

Makalah
SEMILOKA NASIONAL
INTEGRASI ASPEK KEBENCANAAN
DALAM MATERI PEMBELAJARAN
PADA PERGURUAN TINGGI ISLAM SWASTA
DI INDONESIA

Yogyakarta, 21 Februari 2012

Gedung Prof. Dr. Sardjito Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia



KAJIAN TERHADAP BENCANA ALAM DAN FORMAT PENANGGULANGAN BENCANA ALAM DI INDONESIA PADA MASA MENDATANG

Widodo Pawirodikromo

Direktur Magister Teknik Sipil (MTS),
Guru Besar Jurusan Teknik Sipil dan Konsentrasi Manajemen Rekayasa Kegempaan (MaRK)
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

ABSTRAK

Berdasarkan data dan diskusi di banyak kesempatan, persoalan bencana dan penanggulangan bencana di Indonesia masih menjadi bahas yang menarik sekaligus masih banyak masalah. pada. Hal-hal yang menarik tersebut berkaitan dengan proses kejadian, frekuensi kejadian. karakter tiap-tiap jenis ancaman bencana, akibat yang timbul, cara penanganan dan cara penanggulangan. Walaupun Hygo Framewaork for Actions (HFA) telah memeberikan guidelines tentang pengurangan resiko bencana, tetapi pada pelaksanaannya masih ditemui banyak kendala/masalah. Kedala/masalah yang dimaksud adalah mulai dari pelaksanaan Disaster Assessment, praktek Managemen Kebencanaan dan partisipasi masyarakat. Kajian terhadap jenis encaman bencana di Indonesia, frekuensi kejadian, karakter umum tiap jenis encaman bencana, masalah-masalah yang timbul pada Disaster Assessment, praktek Disaster Management dan saran terhadap format penanggulangan bencana di masa mendatang telah dilakukan dan hasilnya disajikan pada tulisan ini. Jenis bencana yang dibahas adalah bencana-bencana yang pada umumnya terjadi di Indonesia yang dampaknya cukup besar seperti gempa-bumi, banjir, letusan gunung, tanah longsor, tsunami, kekeringan, kebakaran dll. Data yang dipakai sebagian bersifat data sekunder artinya data diambil dari beberapa sumber. Hasil kajian menunjukkan bahwa jumlah kejadian bencana di Indonesia mengikuti trend dunia yaitu bertambah secara tajam pada tahun-tahun terakhir. Sementara itu disaster knowledge masyarakat secara umum masih rendah. Di DIY hal itu telah berimplikasi pada masih relatif tingginya kerentanan masyarakat dalam menhadapi bencana dan masih relatif rendahnya kapasitas masyarakat dan pemerintah dalam mennghadapi bencana. Banjir, gempa bumi dan letusan gunung Api merupakan jenis bencana yang paling mengakibatkan sorban manusia, sementara gempa bumi, banjir dan kebakaran merupakan bencana-bencana yang paling banyak menimbulkan kerugian. Disaster Management Plan merupakan prinsip-prinsip dasar/utama yang harus segera diletakkan, sementara itu integrasi antara Disaster Asessment dan Disaster Management harus segera menjadi rangkaian program penurunan resiko bencana yang integratif.

Kata kunci: bencana. bencana alam. magnitudo & dampak bencana, hazard, vulner-ability, capacity. risk. disaster risk reduction. disaster management master plan.

1. PENDAHULUAN

Bencana kadang-kadang lebih sering disebut bencana adalah istilah dan peristiwa yang sudah sangat populer di masyarakat awam. Istilah tersebut menjadi sangat populer karena akibat yang ditimbulkan oleh bencana alam sangatlah pedih, menyedihkan bahkan dapat membuat frustrasi dan menyengsarakan suatu komunitas bahkan suatu bangsa. Bencana alam

akan yang terjadi disuatu kawasan menurut Anonim (2011b) paling tidak akan dipengaruhi oleh faktor-faktor kondisi geologi, geografi/ geomorfologi, , lingkungan (fisik, kesehatan), *meteorology* (klimatologi, hidrologi). Pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali misalnya adalah suatu penyebab tidak langsung, tetapi rangkaian panjangnya dapat mengakibatkan timbulnya suatu bencana. Pertambahan penduduk yang tidak terkendali, kerusakan lingkungan dan adanya *climate change* diduga oleh banyak pihak merupakan salah satu penyebab terjadinya bencana.

Secara umum bencana dapat terdiri dari bencana alam (*natural disasters*) maupun bencana akibat rangkaian perbuatan manusia (*man made disasters*). Kondisi-kondisi yang disebut di atas memungkinkan Indonesia menjadi salah satu negara yang rawan terhadap bencana alam. Anonim (2010a) menyajikan data bahwa jumlah kejadian bencana alam di dunia cenderung meningkat secara tajam. Kejadian yang serupa juga diduga terjadi di Indonesia mengingat faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian bencana juga sudah terjadi di Indonesia.

Selain fakta kejadian bencana maka pelaksanaan penanggulangan bencana alam di Indonesia masih belum memenuhi harapan oleh banyak pihak. Hal tersebut salah satunya ditunjukkan oleh masih begitu banyaknya korban meninggal akibat bencana, serta dampak/problem/keluhan dalam pelaksanaan penanggulangan bencana. Oleh karena itu perlu dikaji dan dicari jalan keluar yang berkenaan dengan metode, pendekatan, format penanggulangan bencana dimasa mendatang.

Berkenaan dengan hal-hal tersebut di atas, akan terdapat beberapa permasalahan yang perlu dicari jawabannya yaitu seperti apa fakta-fakta kebencanaan yang ada di Indonesia, jenis bencana apa yang paling berdampak negatif dan format penanggulangan bencana seperti apa yang harus dilakukan dimasa-masa mendatang. Tulisan ini merupakan hasil kajian yang sifatnya semi-kuantitatif dengan tujuan menyajikan konsep penanggulangan bencana yang *integrative, comprehensive* dan *sustainable* sekaligus untuk mendapatkan masukan dari beberapa pihak.

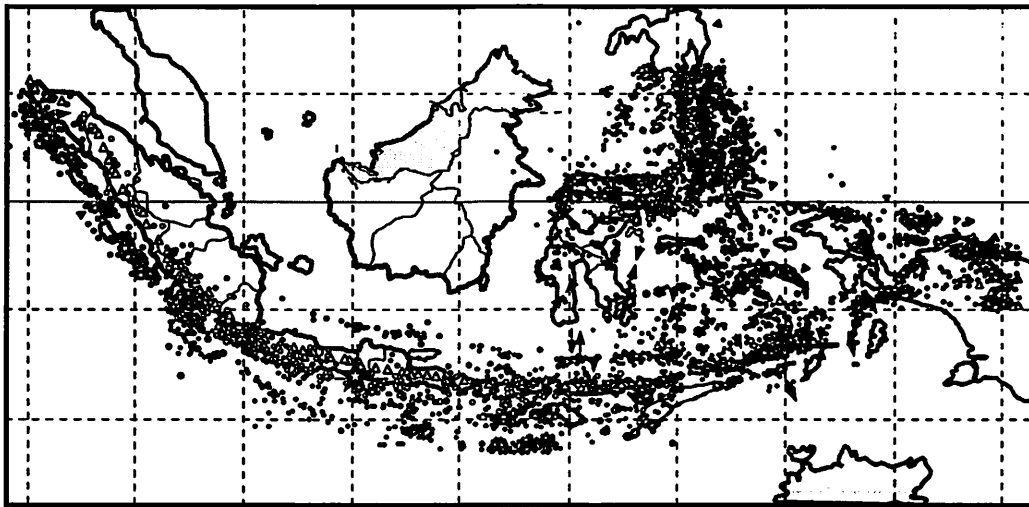
2. BENCANA (*DISASTERS*) DAN KEJADIAN BENCANA DI INDONESIA

Terdapat banyak versi definisi tentang bencana (McDonald, 2003; Smith,2004) yang salah satunya adalah bahwa bencana adalah suatu peristiwa serius/ancaman luar (*hazards*) yang dampaknya tidak lagi dapat ditahan/ditanggung (*overwhelm community's capacity*) oleh kemampuan suatu komunitas (bahkan suatu bangsa) sehingga mengganggu kehidupan normal sehari-hari. Apabila ancaman luar (*hazard*) masih dapat ditahan oleh kapasitas masyarakat

maka tidak akan terjadi bencana (*disaster*). Bencana (*disaster*) akan terjadi pada kondisi sebaliknya.

Secara umum bencana dapat diakibatkan oleh peristiwa alam yang kemudian disebut bencana alam (*natural disasters*) ataupun oleh suatu rangkaian/akibat kegiatan manusia yang umumnya disebut *man made disasters*. Dibanyak literatur menyebutkan bahwa *natural disasters* dapat terjadi akibat peristiwa (Hewit dan Burton. 1971 dalam Anonim 2000):

- a. *atmospheric*, misalnya hujan lebat, angin rebut, hujan salju, tornado, typhoon dll.
- b. *hydrologic*, misalnya banjir, kekeringan, gelombang air laut, salju longsor dll.
- c. *biologic*, misalnya epidemic pada manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan dll.
- d. *geologic*, misalnya gempa bumi, tsunami, letusan gunung, tebing/tanah longsor dll.



Gambar 1. Tempat kejadian (*episenter*) gempa-gempa bumi di Indonesia.

Sementara itu *man made disasters* dapat berupa :

- a. perambahan hutan, penggundulan hutan (*deforestations*),
- b. kebakaran (*fires*) hutan, kebakaran pemukiman, kebakaran kawasan pabrik dll.
- c. peristiwa teknologi misalnya peristiwa kecelakaan yang sistimatis, menggejala, menahun, kecelakaan nuklir, pemboman, ledakan di bangunan industri kimia, runtuhnya dam dll
- d. ketidak patuhan (*disobedience*) misalnya demonstrasi, kerusuhan, pembangkangan, pemberontakan yang tidak terkendali.

Tiap-tiap jenis bencana mempunyai karakter dan dampak yang berbeda-beda sehingga cara penanggulangan bencana akan berbeda antara yang satu dengan yang lain. Diperlukan waktu dan tempat yang panjang-lebar untuk membahas karakter tiap-tiap jenis bencana secara

rinci. Oleh karena itu karakter dan dampak tiap-tiap jenis bencana tersebut hanya akan dibahas secara garis besar pada Butir 3. .

Sebagai bahan penjelasan, pada Gambar 1 adalah distribusi tempat kejadian (episenter) gempa-gempa bumi yang telah terjadi di Indonesia, baik gempa dangkal, menengah maupun dalam. Termasuk didalamnya juga gempa subdaksi, gempa akibat aktifitas gerakan sesar (*fault*) maupun gempa *background seismicity*. Tampak bahwa sebagian besar wilayah Indonesia merupakan daerah rawan gempa kecuali pantai timur Sumatera, Kalimantan dan Papua bagian selatan. Sekali lagi ilmu tentang penanggulangan akibat bencana alam gempa bumi harus dikuasai dengan baik agar korban manusia dapat ditekan sekecil mungkin.

