbagai keuntungan lain dari usaha DRR.

LAMPIRAN

Lampiran I: Inisiatif Pengelolaan Risiko Bencana Regional

Inisiatif	Amanat	Informasi Kontak
Kemitraan Asia mengenai Pengurangan Bencana	Mekanisme regional melibatkan aktor regional yang relevan dalam mengimplementasikan DRR bersama dengan HFA	http://www.unisdr.org/asiapacific/ap-partners/partners-ap-drr.htm
Konferensi Menteri Asia mengenai Pengurangan Risiko Bencana (Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction-AMCDRR)	Kementerian pengelolaan bencana Asia dan konferensi resmi organisasi internasional disponsori oleh UNISDR sejak tahun 2005 untuk mengurangi risiko bencana diarea Asia setelah tsunami samudra Hindia pada tahun 2004	UNISDR dan yang mensponsori pemerintah secara bergantian
Komite konsultatif regional mengenai pengelolaan bencana	Sebuah mekanisme dari AMCDRR untuk mengidentifikasi kebutuhan yang berhubungan dengan bencana dan prioritas Negara Asia Pasifik, promosi program kerjasama regional dan sub-regional, dan pengembangan strategi aksi regional untuk prioritas DRR yang ditetapkan oleh AMCDRR	http://www.rccdm.net/
Kesepakatan ASEAN mengenai Pengelolaan Bencana dan Tanggap Darurat	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan mekanisme yang efektif untuk mencapai pengurangan besar dari kerugian bencana pada kehidupan dan sosial, ekonomi dan aset lingkungan Negara anggota ASEAN • Bersama-sama merespon bencana darurat melalui upaya nasional terpadu dan intensif kerjasama regional dan internasional 	http://www.aseansec.org

Lampiran II: Institusi Regional dan Internasional mengenai Kolaborasi pada TIK untuk DRM

Nama	Amanat/Fungsi	Ruang Lingkup	Informasi Kontak
Piagam Internasional mengenai Bencana Utama dan Ruang (<i>The International Charter on Space and Major Disasters</i>)	Menyediakan suatu kesatuan sistem dari akuisisi ruang data dan pengiriman kepada mereka yang terkena dampak bencana alam atau bencana buatan manusia melewati otorisasi pengguna. Setiap instansi anggota telah mempunyai sumber daya tetap untuk mendukung ketentuan-ketentuan piagam dengan demikian membantu untuk mengurangi dampak bencana terhadap kehidupan manusia dan harta benda	Internasional (Instansi anggota ruang)	http://www.disasterscharter.org
Konfensi Tampere mengenai Penyediaan Sumber Daya Telekomunikasi untuk Pengurangan Bencana dan Operasi Bantuan (Januari 2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Panggilan pada Negara untuk memfasilitasi ketentuan bantuan telekomunikasi segera untuk mengurangi dampak bencana, dan menutupi kedua instalasi dan operasi terpercaya, layanan telekomunikasi fleksibel • Menghapuskan hambatan peraturan yang menghalangi penggunaan sumber daya telekomunikasi bencana, termasuk persyaratan perizinan untuk menggunakan frekuensi, pembatasan atas impor peralatan telekomunikasi, pembatasan pergerakan tim kemanusiaan yang dialokasikan 	Internasional (Negara anggota)	http://www.itu.int/ITU-D/emergencytelecoms/tampere.html
UNESCO-IOC	<ul style="list-style-type: none"> • Mempromosikan kerjasama internasional dan mengkoordinasikan program dalam penelitian, pelayanan, sistem observasi, pengurangan bahaya dan pengembangan kapasitas kelautan • Pada tingkat regional, untuk mengkoordinasikan pengembangan peringatan dini tsunami dan sistem mitigasi 	Global	http://www.ioc-unesco.org
Pemberitahuan Bencana Global dan Sistem Koordinasi	Untuk mengkonsolidasi dan memperkuat jaringan penyedia dan pengguna informasi bencana di seluruh dunia	Global	http://www.gdacs.org

Sistem dari Sistem Observasi Bumi secara Global	Untuk mengembangkan infrastruktur publik 'sistem dari sistem' untuk secara proaktif menghubungkan bersama sistem observasi yang ada dan direncanakan di seluruh dunia dan mendukung pengembangan sistem baru dimana terdapat kesenjangan didalamnya	Global	http://www.earthobservations.org
-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------------------

Lampiran III: Organisasi Pendukung Solusi TIK untuk DRM

Terdapat peningkatan jumlah perusahaan dan organisasi yang terlibat dalam pendukung solusi TIK untuk DRM melalui operasi untuk mendapat keuntungan dan operasi yang tidak mendapat keuntungan.

Ericsson (<http://www.ericsson.com>)

Tim respon Ericsson telah bekerja dengan berbagai Badan UN dan NGO untuk memberikan solusi komunikasi mobile seperti wadah portable berbasis jaringan GSM di Indonesia, Pakistan dan Haiti. (Lihat http://www.ericsson.com/article/ericsson-response_965785785_c).

ESi (<http://www.esi911.com>)

ESi adalah perusahaan yang memproduksi webEOC (Emergency Operations Centre) dan paket perangkat lunak lainnya. Mereka menyediakan solusi digital untuk pesan dan kebutuhan pengelolaan informasi lainnya dalam DRCC.

ESRI (<http://www.esri.com>)

ESRI adalah perusahaan yang memproduksi ArcGIS dan rangkaian dari aplikasi GIS yang dapat digunakan pada aktifitas DRM.

Google Respon Krisis (<http://www.google.com/crisisresponse>)

Google respon krisis membuat informasi kritis menjadi lebih mudah untuk mengakses mengenai bencana alam dan krisis kemanusiaan. Inisiatif ini adalah proyek dari Google.org, yang memakai kekuatan google pada informasi dan teknologi untuk membangun produk dan menganjurkan kebijakan yang ditujukan untuk tantangan global.

IBM (<http://www.ibm.com>)

IBM menyediakan dukungan kepada pemerintah untuk aktifitas DRM dengan mendonasikan keahlian dan kebutuhan perangkat keras untuk menimplementasikan solusi TIK. IBM menggunakan Perangkat Lunak Pengelolaan Bencana Sumber Terbuka Sahana (Sahana Open Source Disaster Management Software) untuk mengimplementasikan solusi untuk kekuasaan local di Cina menurut gempa bumi Sichuan pada tahun 2008 dan sebagai aktifitas kesiapsiagaan di Filipina. (Lihat http://www.ibm.com/ibm/responsibility/market_profile.shtml).

Dukungan Inovatif untuk Bencana, Penyakit, dan Darurat (InSTEDD) (<http://www.instedd.org>)

InSTEDD menyediakan dukungan untuk organisasi dalam hal kesehatan dan aktifitas DRM melalui kisaran solusi TIK yang berbeda yang memanfaatkan teknologi mobile dan perangkat lunak untuk mengumpulkan data dan untuk kolaborasi dukungan dan membuat keputusan. InSTEDD juga terdapat di iLAB Kamboja untuk mendukung pengembangan solusi teknologi lokasi (lihat studi kasus pada proyek 4636 di Haiti, sesi 2.1).

Microsoft (<http://www.microsoft.com>)

Microsoft memiliki kemitraan dengan sejumlah organisasi respon kemanusiaan dan rekan TIK, memanfaatkan peralatan dan sumber daya yang ada untuk mengembangkan solusi TIK gabungan untuk DRM. Untuk lebih lanjutnya, baca: <http://www.microsoft.com/about/corporatecitizenship/en-us/our-actions/in-the-community/disaster-and-humanitarian-response/>.

OpenStreetMap (<http://www.openstreetmap.org>)

Akademi Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pimpinan Pemerintahan

OpenStreetMap adalah sebuah proyek web non-komersial dengan tujuan untuk menyediakan sebuah peta dunia yang gratis dan terbuka. Peta ini dibuat dari data geografis yang secara terbuka dibagi informasinya oleh perorangan dan lembaga pemerintah sebagaimana kontribusi dari individu-individu secara personal yang memetakan lokasi tertentu. Karena OpenStreetMap secara terbuka membagi data mentah geografis, daripada hanya gambar peta, ini menjadi sumber daya berharga bagi solusi TIK untuk DRM. Ada pula sebuah tim OpenStreetMap Kemanusiaan yang telah berkomitmen untuk menyediakan solusi GIS untuk respon terhadap bencana dan perkembangan ekonomi.

Sahana Software Foundation (<http://www.sahanafoundation.org>)

The Sahana Software Foundation adalah sebuah organisasi non-komersial yang mendukung the Sahana Open Source Disaster Management software platforms, dan advokat dan mendukung perkembangan standar data untuk DRM. Platform Perangkat Lunak Sahara telah digunakan dalam solusi TIK untuk DRM di beberapa negara dan didukung oleh suatu rentang organisasi, perusahaan dan institusi akademis (disebutkan sebagai contoh dari sumber perangkat lunak gratis dan terbuka dalam sesi 2.2).

Télécoms Sans Frontière (<http://www.tsfi.org>)

TSF dibentuk untuk menunjukkan kebutuhan dari dukungan komunikasi selama bencana terjadi. Dalam 24 jam terjadinya bencana, mereka dapat menyiagakan sebuah tim dari tiga cabangnya di Perancis, Thailand, atau Nikaragua. TSF menyediakan alat komunikasi untuk semua pekerja relawan termasuk UN dan NGO untuk memfasilitasi koordinasi dari usaha penyelamatan. Sebagai tambahannya, TSF menyediakan sebuah panggilan telepon gratis bagi orang-orang yang terkena bencana (disebutkan sebagai sebuah organisasi yang menyediakan dukungan komunikasi dalam sesi 2.1).

Ushahidi (<http://www.usahidi.com>)

Ushahidi adalah sebuah perusahaan teknologi non-komersial yang mengembangkan sumber perangkat lunak gratis dan terbuka untuk koleksi informasi, visualisasi dan pemetaan interaktif. Platform Usahidi dapat digunakan untuk pemetaan krisis sumber padat dengan mengkombinasikan beberapa aliran informasi (disebutkan sebagai sebuah contoh untuk krisis sumber padat dalam sesi 5.2).

Lampiran IV: Perkembangan dari Rencana Nasional Telekomunikasi Darurat

Sesuai dengan ITU, semua negara harus memiliki sebuah rencana telekomunikasi darurat, dengan diri sendiri ataupun sebagai bagian dari rencana nasional tanggapan darurat, karena hal ini sangat penting dalam:

- Pengidentifikasian kebutuhan telekomunikasi tepat saat peristiwa darurat terjadi
- Pengidentifikasian kerentanan, dan penilaian ancaman
- Penempatan kemitraan
- Perencanaan ke depan sebagai bagian dari kesiapan

Sebuah NETP menjadi sangat penting sejak semua infrastruktur lain dalam masyarakat modern, contohnya penyedia air, produksi listrik, transpor, perbankan, polisi, pemadam kebakaran, ambulans, bergantung pada sistem telekomunikasi yang dapat berfungsi dalam kedua kondisi: normal dan darurat. Peran dari sebuah NETP sangat terbukti dalam bantuan bahwa jaringan telekomunikasi disediakan untuk masyarakat, dan untuk perlindungan publik (polisi, pemadam kebakaran, pemberi pertolongan pertama) dan kebutuhan dari organisasi pemulihan bencana tepat saat bencana atau krisis terjadi. Selama terjadinya situasi darurat, kemampuan dari badan pemberi respon untuk berkomunikasi menjadi sangat penting dalam pembentukan usaha yang terkoordinasi untuk lebih merespon secara efektif terhadap bencana.