3. KARAKTERISTIK BENCANA

Karakteristik bencana adalah suatu sangat penting untuk dikenali atau dimengerti. Hal ini terjadi karena aktivitas disaster management salah satunya harus mempertimbangkan karakteristik bencana. Karakteristik bencana yang dimaksud diantaranya adalah (McDonald, 2003, Anonim 200..BNPB):

1. Magnitudo

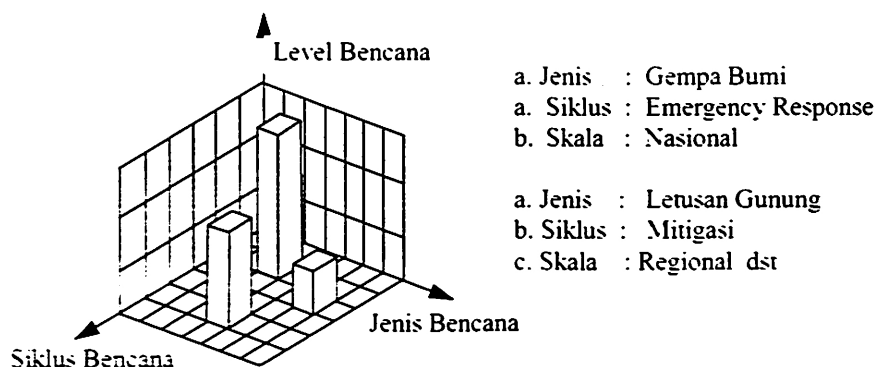
Setiap jenis bencana akan mempunyai magnitudo/ukuran/besaran yang pada umumnya dinyatakan dalam suatu skala tertentu. Skala itu dimaksudkan untuk memberikan gambaran seberapa besar ukuran kuantitatif jenis bencana yang bersangkutan. Semakin besar ukuran/magnitudo bencana maka semakin besar/luas pula dampak yang terjadi dan sebaliknya.

2. Frekuensi Kejadian

Setelah magnitudo, maka karakter bencana berikutnya adalah beberapa sering kejadian bencana tersebut terjadi. Kejadian per-satuan waktu sangat umum disebut frekuensi. Rentang waktu antara 2-kejadian bencana yang beraturan umumnya disebut periode ulang (*return period*). Tiap-tiap jenis bencana mempunyai periode ulang sendiri-sendiri, bencana yang mempunyai periode ulang yang panjang berarti bencana tersebut jarang terjadi dan sebaliknya.

3. Durasi

Selain frekuensi, maka durasi kejadian suatu bencana juga akan berpengaruh terhadap dampak yang terjadi. Gempa bumi misalnya hanya terjadi dalam satuan detik, namun jenis bencana yang lain dapat terjadi dalam satuan jam, hari, minggu, bulan, tahun bahkan mungkin satuan dekade.



Gambar 2. Representasi 3-demensi terhadap level, jenis dan siklus bencana.

4. Pola Kejadian

Ada lagi karakter bencana yang harus difahami yaitu berkenaan dengan pola kejadian. Suatu bencana dapat terjadi relatif reguler seperti banjir, karena banjir diakibatkan oleh musim yang relatif reguler. Gempa bumi misalnya relatif tidak reguler walaupun juga dapat diasumsikan mempunyai periode ulang. Selain relatif tidak reguler, gempa bumi juga terjadi secara tiba-tiba, sementara banjir ataupun tanah longsor dapat terjadi relatif pelan.

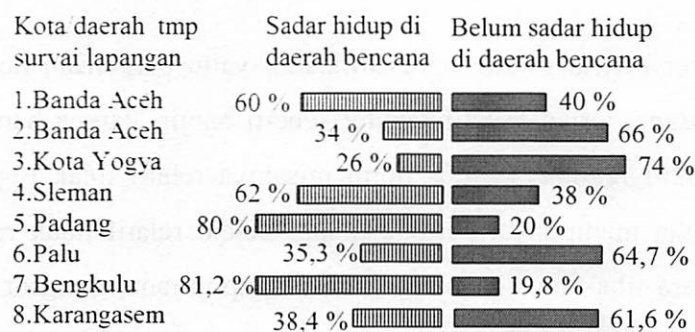
5. Distribusi/Area dan Level Bencana

Distribusi/sebaran pengaruh yang diakibatkan oleh suatu bencana pada umumnya akan dipengaruhi oleh magnitudo bencana, kondisi geologi, topografi, kondisi tanah setempat serta kerentanan fisik/non fisik di daerah kejadian bencana. Distribusi/luasan kawasan yang terimbas akibat bencana dan dampak-2 lain yang timbul akibat bencana tersebut kemudian dipakai sebagai dasar untuk menentukan level bencana apakah termasuk bencana Lokal, Regional ataupun Nasional.

Dengan mempertimbangkan adanya urutan siklus bencana (*relief and rescue, emergency reponse, recovery, prevention, mitigation, preparedness* dan *early warning*) dan karakteristik bencana maka problema/step penanggulangan dapat bersifat 3-dimensi sebagaimana disajikan pada Gambar 2). Dimensi ke-1 adalah jenis bencana misalnya gempa bumi. dimensi ke-2 adalah level bencana misalnya bencana nasional dan dimensi ke-3 adalah siklus bencana misalnya pada tahap *emergency response*. Mengingat tiap-tiap bencana akan mempunyai dampak dan metode mitigasi bencana yang berbeda maka penanggulangan bencana memerlukan pengetahuan dan ketrampilan yang luas dan bervariasi.

4. DAMPAK BENCANA, METODE DAN PROBLEM DALAM PENAGGULANGAN BENCANA

Ancaman kejadian bencana di suatu kawasan belum tentu sudah diketahui secara baik oleh orang-orang yang berada di kawasan bencana tersebut, hal tersebut ditunjukkan oleh penelitian Suwardiman (2011). Penelitian dilakukan oleh Litbang Kompas di beberapa kota seperti tampak pada Gambar 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum sebagian besar masyarakat belum menyadari bahwa bencana merupakan ancaman di daerahnya. Hal ini sekaligus menjadi bukti bahwa penanggulangan bencana alam dan keterlibatan masyarakat (memahami, partisipasi dll) masih merupakan problem besar yang harus diselesaikan.



Gambar 3. Kesadaran masyarakat terhadap daerah bencana (Suwardiman, 2011)

Sebagaimana disampaikan di Butir 2 bahwa apabila ketahanan masyarakat sudah berada dibawah kekuatan ancaman luar (*hazard*) maka suatu bencana akan terjadi. Ketahanan masyarakat dalam menahan ancaman luar (*hazards*) biasanya ditunjukkan oleh seberapa besar kerentanan internal (*vulnerability*) yang ada. Semakin rentan kondisi internal maka semakin mudah terjadi bencana dan sebaliknya.

Kejadian bencana pada gilirannya akan membawa akibat/dampak negatif atau resiko (*risk*) yang harus ditanggung oleh suatu komunitas/ masyarakat. Semakin besar kerentanan internal maka semakin besar resiko bencana yang akan dihadapi. Selain kondisi faktual kerentanan internal, pada masyarakat biasanya ada usaha-usaha untuk menurunkan kerentanan internal atau meningkatkan kapasitas internal (*capacity*). Semakin besar kapasitas internal (*capacity*) maka resiko akibat bencana akan semakin kecil dan sebaliknya.

Dengan demikian antara *hazard*, *vulnerability*, *risk* dan *capacity* akan mempunyai hubungan langsung. Hubungan tersebut dinyatakan dalam (DeLeon, 2006)

$$Risk = \frac{Hazard \times Vulnerability}{Capacity}$$

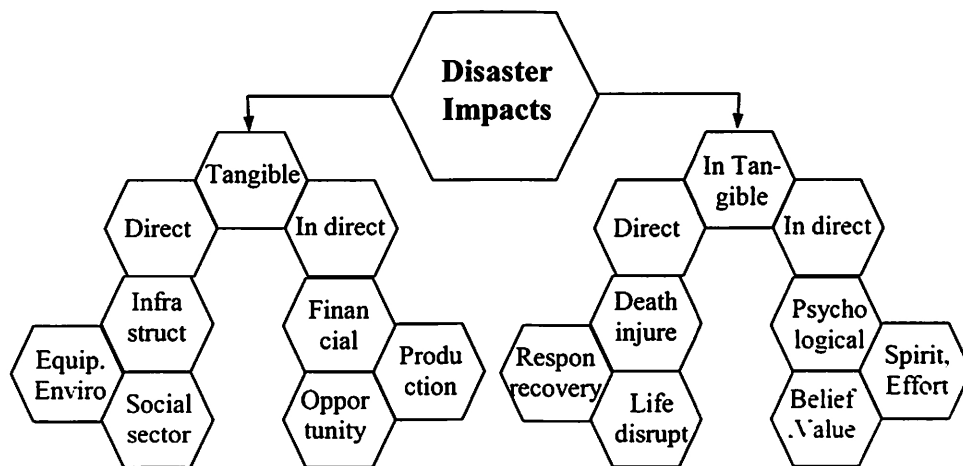
1)

Pers.1) tersebut kadang-kadang ditulis dengan lebih lengkap yaitu,

$$Risk = \frac{Hazard \times Vulnerability \times Exposure}{Capacity} \quad 2)$$

Resiko yang harus dihadapi akibat bencana di suatu kawasan sebagaimana disajikan dalam pers.1) atau pers.2) dapat diestimasi (*risk assessment*) dengan memakai beberapa pendekatan. Untuk dapat mengestimasi resiko tersebut, semua elemen yang terlibat dalam persamaan tersebut harus benar-benar dimengerti/dikuasi secara baik. Analisis terhadap resiko bencana merupakan salah satu elemen dari metode penanggulangan bencana alam.

Secara kualitatif, maupun kuantitatif akibat/dampak yang disebabkan oleh suatu bencana sangat dipengaruhi oleh elemen-elemen sebagaimana disampaikan pada pers.1) atau pers.2). Elemen-elemen tersebut dipengaruhi oleh penyebab sebelumnya misal, kondisi lokal/regional daerah yang bersangkutan dan dapat bervariasi dari suatu kawasan/negara ke kawasan/negara yang lain (McKenzie et al., 2005). Selanjutnya juga disebutkan bahwa berdasarkan hasil survai, dampak akibat bencana geologi (gempa, letusan gunung, tsunami) lebih banyak mengakibatkan kerusakan langsung (*direct*) daripada kerusakan tidak langsung. Hal yang sebaliknya terjadi (kerusakan tidak langsung/*indirect*) pada bencana hidrologi seperti kekeringan maupun banjir.



Gambar 4. Skema dampak bencana alam

Adapun kerusakan langsung adalah kerusakan yang langsung/seketika yang diakibatkan oleh bencana, sedangkan kerusakan tidak langsung adalah kerusakan kerugian yang timbul beberapa lama (hitungan bulan/tahun) setelah kerusakan langsung. Dampak juga dapat

dikategorikan menjadi *tangible* (mudah dihitung) dan *intangible* (sulit dihitung). Kategorisasi dampak bencana berikut contoh-contohnya adalah seperti Gambar 4.

Sementara itu problem yang dijumpai pada penanggulangan bencana tidak saja problem yang langsung dijumpai di lapangan, tetapi juga problem mulai dari *disaster analysis*. Diantara problem yang dimaksud adalah sebagai berikut ini.

4.1 Problem tentang Hazard

Sebagaimana disampaikan sebelumnya, salah satu elemen dari metode penanggulangan bencana adalah dengan melakukan *disaster analysis*. Untuk dapat melakukan *disaster analysis* maka ancaman luar/*natural hazards* harus diidentifikasi secara baik. Namun demikian terdapat problem-probleman yang berkenaan dengan *natural hazards* yang diantaranya adalah :

- 1) Kebiasaan mencatat tentang bencana baik jenis, intensitas, sebaran maupun akibat yang terjadi belum lama dimulai khususnya tentang percepatan tanah akibat gempa.
- 2) Catatan tentang bencana tidak lengkap, belum ada kerjasama antar instansi yang saling melengkapi data sehingga menyulitkan untuk membuat *disaster assessment*.
- 3) Data yang jumlahnya relatif terbatas masih perlu diverifikasi keandalannya sehingga mengganggu kelancaran proses *disaster assessment and disaster analysis*
- 4) Keingin-tahuan ataupun kebijakan (*policy*) pemerintah tentang pentingnya dilakukan *disaster assessment* maupun *disaster analysis* belum merata
- 5) Terbatasnya Sumber Daya Manusia (SDM), peralatan (*Software*) dalam melakukan *hazard identification*, maupun *hazard analysis*.