Dalam pengembangan sebuah NETP, negara-negara harus mengidentifikasi: kebutuhan minimal yang dibutuhkan oleh organisasi perlindungan publik dan pemulihan bencana dalam telekomunikasi; dan kerentanan dari jaringan telekomunikasi (jaringan perorangan dan publik). Sangat direkomendasikan bahwa sebuah penilaian lengkap dalam persoalan ini direncanakan dan diambil alih. Pertimbangan kunci dari penilaian ini harus termasuk, tetapi tidak terbatas untuk:

Legislasi Telekomunikasi Pendukung Keadaan Darurat dan TIK. Perundangan yang berwenang dalam kegunaan dari tambahan atau pengecualian kekuatan dalam telekomunikasi darurat telah masuk secara umum dalam perundangan nasional yang melapisi segala aspek dari sebuah rencana darurat. Secara umum, tiap lembaga atau departemen dalam sebuah negara bertanggung jawab dalam implementasi sebuah ukuran respon tertentu yang berhubungan dengan sektor di mana lembaga tersebut memiliki tanggung jawab. Tanggung jawab telekomunikasi darurat/TIK secara keseluruhan diberikan kepada departemen atau lembaga yang bertanggung jawab dalam aspek komunikasi elektronik atau otoritas telekomunikasi nasional dalam hal yang berkenaan dengan frekwensi radio. Menggambarkan pelajaran-pelajaran dari kebanyakan negara yang disurvei, sebuah NETP disajikan untuk–

- Memfasilitasi provisi dan pergerakan (secara nasional dan internasional) dari perangkat telekomunikasi dan pelayanan selama keadaan darurat
- Menyediakan sebuah kerangka kerja yang memastikan tersedianya telekomunikasi inti selama keadaan darurat, kelebihan atau perubahan sistem dari layanan.
- Memastikan kelanjutan dari layanan telekomunikasi untuk umum bahkan disaat darurat

Proteksi Infrastruktur yang Sangat Penting. Tanggung jawab untuk mengidentifikasi infrastruktur penting telekomunikasi berada pada tingkat nasional atau lokal. Untuk jaringan nasional, tanggung jawab untuk mengidentifikasi infrastruktur kritis telekomunikasi dan kerentanannya berada pada tingkat nasional. Untuk jaringan regional tanggung jawab ini berada pada negara, provinsi, teritorial atau tingkat kenegaraan lainnya. Program Proteksi Infrastruktur termasuk kerentanan jaringan telekomunikasi, sebagaimana kerentanan jaringan komputer dan informasi biasanya diindikasikan kepada infrastruktur informasi kritis. Tujuan dari perlindungan infrastruktur kritis adalah untuk membentuk kemampuan langsung dan nyata bagi semua sector dari komunitas infrastruktur kritis untuk berbagi informasi mengenai status saat ini dari unsure-unsur infrastruktur. Akhirnya, tujuannya adalah untuk melindungi infrastruktur penting dengan menggugurkan kerentanan yang diketahui (beberapa dari kerentanan ini telah disebutkan dalam sesi 5 pada Fasilitas Komunikasi). Merupakan hal yang amat penting untuk dicatat bahwa latihan penilaian untuk mengidentifikasi kerentanan, khususnya infrastruktur informasi kritis tersebut, adalah penting untuk bersiap-siap untuk alam, juga bencana buatan tangan manusia (contohnya serangan dunia maya).

Pengelolaan Spektrum Radio. Pengelolaan Spektrum Radio memainkan sebuah peran kunci dalam memenuhi komitmen pemerintah untuk menyediakan sumber daya telekomunikasi dalam keadaan darurat. Untuk kebanyakan keadaan darurat ada permintaan untuk frekuensi radio tambahan, oleh stasiun satelit bumi dan untuk memecahkan masalah gangguan radio yang tidak terduga oleh organisasi tanggapan bencana dan para penyiar. Permintaan-permintaan itu dibuat saat keadaan darurat terjadi dan harus dipecahkan dalam hanya beberapa jam. Rencana darurat harus melibatkan semua mekanis, prosedur dan detil dari tanggung jawab otoritas untuk menyediakan tugas frekwensi radio dan lisensi-lisensi, sebagaimana informasi yang termasuk dalam semua penanggap resmi selama respon darurat.

Daftar Koleksi Sumber Daya. Pada saat-saat darurat, itu penting untuk mengetahui siapa memiliki apa, dan di mana hal ini dapat ditemukan. Pengumpulan daftar koleksi merupakan hal yang penting dalam memfasilitasi provisi dari perangkat dan layanan sebagai respon untuk kebutuhan sesegera mungkin setelah bencana, atau dalam mengganti atau merehabilitasi perangkat atau jaringan yang dikacaukan atau terdegradasi. Sebuah pengumpulan data mungkin saja menjadi hubungan kepercayaan diantara pemerintah, perorangan/organisasi public yang memiliki perangkat tersebut, dan ahli yang bisa memfasilitasi provisi dari perangkat dan layanan. Untuk perangkat dan layanan ini yang akan bergerak cepat dalam keadaan darurat, penting untuk memiliki persetujuan pra-pembentukan yang menjelaskan prosedur perekrutan, sebagaimana komitmen finansial dari tiap pihak, khususnya diantara para otoritas pemerintah, organisasi terkait dalam respon bencana, dan asosiasi nasional penyedia telekomunikasi.

Latihan dan Percobaan. Perencana telekomunikasi darurat harus melaksanakan latihannya sendiri dan juga menjadi partisipan dalam latihan pemerintah yang di desain untuk melindungi populasi dalam bencana alamiah dan buatan manusia. Hal ini juga dipakai dalam infrastruktur kritis lainnya seperti kesehatan, listrik dan transportasi. Pelatihan harus bertujuan untuk: mengevaluasi rencana intervensi, atau segmen dari rencana tersebut; memberi pekerja telekomunikasi darurat dan pemain lainnya pengertian yang lebih baik mengenai peranannya selama keadaan darurat; memfasilitasi kolaborasi diantara pemain-pemain berbeda, di dalam maupun di luar organisasi; dan melatih petugas telekomunikasi darurat dan penanggap pertama darurat lainnya agar mengetahui cara memakai telekomunikasi atau perangkat TIK.

Rencana Kontinuitas Bisnis. Rencana Kontinuitas Bisnis digunakan untuk membuat dan membenarkan rencana logistic yang praktis pada bagaimana sebuah organisasi dapat melapisi ulang dan menaruh ulang, sebagian atau keseluruhan, fungsi kritis yang terganggu dalam waktu yang ditentukan setelah sebuah bencana atau disrupsi yang diperluas. Penyembuhan untuk insiden local seperti kebakaran bangunan, insiden regional seperti gempa bumi, atau insiden nasional seperti penyakit/wabah besar yang dapat menggagalkan misi utama pemerintah tentang telekomunikasi darurat. Akses ke gedung-gedung pemerintah atau Pusat Operasi Telekomunikasi Darurat dapat menjadi mustahil selama bencana nasional tersebut berlangsung.

Kemitraan dan Memorandum. Pertemuan regular dan pembentukan forum nasional dapat membantu terbentuknya dan terawatnya kooperasi diantara badan-badan pemerintah dan industri telekomunikasi pribadi. Hal ini mengoptimalkan kegunaan dari infrastruktur yang ada dan membantu mengembangkan latihan-latihan terbaik dalam perencanaan telekomunikasi darurat. Kesiapan darurat mengarah kepada sebuah memorandum yang paling efektif saat tanggung jawab, sumber daya dan objek-objek dari pemerintah dan industry terhubung melalui perencanaan sendiri-sendiri. Lebih jauh lagi,ada kebutuhan untuk mengembangkan persetujuan telekomunikasi darurat dengan negara-negara tetangga. Persetujuan tersebut dapat menunjukkan perhatian juga kekhawatiran dan memfasilitasi kerjasama lintas negara dan provisi dari bantuan yang sama dalam peristiwa darurat. Para Penandatangan dapat bertemu tiap tahunnya untuk bertukar informasi pada penyusunan pengelolaan bencana. Konvensi Tampere pada Provisi Sumber Daya Telekomunikasi untuk Mitigasi Bencana dan Operasi Pemulihan menyediakan kerangka kerja yang legal dalam mengatur pengantaran lintas negara dan bukti dari bantuan Internasional.

Mekanisme Kerjasama dan Koordinasi. Pengembangan lingkungan terkait untuk penggunaan optimal telekomunikasi untuk respon bencana dan DRM secara umum hanya dapat diraih dengan usaha bersama dari semua partner yang terlibat. Itu merupakan tugas dari semua penyedia bantuan nasional dan internasional, untuk membuat kehati-hatian yang diperlukan antar regulator nasional. Sedangkann merupakan tugas dari penyedia layanan telekomunikasi dan penyalur perangkat-perangkat, untuk memasukkan provisi mengenai kegunaan barang-barang pribadi dan layanan dalam telekomunikasi darurat. Lalu tugas dari perwakilan nasional yaitu mengambil bagian dalam konferens-konferensi yang dijalankan oleh organisasi internasional untuk memperjelas kebutuhan bagi semua bangsa untuk memberikan dukungan kepada semua inisiatif yang membantu pengembangan, pembentukan dan kegunaan dari telekomunikasi darurat. Forum ITU menyediakan kesempatan-kesempatan seperti itu.

DAFTAR ISTILAH

Ini adalah daftar istilah yang telah dikompilasi untuk referensi pembaca, dan disajikan pertama untuk menciptakan keakraban dengan istilah. Definisi tersebut, dikembangkan oleh UNISDR yang menjadi definisi standar untuk bidang ini.⁸⁰

Kapasitas	Kombinasi dari semua kekuatan, atribut dan sumber daya tersedia antara komunitas, perhimpunan atau organisasi yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan. Kapasitas termasuk arti infrastruktur dan fisik, institusi, kemampuan mengatasi masyarakat, serta pengetahuan manusia, kemampuan dan kumpulan atribut seperti hubungan sosial, kepemimpinan dan pengelolaan. Kapasitas juga dapat digambarkan sebagai kapabilitas.
Bencana	Sebuah gangguan serius pada fungsi komunitas atau masyarakat melibatkan manusia luas, materi, ekonomi atau kerugian dan dampak lingkungan, yang melebihi kemampuan dari komunitas atau masyarakat yang terkena dampak untuk mengatasi menggunakan sumber daya sendiri. Bencana sering kali digambarkan sebagai hasil kombinasi dari: paparan bahaya; kondisi kerentanan yang ada; dan kapasitas dan tindakan yang tidak cukup untuk mengurangi atau mengatasi dengan konsekuensi negative yang berpotensi. Dampak bencana termasuk kehilangan kehidupan, luka-luka, penyakit dan efek negative lainnya pada fisik, mental dan kesejahteraan sosial manusia, bersama dengan kerusakan pada peralatan, perusakan aset, hilangnya layanan, gangguan sosial dan ekonomi dan degradasi lingkungan.
Mitigasi Bencana	Berkurangnya atau pembatasan dampak merugikan dari bahaya dan bencana terkait. Dampak merugikan dari bahaya sering tidak dapat dicegah sepenuhnya, tetapi skala keparahan mereka dapat secara substansial dikurangi dengan berbagai strategi dan aksi. Tindakan mitigasi mencakup teknik rekayasa dan Konstruksi tahan bahaya (tindakan terstruktur) serta peningkatan lingkungan kebijakan dan kesadaran umum (tindakan tidak terstruktur). <i>Itu harus dicatat bahwa pada kebijakan perubahan iklim, "mitigasi" diartikan berbeda, menjadi istilah yang digunakan untuk pengurangan emisi gas rumah kaca yang merupakan sumber perubahan iklim.</i>
Risiko Bencana	Kerugian potensi bencana dalam hidup, status kesehatan, mata pencaharian, asset dan layanan, yang dapat terjadi pada suatu komunitas tertentu atau masyarakat selama beberapa periode waktu di masa depan.
Pengelolaan	Proses sistematis dari penggunaan arahan administrasi,