4.2. Problem tentang Vulnerability

Terdapat banyak macam kerentanan (*vulnerability*) yang berhubungan dengan kebencanaan. Diantara kerentanan yang dimaksud adalah :1) *Physical*; 2) *Technical*; 3) *Environmental*; 4) *Economic*; 5) *Social*; 6) *Cultural*; 7) *Educational*; 8) *Political*; 9) *Institutional* dan 10) *Human*. Setiap jenis kerentanan yang dimaksud perlu dipelajari, dimengerti, difahami dan diteliti secara khusus dan komprehensif. Hal ini terjadi karena setiap jenis kerentanan tersebut mempunyai parameter-2 penting dan setiap parameter terdapat indikator-2. Data yang berhubungan dengan indikator-2 tersebut tersebar di masyarakat dan belum terdata/terkumpul. Sementara itu parameter dan indikator untuk tiap jenis kerentanan akan berbeda untuk cakupan Nasional, Regional dan Lokal dan parameter dan indikator dapat

berbeda-beda menurut jenis ancaman bencana. Dengan demikian terdapat banyak sekali permasalahan yang harus digali, dimengerti dan dipraktekkan.

Terbatasnya program studi di Pasca Sarjana khususnya bidang Kebencanaan yang berkaitan dengan *physical engineering/social aspects* juga membuat penelitian tentang kerentanan (*vulnerability*) terhadap ancaman bencana menjadi semakin terbatas. Dengan kondisi seperti itu maka antisipasi dampak bencana akan sulit dilakukan, sehingga korban akibat bencana akan terjadi begitu saja. Hal demikian juga berarti bahwa usaha pengurangan resiko bencana menjadi kurang berarti.

4.3 Problem di Societal Capacity

Lebih lanjut penelitian Suwardiman (2011) menunjukkan bahwa tidak saja masyarakat belum menyadari bahwa daerahnya merupakan rawan bencana tetapi sekaligus juga menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat ditempat-tempat survai tersebut tidak siap menghadapi bencana. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas (*capacity*) masyarakat dalam menghadapi bencana masih merupakan problem besar. Secara umum kapasitas yang ada di komunitas untuk menghadapi bencana terdiri atas 3-kelompok yaitu :1) *individual capacity*; 2) *institutional capacity* dan 3) *enabling capacity*.

Pada umumnya *individual capacity* pemakaiannya pada *disaster assessment* dapat diintegrasikan dengan kerentanan (*vulnerability*). Sementara itu elemen-elemen *institutional capacity* tersebar disemua tahap-tahap Manajemen Kebencanaan (*Disaster management*). Senada dengan persoalan di kerentanan, terdapat banyak parameter-parameter disetiap tahapan manajemen kebencanaan. Tiap-tiap parameter akan mempunyai indikator-indikator, dan kedua-duanya dapat berbeda-beda untuk tiap jenis ancaman bencana baik tingkat Nasional, Regional dan Lokal. Dengan demikian diperlukan usaha yang sangat sistematis dan berkesinambungan untuk memberdayakan masyarakat dalam meningkatkan kapasitas menghadapi bencana alam.

4.4 Problem di Disaster Management

Disaster Management merupakan elemen pokok dalam metode penanggulangan bencana. Terdapat beberapa tahapan atau siklus di dalam *Disaster Management* yang harus dikelola secara baik oleh *stakeholders* yang terlibat. Siklus yang dimaksud mulai dari ;1) *Relief and rescue*; 2) *emergency response*; 3) *recovery*; 4) *prevention*; 5) *mitigation*; 6) *preparedness*; 7) *early warning* kemudian peristiwa bencana. Apabila diperhatikan elemen-elemen atau tahapan *Disaster Management* tersebut sangat banyak lebih banyak daripada elemen-elemen

pada pers.1) dan pers.2). Walaupun secara umum pelaksanaan disaster management tersebut sudah berjalan, namun masih banyak titik-titik lemah yang dapat menjadi problem dalam pelaksanaan penanggulangan bencana.

Problem yang dihadapi pada setiap tahapan *disaster management* dapat sangat bervariasi, mulai dari kultur masyarakat setempat, pengetahuan, kesiapan, ketrampilan masyarakat dalam menghadapi bencana seperti disampaikan sebelumnya, konflik, kondisi geografi topografi setempat, kebijakan, pengetahuan, kesiapan seluruh jajaran aparat pemerintah, acuan sistem rencana penyelesaian masalah, sumber daya finansial, teknologi (kapasitas, jumlah peralatan, metode pelaksanaan) sampai pada pemanfaatan media untuk memperlancar pelaksanaan tugas (Widodo, 2011). Banyak hal yang masih harus diperbaiki, oleh karena itu peran koordinasi anggota *stakeholders* sangatlah diperlukan.

6. METODE KAJIAN

6.1 Tempat dan Waktu

Kajian tentang bencana alam ini dilakukan khususnya di Indonesia karena Indonesia termasuk kawasan yang rawan bencana. Untuk menjawab pertanyaan secara eksplisit sebenarnya bencana jenis apa yang paling merugikan maka kajian ini dilakukan. Rentang data yang diperlukan untuk kajian adalah selama 10 tahun terakhir mulai dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2010.

6.2 Data dan Alat

Data yang berhubungan dengan bencana di Indonesia pada parakteknya tidak mudah diperoleh secara lengkap. Oleh karena itu data yang diperlukan diperoleh dari beberapa sumber, saling melengkapi dengan menggunakan alat/sarana website, paper maupun publikasi yang lain.. Data yang diperlukan ada yang sudah matang tetapi ada juga yang masih perlu diolah. Dengan demikian data yang diperoleh berupa data sekunder dan data primer.

6.3 Metode Analisis

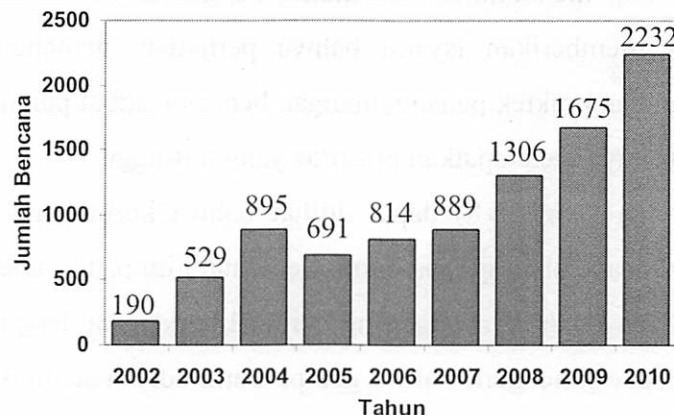
Analisis atau bahasan terhadap data yang diperoleh dilakukan secara kualitatif dengan memperhatikan suatu fakta, intensitas ataupun kecenderungan kejadian gempa atau akibat yang timbul. Dengan menghubungkan-hubungkan, mengkomunikasikan dan menggunakan dasar teori yang ada maka pembahasan dapat dilakukan dan simpulan dapat dirumuskan.

7. HASIL DAN PEMBAHASAN

7.1 Hasil penelusuran Frekuensi Bencana Alam

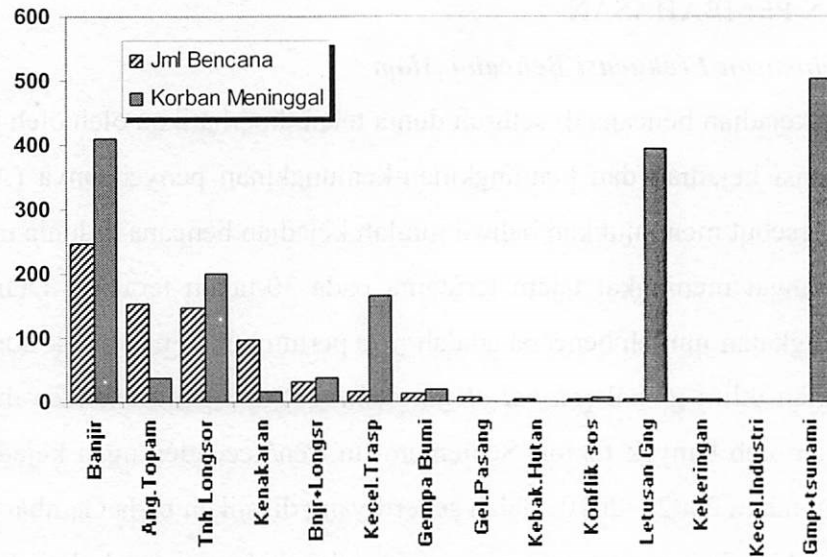
Kejadian-kejadian bencana di seluruh dunia telah diperhatikan oleh banyak peneliti termasuk frekuensi kejadian dan kemungkinan-kemungkinan penyebabnya (Anonim, 2009). Menurut data tersebut menunjukkan bahwa jumlah kejadian bencana di dunia mulai dari tahun 1900 – 2010 sangat meningkat tajam terutama pada 30-tahun terakhir. Diantara penyebab terjadinya peningkatan jumlah bencana adalah *rate* pertumbuhan penduduk dunia yang tinggi, adanya perubahan iklim global (*global climate change*) dan penurunan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh banyak faktor. Sementara itu tren/kecenderungan kejadian bencana di Indonesia mulai tahun 2002 – 2010 adalah seperti yang disajikan pada Gambar 6 (BNPB).

Pada Gambar 5) tersebut tampak sangat jelas bahwa jumlah kejadian bencana di Indonesia juga cenderung meningkat tajam, mengikuti tren dunia (Anonim, 2010) sebagaimana disebut di atas. Sebagaimana telah dimaklumi bersama bahwa bencana alam yang setiap tahun terjadi di Indonesia adalah banjir, kebakaran semak/ hutan dan tanah longsor.



Gambar 5. Perkembangan jumlah kejadian bencana di Indonesia 2002-2010 (data Sekunder)

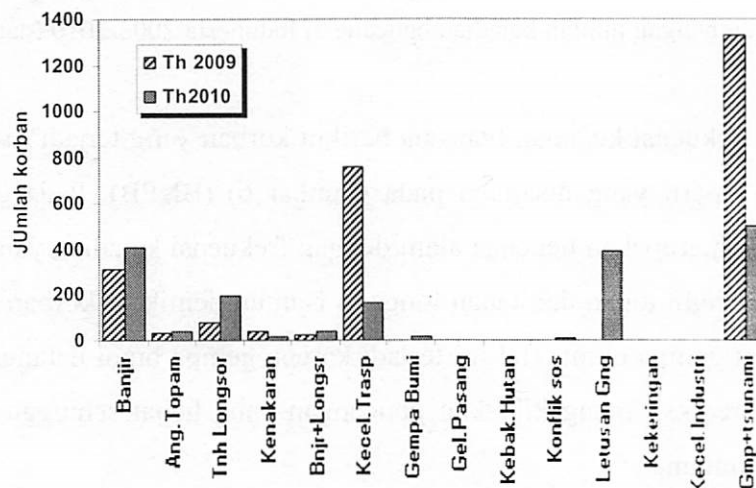
Sebagai contoh frekuensi kejadian bencana berikut korban yang terjadi di Indonesia pada tahun 2010 adalah seperti yang disajikan pada Gambar 6) (BNPB). Pada gambar tersebut tampak bahwa banjir merupakan bencana alam dengan frekuensi kejadian yang paling tinggi, kemudian menyusul angin topan dan tanah longsor. Namun demikian korban manusia paling banyak adalah akibat gempa bumi. Hal ini terjadi karena gempa bumi datangnya selalu tiba-tiba, tidak dapat diprediksi, mengakibatkan guncangan yang hebat sehingga banyak korban terkena reruntuhan bangunan.