80 UNISDR, *Terminologi UNISDR 2009*.

risiko bencana	organisasi, dan kemampuan dan kapasitas operasional untuk mengimplementasi strategi, kebijakan dan kapasitas bertahan ditingkatkan dalam rangka untuk mengurangi dampak merugikan dari bahaya dan kemungkinan bencana. Pengelolaan risiko bencana bertujuan untuk menghindari, mengurangi atau mentransfer efek merugikan dari bahaya melalui aktifitas dan tindakan untuk pencegahan, mitigasi dan kesiapsiagaan.
Pengurangan risiko bencana	Konsep dan praktek mengurangi risiko bencana melalui upaya sistematis untuk menganalisis dan mengelola faktor-faktor penyebab bencana, termasuk melalui paparan terhadap bahaya, mengurangi kerentanan orang dan benda, pengelolaan yang bijak dari tanah dan lingkungan, dan peningkatan kesiapsiagaan untuk peristiwa merugikan.
Sistem peringatan dini	Kumpulan kapasitas yang diperlukan untuk menghasilkan dan menyebarkan informasi peringatan tepat waktu dan bermakna untuk membolehkan individu, komunitas dan organisasi yang terancam oleh bahaya untuk mempersiapkan dan untuk bertindak cepat dalam waktu yang cukup untuk mengurangi kemungkinan dari kerusakan atau kerugian. Definisi ini mencakup berbagai faktor yang diperlukan untuk mencapai tanggapan yang efektif untuk peringatan. Sebuah sistem peringatan dini yang berbasis masyarakat harus terdiri dari empat elemen kunci: pengetahuan tentang risiko; pemantauan, analisis dan peramalan bahaya; komunikasi atau penyebaran sinyal bahaya dan peringatan; dan kemampuan lokal untuk menanggapi peringatan telah diterima. Ekspresi “sistem peringatan ujung ke ujung” juga digunakan untuk menekankan bahwa sistem peringatan membutuhkan untuk merentangkan semua langkah dari deteksi bahaya melalui tanggapan komunitas.
Pengelolaan darurat	Organisasi dan pengelolaan sumber daya dan tanggung jawab yang dialamatkan kepada semua aspek darurat, khususnya kesiapsiagaan, tanggapan dan memulai langkah pemulihan.
Paparan	Manusia, harta benda, sistem, atau elemen terdapat di zona bahaya lainnya yang dengan demikian menjadi pokok untuk kerugian potensial.
Bahaya	Sebuah fenomena yang berbahaya, substansi, aktifitas manusia atau kondisi yang dapat menyebabkan kehilangan kehidupan, luka-luka atau dampak kesehatan lainnya, kerusakan harta benda, kehilangan mata pencaharian dan layanan, gangguan sosial dan ekonomi, atau kerusakan lingkungan.
Kesiapsiagaan	Pengetahuan dan kapasitas dikembangkan oleh pemerintah, tanggapan profesional dan organisasi pemulihan, komunitas dan individu untuk mengantisipasi secara efektif, menanggapi, dan memulihkan dari, dampak dari kemungkinan, dekat atau peristiwa atau kondisi bahaya saat ini.

Pencegahan	Menghindari langsung dampak yang merugikan dari bahaya dan bencana terkait.
Kesadaran Umum	Luasnya pengetahuan umum mengenai risiko bencana, faktor-faktor yang menyebabkan bencana dan tindakan yang dapat diambil secara individual dan kolektif untuk mengurangi paparan dan kerentanan terhadap bahaya.
Pemulihan	Restorasi, dan perbaikan dimana diperlukan, fasilitas, mata pencaharian dan kondisi hidup komunitas yang terkena dampak bencana, termasuk upaya untuk mengurangi faktor risiko bencana. Tugas pemulihan rehabilitasi dan konstruksi dimulai segera setelah fase darurat berakhir, dan harus berdasarkan strategi dan kebijakan yang sudah ada yang memfasilitasi tanggung jawab lembaga untuk aksi pemulihan dan partisipasi masyarakat. Program pemulihan, ditambah dengan kesadaran masyarakat dan keterlibatan setelah bencana, menghindari kesempatan yang bernilai untuk mengembangkan dan mengimplementasi tindakan pengurangan risiko bencana dan untuk menerapkan “membangun kembali dengan lebih baik” prinsip.
Tanggapan	Penyediaan layanan darurat dan bantuan umum selama atau segera setelah bencana dalam rangka untuk menyelamatkan nyawa, mengurangi dampak kesehatan, memastikan keamanan umum dan memenuhi kebutuhan substansi dasar masyarakat yang terkena dampak. Tanggapan bencana terutama difokuskan pada kebutuhan mendesak dan jangka pendek dan terkadang disebut “bantuan bencana”. Divisi antara tahap tanggapan ini dan tahapan pemulihan selanjutnya tidak jelas. Beberapa aksi tanggapan, seperti pasokan rumah dan pasokan air sementara, dapat meluas ke tahap pemulihan.
Risiko	Kombinasi probabilitas suatu peristiwa dan konsekuensi negatifnya.
Penilaian risiko	Sebuah metodologi untuk menentukan sifat dan tingkat risiko dengan menganalisa potensi bahaya dan mengevaluasi kondisi kerentanan yang ada bersama-sama berpotensi merugikan orang, harta benda, layanan, mata pencaharian dan lingkungan yang terkena dimana mereka bergantung. Penilaian risiko (dan pemetaan risiko yang terkait) meliputi: ulasan dari karakteristik teknis bahaya seperti lokasi mereka, intensitas, frekuensi, dan peluang; analisis paparan dan kerentanan termasuk sosial fisik, kesehatan, dimensi ekonomi dan lingkungan; dan evaluasi efektifitas kapasitas alternatif dan yang umum perihal kemungkinan skenario risiko. Rangkaian aktifitas ini terkadang disebut proses analisa risiko.
Pengelolaan risiko	Pendekatan sistematis dan praktek mengelola ketidakpastian untuk meminimalkan potensi bahaya dan kerugian.
Kerentanan	Karakteristik dan keadaan dari suatu masyarakat, sistem atau

aset yang membuat rentan terhadap efek perusakan dari bahaya. Terdapat banyak aspek kerentanan, yang timbul dari factor fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup.

CATATAN UNTUK INSTRUKTUR

Modul 9 dan modul lainnya dirancang untuk memiliki aturan nilai yang berbeda dari peserta dan di dalam berbagai perubahan kondisi nasional. Modul ini juga dirancang untuk disajikan, dengan seluruh atau sebagian pada mode yang berbeda. Modul ini dapat dipelajari secara individu dan kelompok pada institusi pelatihan serta di dalam kantor pemerintah. Latar belakang dari peserta serta durasi dari sesi pelatihan akan menentukan isi dari tingkat kerincian dalam presentasi.

Lampiran pada rancangan instruksional menawarkan anda beberapa ide dan saran untuk menyajikan isi modul dengan lebih efektif. Petunjuk tambahan pada pendekatan dan strategi pelatihan tersedia di buku tangan pada pengembangan rancangan instruksional sebagai pendamping materi untuk modul Akademi TIK untuk Pimpinan Pemerintah (the Academy of ICT Essentials for Government Leaders). Buku tangan tersedia di: <http://www.unapcict.org/academy>.

Menggunakan Modul

Setiap sesi dari modul ini dimulai dengan pernyataan tujuan belajar dan berakhir dengan berbagai aktifitas belajar (“Pertanyaan untuk Diingat” atau “Sesuatu yang Harus Dilakukan”). Pembaca mungkin menggunakan tujuan belajar dan aktifitas sebagai basis untuk menilai kemajuan mereka melalui modul.

“Pertanyaan untuk Diingat” memiliki pertanyaan yang dirancang untuk membuat pembaca menggambarkan dengan pengalaman mereka sendiri untuk mengukur isi dan untuk berpikir reflektif pada isu yang disajikan. “Sesuatu yang Harus Dilakukan” memiliki aktifitas mana yang harus dilihat online untuk menggunakan sumber daya yang ada yang tersedia untuk umum.

Studi kasus dihadirkan pada setiap sesi, ditarik dari banyak Negara di seluruh dunia. Ini dimaksudkan untuk diskusi dan analisis untuk mengilustrasikan bagaimana TIK dapat dipakai untuk meningkatkan DRM. Bagaimanapun, anda dianjurkan untuk mendukung dengan contoh lainnya yang anda rasakan cocok dengan kondisi lokal. Anda dapat mendorong peserta untuk menyebutkan kasus-kasus dan contoh lainnya dari pengalaman mereka sendiri untuk mendukung isi modul.

Pengaturan Sesi

Bergantung dengan peserta, waktu yang tersedia dan pengaturan dan kondisi lokal, isi dari modul dapat disajikan dalam pengaturan waktu yang terstruktur. Apa yang dapat dibahas dalam sesi dengan durasi yang berbeda telah diuraikan di bawah. Anda diundang untuk memodifikasi susunan sesi berdasarkan pemahaman mereka sendiri mengenai Negara dan peserta.

Untuk Sesi 90 menit

Bertujuan untuk mengembangkan pemahaman dasar DRM (sesi 1), menyajikan kebutuhan informasi dan komunikasi yang berbeda dari fase DRM (Sesi 2) menggunakan tabel 3 sebagai panduan, menyajikan contoh TIK untuk DRM, dan menyempurnakan beberapa isu TIK untuk DRM (Sesi 8).

Untuk Sesi 3 Jam

Bertujuan untuk mengembangkan pemahaman dasar DRM, menyajikan kebutuhan informasi dan komunikasi yang berbeda dari fase DRM, menyajikan 4 fase DRM dengan contoh dari TIK untuk DRM (Sesi 3-6), dan menyempurnakan dengan beberapa isu kebijakan (Sesi 8) dan diskusi mengenai setidaknya 1 jaringan internasional/regional untuk DRM (Sesi 7). Jika anda memiliki akses internet selama sesi ini, peserta dapat ditampilkan salah satu online basis data DRR (EM-DAT dan DesInventar) disebutkan dalam sesi ini dan melihat profil dari Negara yang berbeda untuk menstimulasi sebuah diskusi mengenai bagaimana Negara yang berbeda dapat memakai informasi risiko pada rencana pengembangan mereka.

Untuk Sesi 1 Hari (durasi 6 jam)

Jadwal ini akan memungkinkan untuk eksplorasi satu atau dua aplikasi TIK (menurut Sesi 3-6), selain untuk membentuk pemahaman dasar DRM, menyajikan kebutuhan informasi dan komunikasi yang berbeda dari fase DRM, dan mendiskusikan tantangan kebijakan dalam TIK untuk DRM. Anda dianjurkan untuk mengundang perwakilan dari lembaga pemerintahan untuk melengkapi contoh dalam modul dengan contoh-contoh aplikasi TIK yang sedang digunakan negara dimana pelatihan diadakan. Sebuah workshop dapat juga dirancang untuk memungkinkan peserta untuk merefleksikan apa yang telah mereka pelajari, menggunakan pertanyaan diskusi yang relevan (dalam "Pertanyaan untuk Diingat") untuk membuat sesi tersebut interaktif.

Untuk Sesi 3 Hari

Jadwal ini memungkinkan anda untuk melengkapi seluruh modul, termasuk diskusi intensif dari studi kasus tentang aplikasi TIK spesifik untuk DRM. Termasuk studi kasus nyata seperti kunjungan lapangan ke instalasi sistem peringatan dini terdekat. Mengadakan waktu untuk beberapa workshop/sesi kelompok untuk mengizinkan peserta untuk berinteraksi, melalui pengembangan rencana komunikasi lokal atau sistem peringatan dini ujung ke ujung, contohnya. Hasilnya dapat disajikan kepada kelompok. Anda juga dapat mempertimbangkan stimulasi bencana untuk menguji rencana komunikasi yang dikembangkan pada workshop.