Gambar 6. Jumlah bencana dan korban meninggal di Indonesia tahun 2010 (data Sekunder)

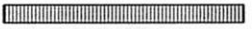
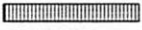
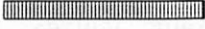
Pada Gambar 7) disajikan perbandingan jumlah korban manusia akibat bencana alam untuk tahun 2009 dan 2010. Sebagaimana disampaikan sebelumnya, korban manusia akibat peristiwa gempa bumi tetap mendominasi dibanding dengan akibat bencana-bencana yang lain. Hal ini sekaligus memberikan isyarat bahwa perhatian, pemahaman, keterlibatan, kemampuan, ketrampilan dan praktek penanggulangan bencana akibat peristiwa bencana alam gempa bumi sudah selayaknya mendapatkan prioritas yang tertinggi.

Pada Gambar 7) dan Gambar 8) dapat dilihat bahwa korban manusia yang paling banyak adalah akibat bencana alam gempa bumi. Sementara itu pada Tabel 1 tampak bahwa sampai sekarang belum ada *Early Warning* yang berhasil berkenaan dengan kejadian gempa bumi. Oleh karena itu dapat dimengerti bahwa gempa bumi adalah suatu bencana alam yang sangat membahayakan.



Gambar 7. Jumlah korban akibat bencana alam tahun 2009 dan 2010(data Sekunder)

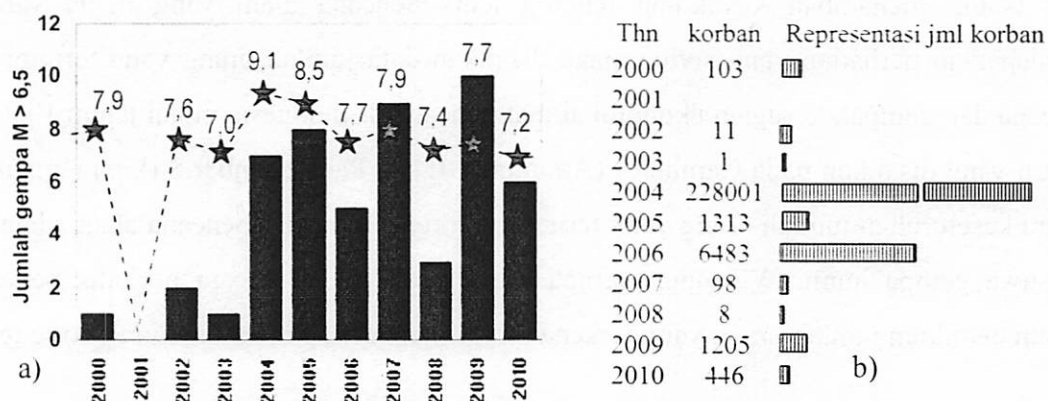
Untuk menambah keyakinan tentang jenis bencana alam yang mana yang perlu mendapatkan perhatian yang serius maka disajikan data jumlah orang yang terimbas akibat bencana dan dampak kerugian ekonomi akibat bencana di Indonesia mulai tahun 1980 – 2010 seperti yang disajikan pada Gambar 8 (Anonim, 2011a). Pada Gambar 8 (kiri) tampak bahwa secara keseluruhan jumlah orang yang terimbas terkena pengaruh bencana alam adalah akibat peristiwa gempa bumi. Walaupun gempa bumi tidak terjadi secara periodik setiap tahun namun demikian jumlah orang yang terkena imbas masih tetap menduduki rangking teratas.

Disast.type	Year	Affected people and scale	Disast.type	Year	Economic loss (US \$x1000)
Epidemic	1986	500000 	Wildfire	1997	8000000 
Wildfire	1994	3000000 	Earthquake	2004	4451600 
Flood	1996	556000 	Earthquake	2006	3100000 
Drought	1997	1065000 	Earthquake	2009	2200000 
Flood	2002	500750 	Wildfire	1998	1300000 
Earthquake	2004	532868 	Flood	2007	971000 
Flood	2006	618486 	Earthquake	2007	500000 
Earthquake	2006	3177932 	Flood	1996	434800 
Earthquake	2007	459567 	Flood	2002	350000 
Earthquake	2009	2501798 	Earthquake	2009	200000 

Gambar 8. Jumlah orang terimbas dan kerugian ekonomi akibat bencana (data Sekunder)

Sementara itu pada Gambar 8 (kanan) disajikan kerugian ekonomi yang terjadi akibat macam-macam jenis bencana. Tampak bahwa secara akumulasi kerugian ekonomi akibat peristiwa bencana alam gempa bumi menempati rangking tertinggi kemudian menyusul kerugian akibat kebakaran semak/hutan. Tampak bahwa sekali lagi gempa bumi merupakan bencana alam di Indonesia yang sangat merugikan baik dilihat dari sisi jumlah orang yang terimbas maupun kerugian ekonomi yang terjadi.

Pada Gambar 8) disajikan data untuk berbagai jenis bencana, tetapi mengingat bencana alam gempa bumi di Indonesia ternyata menempati rangking terting dilihat dari sisi korban manusia dan kerugian ekonomi, maka pada Gambar 9) khusus disajikan data untuk kejadian gempa bumi mulai tahun 2000-2010 (Anonim, 2010b). Pada Gambar 9.a) adalah frekuensi kejadian gempa mulai tahun 2000-2010. Tampak bahwa sejak gempa Aceh 26 Desember 2004 frekuensi kejadian gempa cenderung meningkat sampai tahun 2009. Pada gambar tersebut juga disajikan magnitudo gempa maksimum untuk setiap tahun.



Gambar 9. Jumlah gempa, magnitudo gempa dan korban dari 2000-2010.

Jumlah korban manusia khusus akibat gempa bumi untuk setiap tahun disajikan pada Gambar 9.b). Tampak pada gambar tersebut bahwa jumlah korban manusia paling banyak terjadi pada tahun 2004 (utamanya akibat gempa Aceh) dan disusul tahun 2006 (utamanya akibat gempa Yogyakarta). Dengan membandingkan Gambar 10.a) dan 10.b) dapat diketahui bahwa belum tentu jumlah kejadian gempa yang banyak (tahun 2009 misalnya) mengakibatkan korban manusia yang paling banyak pula.

7.2 Magnitudo/Skala tiap Jenis Bencana

Sehubungan dengan terbatasnya tempat dan waktu, maka tiap-tiap skala tidak dijelaskan pada tulisan ini tetapi hal tersebut dapat dimengerti dengan menelusuri di banyak publikasi. Karakteristik seperti Tabel 1 masih dapat dilengkapi menurut frekuensi kejadian, pola kejadian, distribusi pengaruh akibat dll. Skala tiap-tiap jenis bencana akan mempengaruhi dampak yang ditimbulkan, semakin besar magnitudo bencana maka semakin besar/luas dampaknya terhadap kerusakan dan sebaliknya.

Tabel 1. Macam-macam magnitudo/skala dan karakter tiap jenis bencana

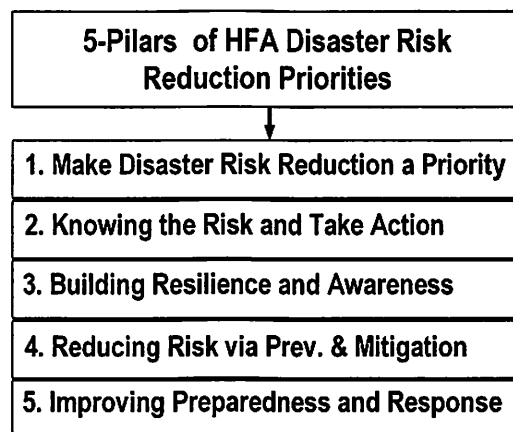
No.	Jenis Bencana	Skala	Durasi	Peringt.dini
1.	Ukuran gempa bumi	Richter, M_L , M_S , M_b , M_W	10-300 dt	No
2.	Intensitas gempa	Modified Mercalli, I_{MM}	-	-
3.	Letusan gunung	Volcano Explosion Index, VEI	hari-minggu	Yes
4.	Hurricane	Saffir-Simpson scale	menit-jam	Yes
5.	Angin ribut	Beaufort Wind Scale	menit-jam	Yes
6.	Tornado	Fujita scale	Menit-jam	Yes

No.	Jenis Bencana	Skala	Durasi	Peringt.dini
7.	Tsunami	Papadopoulos & Imamura scale	menit-jam	Yes
8.	Banjir	-	jam-hari	Yes
9.	Tanah Longsor	$m_L = 1,27 M_L - 5.45^*)$	menit-jam	Yes/No
10.	Kebakaran	-	menit-jam	No

* Donald et al.(2005)

7.3 Pergeseran Paradigma dan Fakta Penanggulangan Bencana Alam

Sudah banyak yang mengulas tentang bagaimana seharusnya mengelola bencana alam. Istilah yang sering dipakai adalah *disaster response* yang dapat diterjemahkan sebagai merespons bencana. Frasa kata tersebut bernakna harfiah yang jelas yaitu setelah terjadi bencana maka diperlukan usaha untuk mengatasi atau merespons. Secara implisit frasa ini mengandung sifat pasif yaitu melakukan reaksi setelah suatu kejadian berlangsung (*pasive-reactive*). Hal ini dianggap suatu keterlambatan dalam penanganan bencana alam.



Gambar 10. Skema 5-pilar HFA Disaster Risk Reduction

Paradigma baru dalam penanggulangan bencana diletakkan pada tindakan aktif yang bersifat preventif (*active-preventive*). Pada paradigma lama *passive-reactive* penanggulangan bencana lebih banyak bersifat reaktif, jangka pendek, bahkan kadang-kadang hanya bersifat *ad hoc* (*special purpose*). Pada pendekatan ini maka banyak masalah-masalah penanggulangan bencana yang tidak terjangkau dan hal ini akan menujua pada ketidak siapan saat bencana terjadi.

Sementara itu pada pendekatan *active-preventive* penanggulangan bencana dilakukan dalam kerangka metodik, sistimatik, holistik, jangka panjang dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari tidak saja oleh *stakeholders* tetapi juga oleh semua fihak/masyarakat luas.

Diperlukan waktu yang sangat panjang untuk menyadarkan semua pihak dalam rangka penanggulangan bencana yang dicerminkan oleh kehidupan-sehari-hari. Anonim (2009b) dan Nizam (2010) menyajikan pentingnya paradigma baru *active-preventive* dalam penanggulangan bencana alam. Salah satu panduan yang dapat dipakai dalam DRR adalah 5-pilar yang direkomendasikan oleh *Hyogo Framework Action* (HFA) 2005-2015 yang secara ringkas disajikan pada Gambar 10.

Hasil kajian *Disaster Assessment* untuk menyusun Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) khususnya untuk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menunjukkan fakta penanggulangan bencana yang penting/menarik. Hasil yang dimaksud (Anonim 2011c) adalah bahwa kerentanan sedang dan tinggi terhadap ancaman bencana di DIY ternyata masih cukup besar, sementara itu kapasitas sedang dan tinggi dalam menghadapi bencana ternyata masih cukup rendah. Hal itu semua berdampak pada masih relatif tingginya resiko terhadap ancaman bencana khususnya di banyak kecamatan-kecamatan di Provinsi DIY. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penanggulangan bencana masih memerlukan usaha yang sangat keras agar resiko terhadap ancaman bencana dapat diturunkan.

7.4 Format Penanggulangan Bencana Dimasa Mendatang

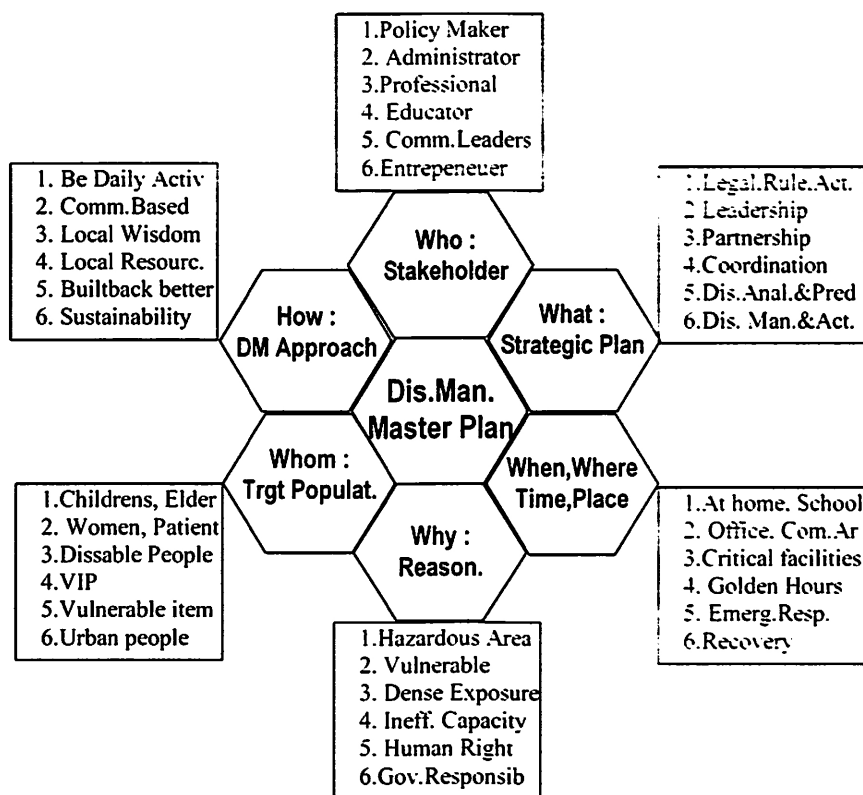
7.4.1 Integrated Disaster Risk Reduction (DRR) Melalui Disaster Management Master Plan

Integrated Disaster Risk Reduction dapat diekspresikan menurut banyak cara, bergantung pada dari titik pandang mana sesuatu akan dilihat. Shi et al.(2007) misalnya menyajikannya dalam bentuk integrasi harmonis antara instansi vertikal, horizontal, penentu *policy* dan optimasi terhadap semua sistem dan elemen yang terlibat. Sutanta et.al.(2009) memandang *integrated DRR* dari sudut *stakeholders* dan fungsi-fungsi yang dapat diperankan. Kafle (2010) menyajikan *integrated community based DRR* dari sisi integrasi antara *disaster analysis* dengan partisipasi masyarakat.

Dampak bencana seperti yang disajikan di depan sangat bervariasi mulai *tangible*, *intangible* baik *direct* maupun *indirect*. Walaupun dengan penelitian lapangan yang mendalam, menaksir kerugian yang sifatnya *intangible* pada umumnya dirasakan sulit. Oleh karena itu diperlukan suatu usaha penanggulangan bencana yang konseptual, sistematis, holistik, berjangka panjang dan *applicable* yang dirumuskan dalam bentuk *Disaster Management Master Plan* (DMMP) sebagaimana disajikan pada Gambar 11.

Pada Gambar 11) tampak bahwa *Disaster Management Master Plan* adalah suatu *master plan* yang menjawab pertanyaan dasar 6W+1H menjadi elemen-elemen lengkap yang berisi konsep dasar yang komprehensif tentang penanggulangan bencana. *Master Plan*

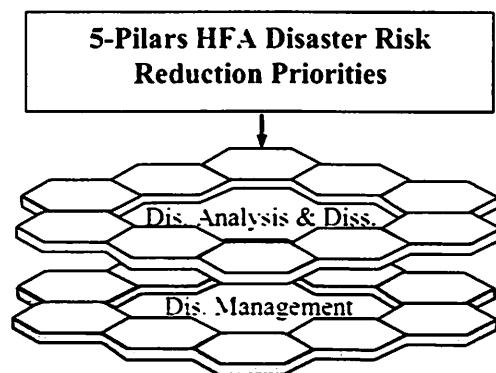
tersebut sudah sangat integratif, tidak hanya mencakup komunikasi vertikal dan horizontal instansi/elemen terkait maupun *stakeholders* saja tetapi menyangkut semua aspek mulai dari siapa-siapa yang terkait (*who*) sampai pada cara/pendekatan penanggulangan bencana (*how*). DMMP tersebut dilandasi oleh suatu Visi, Misi, dan Value yang jelas agar tujuan, peran, landasan, cara dan dan capaian tujuan dapat diidentifikasi secara jelas. Memang tidak mudah dan cepat untuk memahami semua unsur dalam setiap elemen. Untuk memahami semua unsur dalam setiap elemen pada umumnya diperlukan waktu yang khusus dan hal tersebut akan dielaborasi di kesempatan lain mendatang.



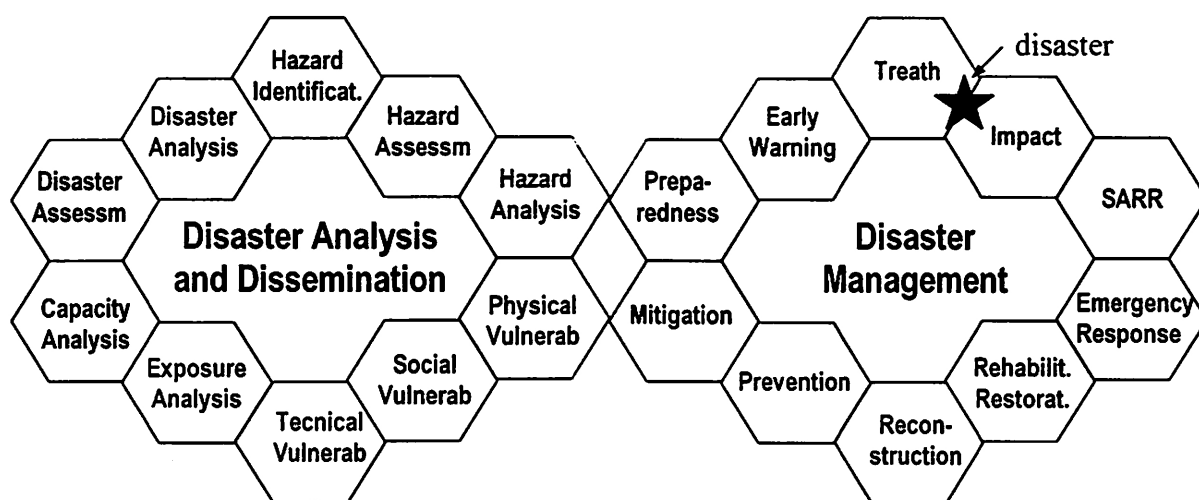
Gambar 11. Disaster Management Master Plan

7.4.2 Sinergi antara Disaster Analysis dan Disaster Management

Pada *Disaster Management Master Plan* telah disajikan suatu konseptual yang holistik tentang penanggulangan bencana. Sebagaimana disajikan sebelumnya, *disaster risk reduction* yang dirumuskan dalam 5-pilar HFA hanyalah merupakan sebagian dari DMMP, yaitu berhubungan dengan pertanyaan "what". Prioritas 5-pilar tersebut pada prinsipnya terdiri atas 2-bagian pokok yaitu *disaster analysis* dan *disaster management* sebagaimana disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Disaster analysis, dissemination dan disaster management



Gambar 13. Disaster analysis, dissemination dan disaster management.

Istilah disaster analisis dapat meliputi 2-pengertian pokok yaitu *disaster assessment/appraisal* dan *disaster analysis*. Dua hal pokok tersebut meliputi *assessment/analysis* tentang elemen-elemen pers.1) dan pers.2) yaitu mulai dari *hazards, vulnerability, exposure, capacity* dan dibingkai secara keseluruhan dalam *disaster risk assesment/analysis*. Pada Butir 4 telah disajikan bahwa betapa banyak masalah yang dihadapi tidak saja pada *disaster analysis* tetapi juga pada pelaksanaan *disaster management*. Problem tersebut melibatkan sebagian besar pihak *stakeholders* dan masyarakat sehingga diperlukan usaha yang komphensif dan terus menerus. Hasil disaster analsis selanjutnya akan sangat bermanfaat mulai dari yang sifatnya hanya informasi kualitatif sampai pada informasi kuantitatif. Informasi kualitatif dapat dipakai untuk tujuan diseminasi kepada masyarakat luas, sedangkan yang sifatnya kuantitatif akan dipakai sebagai dasar untuk keperluan selanjutnya.

Elemen-elemen *disaster analysis*, diseminasi dan *disaster management* disajikan pada Gambar 13. Dua-hal tersebut menjadi salah satu pilar utama dalam praktek pelaksanaan penanggulangan bencana. Apabila 2-hal tersebut dijalankan secara konsisten, maka penanggulangan bencana tidak lagi bersifat *passive-reactive* tetapi akan bersifat *active-preventive*. Yang disebut terakhir ini adalah prinsip penanggulangan bencana secara holistik yang sangat diperlukan dalam penanggulangan bencana dimasa mendatang.

8. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasar atas rangkaian data, fakta dan bahasan di atas maka beberapa simpulan dapat dirumuskan yaitu :

1. tidak dapat dipungkiri lagi bahwa Indonesia adalah wilayah yang cukup rawan terhadap bahaya bencana alam yang eskalasinya cenderung meningkat dari waktu ke-waktu,
2. walaupun banjir adalah bencana alam yang frekuensinya paling besar, namun kajian berdasarkan data 10 tahun terakhir menunjukkan bahwa kerusakan, kerugian dan korban akibat bencana gempa bumi menempati rangking tertinggi,
3. *disaster response* tidak lagi menjadi dasar penanggulangan bencana yang tepat karena bersifat *passive-reactive* , konsep *disaster risk reduction* yang bersifat *active-preventive* menjadi lebih mengena,
4. konsep *disaster management master plan* akan melengkapi konsep penanggulangan bencana sehingga lebih bersifat *integrated, comprehensive*, dan *sustainable*,
5. kombinasi antara *disaster analysis* dan *disaster management* merupakan implementasi praktis pada pelaksanaan penanggulangan bencana lam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000, *Concept of Hazards, Disasters and Hazard Assessment*, Asian Disaster Prevention Center (ADPC), Bangkok
- Anonim. 2006, *Hyogo Framework for Action 2005-2015, Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. International Strategy for Disaster Risk Reduction, <http://www.unisdr.org>
- Anonim, 2009a. *Natural Disaster Trends*, <http://www.emdat.be/natural-disasters-trends>
- Anonim, 2009b, *Lesson Learned : Disaster Management Legal Reform*, The Indonesia Experience, UNDP [http://www.undp.or.id/pubs/docs/Lessons Learned Disaster Management Legal Reform.pdf](http://www.undp.or.id/pubs/docs/Lessons_Learned_Disaster_Management_Legal_Reform.pdf)
- Anonim. 2010a, *Natural Disaster Trends*.EM-DAT,The International Disaster Database
- Anonim, 2010b, *Significant Earthquake of the World 2010*, USGS, http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqarchives/significant/sig_2010.php