DRM adalah arena pengembangan yang sangat luas, melibatkan banyak disiplin dan banyak pemegang peran penting. Pelatih yang telah menjalani TOT untuk modul ini dapat mengambil peran kordinator untuk modul ini, dan dalam peran ini dapat menjangkau pembicara lainnya dari pemerintahan dan pemegang saham lainnya yang bekerja menutupi satu atau dua tahap DRM. Pengalaman peserta pelatihan dapat diperkaya dengan melibatkan beberapa pembicara. Kordinator pelatihan juga bisa memperoleh keahlian tambahan untuk membantu membimbing sesi "computer hands-on" dimana aplikasi pendukung keputusan sederhana dapat dicoba oleh peserta bekerja dalam pasangan. Contohnya, anda mungkin mendapatkan seseorang ahli untuk merancang dan memberikan latihan dimana peserta mencoba perangkat lunak Radius, aplikasi spreadsheet yang dirancang untuk estimasi awal kerusakan gempa bumi di Negara-negara berkembang.

TENTANG PENULIS

Pusat Kesiapan Bencana Asia (*The Asian Disaster Preparedness Center/ADPC*) adalah pusat sumber daya regional yang dibentuk untuk membantu terwujudnya pengurangan bencana demi masyarakat yang lebih aman dan pembangunan berkelanjutan di kawasan Asia Pasifik. Misionya adalah *untuk mengurangi dampak bencana bagi masyarakat dan negara di Asia Pasifik dengan meningkatkan kesadaran, membantu pembentukan dan penguatan mekanisme kelembagaan yang berkelanjutan, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, dan memfasilitasi pertukaran informasi, pengalaman, dan kepakaran.*

Peran ADPC di kawasan Asia Pasifik secara umum adalah sebagai berikut:

- Pengembangan kapasitas dan promosi pembelajaran
- Pembentukan mekanisme regional baru
- Penyediaan bantuan teknis dan konsultasi
- Implementasi program regional rintisan
- Penyiapan dan tindak lanjut mekanisme global dan regional
- Penyebaran informasi dan manajemen pengetahuan
- Dukungan koordinasi dan sinergi antar lembaga
- Fasilitator dan mitra untuk mekanisme sub regional

ADPC didirikan pada bulan Januari 1986 sesudah dilakukannya studi kelayakan oleh Kantor PBB untuk Koordinasi Pemulihan Bencana (kini menjadi Kantor PBB untuk Koordinasi Urusan Kemanusiaan) dan Organisasi Meteorologi Dunia yang didanai oleh UNDP. ADPC telah membentuk kerjasama regional seperti misalnya Komite Konsultatif Regional untuk Manajemen Bencana di tahun 2000, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan prioritas terkait bencana bagi negara Asia Pasifik, membangun strategi aksi dan memajukan program kerjasama regional maupun sub-regional, dan memberukan arahan strategis kepada ADPC.

Pelatihan intensif terkait berbagai aspek Manajemen Risiko Bencana (MRB) adalah dasar dari pembentukan ADPC dan menjadi aktivitas utama untuk lima tahun pertama. Rintisan pelatihan tersebut menjadi program utama ADPC terkait dengan Manajemen Bencana dan Pengurangan Risiko Bencana berbasis Komunitas. Pelatihan lain dengan topik khusus terkait berbagai aspek MRB tetap menjadi bagian dari portofolio kegiatan selama 25 tahun terakhir, yang terdiri dari pelatihan inti berikut ini:

- Ilmu Manajemen, Kelembagaan dan Perkumpulan terkait Risiko Iklim
- Pengurangan Risiko Bencana berbasis Masyarakat
- Pelatihan Manajemen Bencana
- Komunikasi Risiko Bencana
- Pelatihan Pengurangan Kerentanan terhadap Gempa Bumi
- Sistem Peringatan Dini akan Berbagai Ancaman
- Manajemen Risiko Bencana Banjir
- Penyiapan dan Tindakan Unit Gawat Darurat Rumah Sakit
- Pengarusutamaan Pengurangan Risiko Bencana dalam Tata Kelola Lokal
- Manajemen Darurat dan Kesehatan Masyarakat di Asia Pasifik
- Penggunaan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh dalam Manajemen Risiko Bencana

Asian Disaster Preparedness Center

SM Tower 24th Floor, 979/69 Paholyothin Road, Samsen Nai, Phayathai, Bangkok 10400,
THAILAND

Telepon: +66 (0)22980681 to 92; Fax: +66 (0)22980012 to 13

Email: adpc@adpc.net

<http://www.adpc.net>

UN-APCICT/ESCAP

The United Nations Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development (UN-APCICT) adalah bagian dari *the United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)*. UN-APCICT bertujuan untuk memperkuat upaya negara-negara anggotanya untuk menggunakan TIK dalam pengembangan sosio-ekonomi melalui peningkatan kapasitas individu dan institusi. UN-APCICT berfokus pada tiga pilar, yaitu:

1. Pelatihan. Untuk meningkatkan pengetahuan TIK dan keahlian dari penyusun kebijakan dan profesional TIK, dan memperkuat kapasitas instruktur TIK dan institusi pelatihan TIK;
2. Penelitian. Untuk melakukan studi analisis terkait dengan pengembangan sumber daya manusia TIK; dan
3. *Advisory*. Untuk memberikan layanan pemberian pertimbangan terkait program-program pengembangan sumber daya manusia untuk anggota ESCAP.

UN-APCICT berlokasi di Incheon, Republik Korea.

<http://www.unapcict.org>

ESCAP

ESCAP adalah bagian dari PBB untuk pengembangan kawasan. ESCAP berperan sebagai pusat pengembangan sosial dan ekonomi PBB di kawasan Asia dan Pasifik. Tugasnya adalah menggalang kerjasama diantara 53 anggota dan 9 *associate members*. ESCAP menyediakan hubungan strategis antara program di level negara maupun global dengan isu-isu yang berkembang. ESCAP mendukung pemerintah negara-negara di kawasan dalam konsolidasi posisi kawasan dan memberikan saran dalam mengatasi tantangan sosio-ekonomi di era globalisasi. Kantor ESCAP berlokasi di Bangkok, Thailand.