- Anonim 2011a. *Indonesia-Natural Disasters*, <http://www.preventionweb.net/english/countries/statistics/?cid=80>
- Anonim 2011b. *Natural Disaster*, http://en.wikipedia.org/wiki/Natural_disaster
- De Leon J.C.V. 2006. *Vulnerability : A Conceptual and Methodological Review*, United Nation University. UNU EHS
- Anonim 2011c. *Draft Rencana Penanggulangan Bencana Provinsi daerah Istimewa Yogyakarta*. BPBD DIY
- Donald T.L, Bruce M, Fausto G, Paola R, 2005, *Statistics of Landslide Events Triggered by Earthquakes*, Salt Lake City Annual Meeting
- Kafle S.K, 2010, *Integrated Community Based Risk Reduction : An Approach to Building Disaster Resilient Community*, Canadian Red Cross Delegation
- Nizam, 2010, *Infrastructure Development Prioritizes Harmony*, Inauguration of Professor in Department of Civil Engineering, Gadjahmada University. http://www.undp.or.id/pubs/docs/Lessons_Learned_Disaster_Management_Legal_Reform.pdf
- McDonald R, 2003, *Introduction to Natural and Man Made Disasters and their Effects on Buildings*, Architectural Press, Amsterdam, London, Singapore
- McKenzie E, Prasad B, Kaluomaira A, 2005, *Gudelines for Estimating the Economic Impact of Natural Disasters on Development in the Pacific*, Australian Government AusAID
- Shi P, Liu J, Yao Q, Tang D, Yang X, 2007, *Integrated Disaster Risk Management in China*, Part B : Developing Country Perspective, Hyderabad India,
- Smith K, 2004, *Environmental Hazards, Assessing Risk Reducing Disasters*, Routledge London
- Sutanta H, Rajabifard A, Bishop I.D, 2009, *Integrated Approach for Disaster Risk Reduction Using Spatial Planning and SDI Platform*, Proceedings of the Surveying & Spatial Sciences Institute Biennial International Conference, Adelaide 2009, Surveying & Spatial Sciences Institute, pp. 341-351
- Suwardiman, 2011, *Tipisnya Budaya Sadar Bencana*, Ekspresi Cincin Api, Harian Umum Kompas, Rabu, 14 September, 2011
- Widodo, 2011, *Pelaksanaan Emergency Response Akibat Bencana Alam Letusan Gunung Merapi 2010: Studi Kasus Kecamatan Cangkringan Yogyakarta*, Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Islam Indonesia.

PERANAN PERGURUAN TINGGI MENGHADAPI BENCANA

Firdaus Rivai

Rektor Universitas Baiturrahmah Padang.

1. PENDAHULUAN

Bencana alam dapat terjadi secara tiba tiba maupun melalui proses yang berlangsung secara perlahan. Bencana alam yang datang silih berganti setiap tahun di Indonesia, dapat dibagi atas dua jenis. Pertama, bencana yang bersifat alamiah yang biasanya menimbulkan dampak kejutan. seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, dan badai. Kedua, bencana akibat ulah manusia. seperti tanah longsor, banjir, kekeringan, kebakaran dan epidemi penyakit menular. Kerugian atau kerusakan yang timbul akibat kedua jenis bencana tersebut cukup besar, baik berupa korban jiwa, kehilangan atau kerusakan harta benda, maupun kerusakan lingkungan dan alam sekitar.

Apapun bentuk bencana yang timbul/datang, maka pada umumnya masyarakat golongan ekonomi lemah atau rakyat miskin relatif lebih banyak atau lebih berat menanggung akibatnya, baik berupa kerugian harta benda maupun korban jiwa. Oleh sebab itu, semua upaya mengantisipasi datangnya bencana dan kemudian upaya meringankan akibat bencana tadi, harus lebih banyak diarahkan kepada upaya meringankan beban derita golongan masyarakat tersebut.

Dalam banyak kejadian, masyarakat atau aparat pemerintah baru bertindak setelah bencana datang. Sangat dirasakan sekali kebutuhan untuk bersiap diri sebelum bencana datang, atau persis seperti kata pepatah “*sedialah payung sebelum hujan*”. Dalam rangka menyediakan payung ini rasanya banyak yang dapat ikut dikerjakan oleh perguruan tinggi, baik pada taraf perencanaan sebelum bencana datang, maupun terlibat langsung dalam kegiatan penanggulangan dan upaya mitigasi lain pada pasca bencana.

2. PENGALAMAN UNIVERSITAS BAITURRAHMAH DENGAN BENCANA

Universitas Baiturrahmah di Padang memiliki empat fakultas (Kedokteran, Kedokteran Gigi, Kesehatan Masyarakat dan Ekonomi) dan dua Program Diploma III (Kebidanan dan Teknik Radio Diagnostik dan Radio Terapi). Untuk menopang pendidikan di Fakultas Kedokteran dan di Fakultas Kedokteran Gigi, universitas telah mendirikan dan mengelola

dua rumah sakit pendidikan, yaitu Rumah Sakit Umum Siti Rahmah dan Rumah Sakit Gigi dan Mulut Baiturrahmah.

Jumlah mahasiswa saat ini sekitar 3000 orang, tenaga pengajar tetap 200 orang, yang semuanya tinggal di luas kampus. Luas kampus 7,6 ha, terletak di Aie Pacah (di pinggir jalan By Pass Padang–Bukitinggi) sekitar 1,5 km dari pantai.

2.1 Pengalaman dengan Bencana Kecil

Dari pengalaman selama ini dengan bencana yang relatif kecil atau bencana yang letaknya relatif jauh, maka sebegitu jauh Universitas Baiturrahmah maupun pihak Yayasan cukup tanggap dalam memberi bantuan untuk meringankan penderitaan korban bencana. Yang sering dilakukan adalah mengumpulkan dan menyampaikan sumbangan dana, sembako, pakaian dan obat-obatan untuk korban kebakaran, gempa bumi, tsunami, banjir dan lain-lain, yang terutama terjadi di Sumatera Barat.

Waktu bencana tsunami Aceh tahun 2004 yang lalu, Universitas Baiturrahmah mengirim bantuan sebuah mobil ambulance berikut dengan obat-obatan dan selimut serta dipandu oleh beberapa orang mahasiswa

2.2. Pengalaman dengan Bencana Besar

Ketika gempa besar dengan kekuatan 7,9 SR menghantam Sumatera Barat tanggal 30 September 2009, hampir semua gedung bertingkat milik PTS dan PTN di Kota Padang mengalami kerusakan ringan sampai berat atau runtuh seluruhnya. Syukur alhamdulillah, semua gedung Universitas Baiturrahmah beserta dua rumah sakit diatas boleh dikatakan selamat. Terhindarnya kampus ini dari malapetaka karena konstruksi gedung universitas dan rumah sakit tersebut terdiri atas besi baja, tidak bertingkat (hanya satu lantai) sehingga telah diperkirakan sebelumnya, bangunan ini tahan terhadap gempa sampai 8 SR. Bahkan dengan ketinggian 20 meter di atas permukaan laut, kampus diprediksi relatif aman terhadap kemungkinan hantaman gelombang tsunami.

Akibat gempa besar di atas, tujuh rumah sakit yang ada di Kota Padang lumpuh total atau sebagian, kecuali Rumah Sakit Islam Siti Rahmah tadi. Gedung rumah sakit ini boleh dikatakan utuh, hanya beberapa peralatan mengalami kerusakan atau pecah. Dalam selang waktu beberapa jam saja sesudah gempa, puluhan korban luka berat dan ringan telah berdatangan minta pertolongan perawatan.

Masalah berat yang dihadapi pada waktu itu adalah listrik PLN mati, air PDAM terhenti, hubungan telepon putus, lalu lintas macet total, dan turunnya hujan lebat.

Pertolongan yang paling banyak dilakukan adalah operasi pembedahan akibat luka dan patah tulang. Jumlah korban rawat jalan 200 orang, rawat inap 150 Orang, dan meninggal dunia 3 orang. Jumlah korban dari Kota Padang hari itu saja sebanyak 170 orang.

Untuk menghadapi beban berat dan mendadak ini pada hari-hari berikutnya. RSI Siti Rahmah mendapat bantuan atau uluran tangan dari berbagai pihak. seperti beberapa dokter spesialis bedah dari RSUP Cipto Jakarta. tenaga perawat dari berbagai rumah sakit di Sumbar. Riau dan Jambi, oksigen dari Depkes Jakarta. air bersih dari LSM Canada. Ada juga bantuan tenaga sukarela dan makanan dari Sragen, dan bantuan dana dari Malaysia. Semua korban yang dirawat di rumah sakit ini, baik rawat inap maupun rawat jalan, tidak dipungut biaya apapun selama sebulan

Walaupun dampak gempa terhadap gedung/bangunan kampus tidak begitu besar. namun sebagian besar mahasiswa tidak muncul lagi, sehingga seperti PTS lainnya. kuliah diliburkan selama seminggu. Disamping kesibukan di RSI Siti Rahmah tadi, boleh dikatakan tidak terlihat peranan mahasiswa yang dikoordinasi oleh universitas dalam membantu korban. Bahkan, beberapa bulan kemudian, Rumah Sakit Gigi dan Mulut Baiturrahmah yang terletak di tepi pantai ditinggalkan pula, karena mahasiswa dan dosen tidak berani lagi bekerja di sana.

3. PERANAN PERGURUAN TINGGI MENGHADAPI BENCANA

Dari pengalaman menghadapi gempa bumi di atas, terlihat bahwa Universitas Baiturrahmah, dan sebetulnya juga PTS lain, masih kurang bersiap diri menghadapi bencana yang relatif besar, terutama dalam pengerahan massa mahasiswa. Sebagai insan muda yang terdidik, mahasiswa sebetulnya harus ikut berperan aktif dalam penanggulangan bencana dan partisipasi tersebut tentu dapat dilakukan sebelum, sedang, ataupun sesudah bencana terjadi. Konsekuensinya jelas sudah, bahwa perguruan tinggi harus bertanggung jawab menyiapkan mahasiswanya agar sadar, tanggap dan selalu siap untuk berperan. Untuk hal yang terakhir ini, maka langkah ataupun kegiatan yang perlu ditempuh adalah dengan melaksanakan program kerja yang bersifat intra maupun ekstra perguruan tinggi.

3.1 Program Intra Perguruan Tinggi

Program intra perguruan tinggi adalah bagian dari program perencanaan dan penanggulangan bencana global pemerintah yang dilaksanakan secara partial oleh pihak perguruan tinggi, baik dilakukan di dalam maupun di luar kampus. Kegiatananya dapat berciri komplementer atau suplementer, dan pelaksanaannya dapat bersifat intrakurikuler maupun ekstrakurikuler.

3.1.1 Intra Kurikuler

Pada kegiatan yang bersifat intrakurikuler maka pengelolaan masalah kebencanaan ini seyogyanya dimasukkan dalam kurikulum program studi. baik berupa mata kuliah yang disajikan secara terjadwal, maupun dalam bentuk kuliah kerja nyata (KKN) bagi mahasiswa tingkat akhir.

a. Mata Kuliah

Untuk memperkenalkan dan kemudian memahami masalah kebencanaan ini lebih dalam kepada mahasiswa, maka perguruan tinggi dapat saja menyampaikannya lewat kurikulum dalam bentuk satu mata kuliah. Isi mata kuliah tersebut tentu sedapatnya relevan dengan cabang ilmu dari perguruan tinggi yang bersangkutan. Misalnya, sejak tahun 2011 yang lalu Universitas Baiturrahmah Padang telah memperkenalkan satu mata kuliah baru yang menyangkut hal kebencanaan ini di Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM). Judul mata kuliah tersebut adalah *Manajemen Bencana* dengan bobot 2 sks. Deskripsi mata kuliah ini dapat dilihat pada lampiran.

Oleh karena mata kuliah manajemen Bencana tadi diberikan hanya untuk mahasiswa FKM saja, tentulah yang banyak dibahas adalah masalah yang menyangkut kesehatan yang kemudian dikaitkan dengan penanggulangan bencana. Setelah nanti diadakan evaluasi, direncanakan mata kuliah jenis ini akan diberikan pula di fakultas/jurusan lain mulai tahun ajaran 2012/2013.

b. Kuliah Kerja Nyata

Keterlibatan perguruan tinggi dalam penanggulangan bencana dapat pula dilakukan atau ditumpangkan dalam program Kuliah Kerja Nyata (KKN). Jadi, disamping tugas pokok mahasiswa pada KKN, para mahasiswa tersebut melalui kerja sama dengan para pemuda dan tokoh masyarakat setempat dapat mengadakan diskusi/pertemuan untuk membahas kemungkinan datangnya bencana (penyebab, intensitas dan dampak) dan upaya yang mungkin layak dilakukan untuk mencegah atau mengatasi bencana tersebut. Misalnya. pembahasan intensif mengenai pencegahan perusakan hutan yang dapat mengakibatkan banjir dan longsor . upaya mengatasi kekeringan dan kelangkaan sumber air, disamping pelatihan P3K. sekaligus menyiapkan kotak P3K untuk beberapa rumah tangga.

3.1.2 Ekstra Kurikuler

Kegiatan ekstra kurikuler adalah semua upaya yang direncanakan dan dikelola di luar kewajiban yang bersifat kurikuler. Diantaranya yang dapat dilakukan adalah:

a. Ceramah Umum

Ceramah umum atau dahulu dikenal dengan istilah *studium generale* merupakan kegiatan penyampaian informasi oleh yang berwenang kepada seluruh mahasiswa dari semua program studi yang ada di perguruan tinggi yang bersangkutan. Ceramah yang berlangsung sekitar 2 - 3 jam tersebut sebaiknya dilakukan secara regular (misalnya sekali sebulan). Penceramah yang akan diundang berikut dengan topik ceramahnya dapat berasal dari instansi atau badan berikut:

- i). Kopertis Wilayah, membahas kerjasama penanggulangan bencana antar perguruan tinggi
- ii). Badan Penanggulangan Bencana Propinsi, membahas masalah koordinasi tingkat propinsi
- iii). Badan Meteorologi dan Geopisika, mengenai sumber bencana alam
- iv). Polri, untuk masalah keamanan dan ketertiban
- v). Palang Merah Indonesia, untuk masalah penyiapan/distribusi obat dan kelengkapan medis
- vi). Rumah sakit, untuk masalah darurat kesehatan
- vii). ALRI, untuk masalah bantuan pada kecelakaan dilaut, sungai dan danau
- viii). Pemadam Kebakaran, mengenai persiapan menghadapi kebakaran
- ix). Dinas Kehutanan, mengenai masalah pelestarian dan kebakaran hutan
- x). SAR, mengenai pencarian dan penyelamatan korban
- xi). MUI, mengenai persipan mental dan spiritual menghadapi bencana
- xii). Bulog, mengenai bantuan pangan darurat
- xiii). Dinas Sosial, mengenai masalah mitigasi pasca bencana
- xiv). Lembaga Adat, mengenai pentingnya semangat gotong royong

b. Desa Binaan

Untuk memudahkan perguruan tinggi ikut menanggulangi bencana, sejogyanya tiap perguruan tinggi memiliki satu desa binaan, yaitu desa yang akan dijadikan sebagai objek pembinaan masyarakat dan lingkungannya secara jangka panjang. Desa ini tidak hanya membina masalah kebencanaan, tetapi dapat pula digunakan untuk pembinaan

yang lain sesuai dengan jenis perguruan tinggi, misalnya masalah ketahanan pangan, keluarga berencana, hukum dan kewirausahaan.

c. Badan Eksekutif Mahasiswa

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) kalau dapat diarahkan membuat satu atau dua program yang berhubungan dengan pencegahan dan penanggulangan bencana. Di samping kegiatan diskusi di antara mereka, perlu pula diadakan pelatihan penanggulangan bencana (latihan resusitasi, penghentian perdarahan pada korban luka) dan olah raga yang relevan, misalnya panjat tebing. BEM dapat juga berkiprah di desa binaan.

3.2 EKSTRA PERGURUAN TINGGI

Dengan ditetapkannya UU No. 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, maka pemerintah dan pemda menjadi penanggung jawab dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. Perguruan tinggi sedapatnya berpartisipasi dalam kegiatan yang diprakarsai oleh pemerintah dan Pemda atau bahkan oleh Pemerintah Asing atau NGO Luar Negeri

3.2.1 Program Pemda

Di tingkat daerah dengan koordinasi oleh Pemda, perguruan tinggi dapat diikut sertakan dalam penanggulangan bencana sesuai dengan fund and force yang dimiliki perguruan tinggi tersebut.

3.2.2 Program Nasional

Untuk penyaluran bantuan dari Pemerintah Pusat berupa dana dan bahan untuk rekonstruksi, perguruan tinggi dapat pula dilibatkan.

3.2.3 Program Pemerintah/NGO Asing

Belakangan ini banyak bantuan dari Pemerintah Asing atau NGO luar negri, terutama untuk bencana besar, seperti tsunami. Waktu gempa besar di Padang tahun 2009 beberapa mahasiswa Universitas Baiturrahmah dilibatkan oleh NGO dari Jepang dalam penanggulangan bencana (membuat sumur dan shelter darurat).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Penanganan akibat bencana alam ataupun bencana ulah manusia (kebakaran di pemukiman, epidemi penyakit dan sebagainya), pada dasarnya harus melibatkan

semua lapisan masyarakat (baik aktif maupun pasif, baik langsung maupun tidak langsung), termasuk insan perguruan tinggi. Tiap kelompok atau lembaga yang menangani bencana tersebut dapat saja mempunyai cara atau kebijaksanaan sendiri. tetapi harus merupakan bagian dari program dan dibawah koordinasi Pemerintah. atau Pemerintah Daerah.

2. Tiap perguruan tinggi harus siap berpartisipasi dalam penanggulangan bencana sesuai dengan fund and force yang dimiliki dengan melibatkan seluruh mahasiswa. Program penanggulangan bencana oleh perguruan tinggi yang dapat bersifat komplementer maupun supplementer terhadap program Nasional / Pemerintah Daerah, seyogyanya dilaksanakan menurut dua jalur, yaitu intra dan ekstra perguruan tinggi. Kegiatan intra perguruan tinggi dapat bersifat intrakurikuler (kuliah regular dan KKN mahasiswa tingkat akhir) dan ekstrakurikuler (ceramah umum, desa binaan dan program kerja BEM). Kemudian, kegiatan ekstra perguruan tinggi adalah keterlibatan atau keikutsertaan langsung perguruan tinggi dalam program yang direncanakan sendiri oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah atau Pemerintah / NGO asing.
3. Pihak Yayasan pengelola Perguruan Tinggi Swasta, harus melengkapi kampus dengan fasilitas pertolongan pertama, misalnya alat pemadam kebakaran, klinik kesehatan. atau paling kurang kotak P3K yang lengkap. Misalnya di Universitas Baiturrahmah, yayasan telah berencana meningkatkan kapasitas rumah sakit yang ada sekarang dari 130 tempat tidur menjadi 400 tempat tidur.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana, 2007: *Pengenalan karakteristik bencana dan upaya mitigasinya*
- Bakornas, 2002: *Piagam kemanusiaan dan standar-standar minimum dalam penanggulangan bencana*
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2007: *Pedoman teknis penanggulangan krisis kesehatan akibat bencana*
- Pan America Health Organization, 2003: *Bencana Alam : Perlindungan kesehatan masyarakat*

6. LAMPIRAN

Fakultas : Kesehatan Masyarakat
 Program Studi Kesehatan Masyarakat Unbrah
 Tahun Akademik : 2011-2012
 Semester : Genap
 Mata Kuliah/Kode : Manajemen Bencana KMB 403
 SKS : 2 SKS
 Dosen : Rahmanur, SKp, MKes

JADWAL KEGIATAN MINGGUAN

Minggu Ke	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran
1	A. Kontrak Perkuliahan B. Ruang Lingkup Manajemen Bencana (Disaster Management)	1. Penjelasan sistem pembelajaran 2. Pentingnya SCL 3. Sistem penilaian 4. Definisi bencana 5. Konsep bencana 6. Macam bencana	Ceramah Diskusi (SCL)
2	Keterkaitan Manajemen Bencana dengan Kesehatan Masyarakat	1. Masalah saat bencana 2. Masalah kesehatan umum saat bencana alam 3. Masalah kesehatan khusus saat bencana alam	Ceramah Diskusi (SCL)
3	Siklus Manajemen Penanggulangan Bencana	1. Kegiatan pra bencana a. Kesiapsiagaan b. Pencegahan c. Mitigasi 2. Kegiatan saat bencana a. Tanggap darurat 3. Kegiatan pasca bencana a. Rehabilitasi b. Rekonstruksi	Ceramah Diskusi (SCL)
4	Triage Bencana	1. Pengertian Triage 2. Jenis korban 3. Prinsip Triage 4. Prioritas pertolongan 5. Label dan Identifikasi	Ceramah Diskusi (SCL)
5	Respon Cepat Upaya Kesehatan	1. Penanggulangan gawat darurat medik 2. Surveilans penyakit dan kesehatan lingkungan 3. Kesehatan lingkungan 4. Pemcerantasan penyakit menular 5. Pelayanan kesehatan dasar	Ceramah Diskusi (SCL)
6	Reaksi Psikologis Pasca Bencana	1. Jenis-jenis beban psikologis a. Trauma mental b. Kesedihan, kehilangan, kemarahan & perasaan bersalah	Ceramah Diskusi (SCL)

Minggu Ke	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran
		c. Stress sosial dan pola hidup 2. Jenis-jenis reaksi psikologis a. Periode awal (1 bulan pasca bencana) Jangka panjang (setelah 1 bulan pertama)	
7	Ujian Tengah Semester	Materi Minggu 1 hingga 6	Ujian Tertulis
8	Masalah dan Kemungkinan Masalah Kesenatan Akibat Bencana	1. Dampak bencana gempa terhadap kesehatan 2. Dampak bencana banjir terhadap kesehatan 3. Dampak bencana tanah longsor terhadap kesehatan 4. Dampak bencana gunung meletus terhadap kesehatan	Ceramah Diskusi (SCL)
9	Protap Kegiatan Penanggulangan Bencana bidang Kesenatan		Ceramah Diskusi (SCL)
10	Penggunaan alat Radio Komunikasi, paca Penanggulangan & Penanganan Bencana	1. Pentingnya alat radio sebagai komunikasi 2. Penggolongan Jenis radio 3. Jenis radio yang digunakan saat terjadinya bencana 4. Cara berkomunikasi	Ceramah Diskusi Tugas
11	Peran TNI dalam Penanggulangan Bencana	1. Struktur organisasi Satkorlak PB 2. Tahap penanganan bencana 3. Komando dan Pengendalian 4. Pelaporan	Ceramah Diskusi (SCL)
12	Peran Satkorlak PB Sumbar dalam Penaggulangan Bencana	1. Tugas dan wewenang Satkorlak 2. Peran dalam tahapan krisis dan kedaruratan	Ceramah Diskusi (SCL)
13	Stabilitasi dan Transportasi		Ceramah Diskusi (SCL)
14	Tahapan Rencana Aksi Tanggap Darurat (PP.21 tahun 2008)		Ceramah Diskusi (SCL)
15	Pelatihan Pertolongan Pertama Gawat Darurat bagi Awam	1. Upaya perlindungan diri & Pencegahan Infeksi a. Cara penularan infeksi langsung dan tidak langsung b. Cara mengatasi penularan penyakit 2. Penilaian penderita Langkah-langkah menilai kondisi penderita 3. Cara menangani henti nafas dan jantung 4. Cara penanganan Perdarahan	Ceramah Diskusi Pratikum Simulasi
16	Ujian Akhir Semester	Materi keseluruhan	Ujian Tertulis

MELIBATKAN PROGRAM STUDI PTIS DALAM PENANGGULANGAN BENCANA

Ade Faisal

Staf Pengajar, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
Jl. Mukhtar Basri No.3, Medan 20238, Indonesia.
Peneliti, Disaster Research Nexus, School of Civil Engineering, Univesiti Sains Malaysia
14300 Nibong Tebal, P. Pinang, Malaysia
Email: adefaisal@yahoo.com

ABSTRAK

Keadaan geografis Indonesia menyebabkan kita harus hidup berdampingan dengan bencana alam. Hal inilah yang menyebabkan pemerintah menjadikan penanggulangan bencana sebagai faktor penting di dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini pendidikan tinggi turut memainkan peranan penting. Makalah ini menyajikan secara ringkas kondisi risiko bencana di dunia dan di Indonesia. Status kegiatan penanggulangan bencana di Indonesia juga dijelaskan secara ringkas beserta status keterlibatan pendidikan, khususnya dalam penyediaan sumber daya manusia terkait penanggulangan bencana. Makalah ini menawarkan beberapa usulan aksi pelibatan pendidikan tinggi pada tingkat program studi. Model evaluasi muatan kebencanaan yang diperlukan program studi, sebelum pemilihan aksi di atas, juga diusulkan. Contoh ringkas penggunaan model evaluasi ini dimuat pada bagian akhir makalah ini.