<http://www.unescap.org>

Seri Modul Akademi Esensi TIK untuk Pimpinan Pemerintahan

<http://www.unapcict.org/academy>

Akademi ini adalah kurikulum pelatihan TIK untuk pembangunan yang komprehensif dengan sepuluh modul yang disusun untuk melengkapi pengambil kebijakan dengan pengetahuan dan keterampilan untuk dapat memanfaatkan sepenuhnya peluang yang diberikan oleh TIK untuk mencapai tujuan pembangunan nasional dan menjembatani kesenjangan digital. Berikut ini adalah deskripsi singkat dari sepuluh modul yang ada di Akademi.

Modul 1 – Kaitan antara Penerapan TIK dan Pembangunan yang Bermakna

Menjelaskan isu-isu penting, dari mulai kebijakan sampai implementasi, dalam penggunaan TIK untuk mencapai Tujuan Pembangunan Milenium.

Modul 2 – Kebijakan, Proses, dan Tata Kelola TIK untuk Pembangunan

Fokus pada penyusunan kebijakan dan tata kelola TIK untuk pembangunan, serta memberikan informasi penting tentang aspek kebijakan, strategi, dan kerangka kerja nasional dalam memajukan TIK untuk pembangunan.

Modul 3 – Penerapan e-Government

Membahas konsep, prinsip dan jenis penerapan *e-government*. Modul ini juga membahas bagaimana sistem *e-government* dibangun dan mengidentifikasi pertimbangan rancangan.

Modul 4 – Tren TIK untuk Pimpinan Pemerintahan

Memberikan wawasan tentang tren TIK saat ini dan perkembangannya di masa depan. Modul ini juga melihat pertimbangan kebijakan dan teknis dalam mengambil keputusan TIK untuk pembangunan.

Modul 5 – Tata Kelola Internet

Membahas perkembangan kebijakan dan prosedur internasional yang mengatur penggunaan dan pengelolaan Internet saat ini.

Modul 6 – Keamanan Informasi dan Jaringan serta Privasi

Menyajikan isu dan tren keamanan informasi, serta proses penyusunan strategi keamanan informasi.

Modul 7 – Teori dan Penerapan Manajemen Proyek TIK

Mengenalkan konsep manajemen proyek yang relevan dengan proyek TIK untuk pembangunan, termasuk metode, proses dan disiplin manajemen proyek yang umum digunakan.

Modul 8 – Alternatif Pendanaan TIK untuk Pembangunan

Akademi Esensi Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pimpinan Pemerintahan

Menggali berbagai alternatif pendanaan untuk proyek *e-government* dan TIK untuk pembangunan. Kemitraan publik-swasta (*public-private partnership/PPP*) diulas lebih dalam sebagai alternatif pendanaan yang bermanfaat bagi negara berkembang.

Modul 9 – TIK untuk Manajemen Risiko Bencana

Membahas manajemen risiko bencana beserta kebutuhan kebijakan dan informasinya sekaligus mengidentifikasi teknologi yang tersedia untuk mengurangi, memitigasi risiko, dan merespon bencana.

Modul 10 – TIK dan Perubahan Iklim, serta Pembangunan yang Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan

Membahas peran TIK dalam mengobservasi dan memonitor lingkungan, berbagi informasi, mobilisasi aksi, memajukan keberlanjutan lingkungan dan mengurangi perubahan iklim.

Modul-modul tersebut saat ini sedang dilengkapi dengan studi kasus lokal oleh mitra nasional Akademi untuk memastikan bahwa modul akan relevan dan memenuhi kebutuhan pengambil kebijakan di masing-masing negara. Modul-modul tersebut juga telah diterjemahkan ke berbagai bahasa. Untuk memastikan bahwa program akan tetap relevan dan menyesuaikan dengan tren yang berkembang dalam TIK untuk pembangunan, APCICT secara rutin merevisi modul dan terus mengembangkan modul-modul baru.

Akademi Virtual APCICT (AVA - <http://ava.unapcict.org>)

Akademi Virtual APCICT adalah bagian dari mekanisme penyampaian multi-kanal yang digunakan oleh APCICT untuk implementasi program utama pembangunan kapasitas dalam bidang TIK untuk pembangunan, yaitu “Akademi Esensi TIK untuk Pimpinan Pemerintahan” (disingkat Akademi)

AVA memberikan fasilitas kepada peserta mengakses materi secara daring (*online*) untuk menambah pengetahuan mereka tentang berbagai bidang utama dalam TIK untuk pembangunan termasuk diantaranya adalah memanfaatkan potensi TIK untuk menggapai masyarakat terpencil, meningkatkan akses informasi, mengembangkan penyampaian layanan, memajukan pembelajaran berkelanjutan, dan pada akhirnya, mengatasi kesenjangan digital dan mencapai Tujuan Pembangunan Milenium.

Seluruh materi di AVA dilengkapi dengan ‘dosen virtual’ yang mudah diikuti serta kuis. Sertifikat partisipasi dari APCICT akan diberikan bagi peserta yang telah menyelesaikan materi dengan baik. Seluruh modul Akademi dalam bahasa Inggris, Indonesia, dan Rusia tersedia di Internet. Disamping itu, rencana pengembangan konten dan lokalisasi lebih lanjut sedang dilakukan.

e-Collaborative Hub (e-Co Hub - <http://www.unapcict.org/ecohub>)

e-Collaborative Hub merupakan platform APCICT yang dikhususkan untuk berbagi informasi tentang TIK untuk pembangunan (TIKP) secara daring. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pengalaman belajar dan pelatihan dengan memberikan akses yang mudah ke materi yang relevan, serta membentuk ruang interaksi untuk berbagi pengalaman terkait TIKP. e-Co Hub menyediakan:

- Portal materi dan jaringan berbagi pengetahuan terkait TIKP;
- Akses mudah ke materi mengikuti modul; dan
- Peluang untuk berpartisipasi dalam diskusi daring dan menjadi bagian dari masyarakat daring di e-Co Hub yang bertujuan untuk berbagi dan memperluas pengetahuan tentang TIKP