Kata kunci: penanggulangan bencana, program studi, topik pembahasan.

1. PENDAHULUAN

Alam dalam proses alamiahnya melakukan aksi-aksi yang rumit dan berkelanjutan sejak dari masa terbentuknya sampai dengan detik ini. Proses alamiah ini memiliki mekanisme yang unik, dimana sebagian dapat difahami dengan baik sedangkan sebagian besar tetap menjadi misteri. Mekanisme alamiah ini dapat merupakan sebuah respon terhadap mekanisme alamiah sebelumnya ataupun sebuah respon terhadap kondisi bukan alami (buatan manusia). Mekanisme alamiah ini secara langsung ataupun tidak langsung memberikan pengaruh kepada manusia, baik itu pengaruh baik maupun pengaruh buruk. Pengaruh buruk dari proses alamiah ini dianggap terjadi bila ia menyebabkan kerugian bagi manusia dan alam itu sendiri. Bila kerugian yang terjadi signifikan maka ia menjadi bencana bagi manusia. Manusia sendiri tidak akan mampu mengendalikan proses alamiah berulang yang terjadi pada alam sebagai penyebab bencana. Ini diakibatkan oleh kemampuan alam yang luar biasa yang terus-menerus menyesuaikan diri terhadap keadaan-keadaan yang berubah. Di satu sisi kemampuan alam ini terlihat sebagai bencana, tapi di sisi yang lain sebenarnya ianya merupakan sebuah proses rutin yang dimiliki alam itu sendiri. Studi-studi ilmiah juga banyak menunjukkan bahwa

bencana-bencana hebat yang telah terjadi di masa lampau telah memberikan pengaruh yang besar terhadap kehidupan di bumi ini dan juga masa depan kehidupan itu sendiri. Manusia sendiri sebagai bagian dari kehidupan itu turut menyumbang dalam menghasilkan bencana, baik ditinjau secara sains maupun melalui kaca mata agama.

Perlu digarisbawahi bahwa tidak ada satu formulasi khusus/umum yang dibuat manusia sampai detik ini yang dapat mencegah terjadinya bencana alam. Korban jiwa akibat bencana alam terus berjatuhan dengan jumlah yang fantastis. Kahn (2005) melaporkan bahwa dalam kurun waktu 1980–2002 sebanyak 8 15.077 jiwa telah terkorban akibat 4.300 bencana alam di seluruh dunia, dimana Bangladesh merupakan negara yang paling parah terkena dampaknya. Dalam 2 tahun (1985 dan 1991) sebanyak 148.866 penduduk Bangladesh mati diterjang angin topan. Data statistik studi ini menunjukkan bahwa setiap satu bencana badai topan mengorbankan 3.574 jiwa di Bangladesh dan 2.954 di Honduras. Sedangkan untuk setiap satu bencana gempa, 2.898 jiwa terkorban di India dan 1.223 jiwa terkorban di Iran. Statistik juga menjelaskan bahwa setiap satu bencana banjir telah menyebabkan 1.017 jiwa meninggal di Venezuela.

Itulah sebabnya kenapa penanggulangan bencana (*disaster management*) ataupun pengurangan risiko bencana (*disaster risk reduction*) begitu penting untuk dimiliki dan dilaksanakan di setiap negara di belahan bumi ini, khususnya negara yang sedang berkembang, karena tingkat kematian akibat bencana alam jauh lebih tinggi terjadi di negara-negara berkembang dibanding di negara-negara maju (BAPPENAS-BNPB, 2010; BNPB, 2010). Bayangkan saja setiap tahunnya rata-rata 1.500 jiwa lebih melayang akibat bencana alam di China dan India untuk kurun waktu 1980-2000 (Peduzzi dkk., 2009). Peduzzi dkk. juga menjelaskan bahwa rata-rata 1.300 lebih korban jiwa juga terjadi di Etiopia dan 1.000 lebih korban jiwa didapati di Filipina akibat bencana alam per tahunnya. Negara-negara yang disebutkan di atas semuanya tergolong negara-negara berkembang, termasuk Indonesia yang juga mengalami penderitaan yang sama. Hal inilah yang melatarbelakangi diterbitkannya Resolusi PBB No.60/195, Strategi Yokohama, Kerangka Aksi Hyogo, Kerangka Aksi Beijing, dan Undang-undang No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Pemerintah RI sendiri telah menerapkan kebijakan penanggulangan bencana menjadi bagian integral dari pembangunan nasional yang terencana dan berkesinambungan (BAPPENAS-BNPB, 2010; BNPB, 2010). Dalam rangka mensukseskan kegiatan ini pendidikan tinggi diyakini pemerintah memiliki peran penting. Sayangnya peran pendidikan tinggi masih rendah sampai detik ini.

Makalah ini bertujuan untuk memberikan masukan kepada pendidikan tinggi,

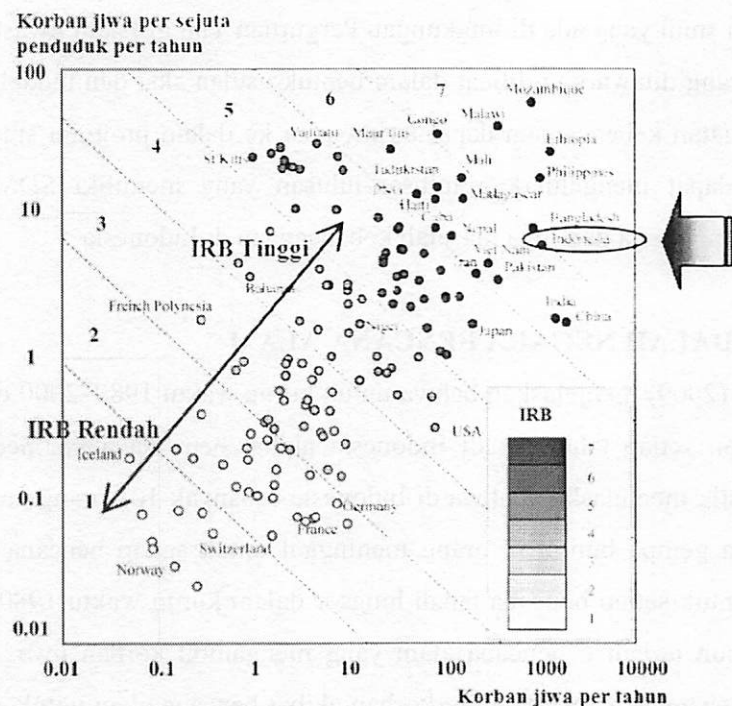
khususnya program studi yang ada di lingkungan Perguruan Tinggi Islam Swasta di Indonesia (PTIS). Masukan yang ditawarkan dibuat dalam bentuk usulan aksi dan model evaluasi yang diperlukan agar muatan kebencanaan dapat terintegrasi ke dalam program studi. Dengan ini diharapkan PTIS dapat mengeluarkan lulusan-lulusan yang memiliki SDM yang sesuai dengan relevansi dunia kerja dan juga masalah kebencanaan di Indonesia.

2. INDONESIA ADALAH NEGARA BENCANA ALAM

Peduzzi dkk. (2009) menjelaskan bahwa untuk kurun waktu 1980–2000 didapati sekitar 1000 jiwa terkorban setiap tahunnya di Indonesia akibat bencana alam. Sedangkan Kahn (2005) secara statistik menjelaskan bahwa di Indonesia sebanyak 101 orang meninggal untuk setiap satu bencana gempa bumi, 52 orang meninggal untuk setiap bencana banjir dan 50 orang meninggal untuk setiap bencana tanah longsor dalam kurun waktu 1980–2002. Dalam masa ini setiap tahun terjadi 6 bencana alam yang mengambil korban jiwa. Studi ini juga mendapati bahwa sebanyak 2 jiwa telah terkorban akibat bencana alam untuk setiap satu juta penduduk Indonesia setiap tahunnya. Walaupun data statistik Kahn (2005) untuk Indonesia ini lebih rendah dibandingkan dengan data korban jiwa akibat bencana yang dialami Bangladesh, China, Honduras, India, Iran dan Venezuela, namun angka ini terlalu tinggi untuk dapat dipandang rendah. Angka ini akan menyumbang kepada peningkatan risiko bencana di Indonesia yang kemudian akan menjadi faktor penghambat pada pembangunan nasional.

Umumnya risiko bencana dijelaskan dalam bentuk Indeks Risiko Bencana (IRB) yang merupakan hasil dari fungsi ancaman bencana alam (*natural hazard*), kerentanan (*vulnerability*) sosial-ekonomi, dan kemampuan/kapasitas menangani bencana (*response capacity*). Peduzzi dkk. (2009) menjelaskan bahwa Indonesia, bersama China, India dan

Bangladesh, dengan populasi penduduknya yang besar adalah termasuk negara-negara yang berisiko tinggi terhadap bencana. Menurut mereka Indonesia memiliki Indeks Risiko Bencana (IRB) nomor 7 tertinggi setelah Mozambik, Etiopia, Malawi, Filipina, Bangladesh, dan Kongo. IRB ini lebih tinggi satu tingkat dari China dan India. Dua puluh lima negara yang memiliki IRB tertinggi menurut Peduzzi dkk. (2009) dipaparkan pada Gambar 1. Dari sini diperoleh bahwa 70 negara dari 72 negara yang memiliki peringkat IRB tinggi (4 s.d 7) adalah negara-negara berkembang dimana Indonesia adalah salah satunya. Sayangnya studi ini tidak melibatkan fungsi kemampuan/kapasitas menangani bencana secara eksplisit dimana variabel ini akan berfungsi terbalik dibandingkan dengan fungsi kerentanan. Mungkin hal ini yang menyebabkan nilai IRB Indonesia menjadi sangat tinggi.



Gambar 1. IRB Indonesia dan beberapa negara lain dikaitkan dengan jumlah korban jiwa per tahun dan juga korban jiwa per sejuta penduduk setiap tahun (Peduzzi dkk., 2009).

Hasil studi IRB terkini dilaporkan di dalam *World Risk Report 2011* (disingkat: WRI) yang dikeluarkan oleh *Bündnis Entwicklung Hilft* bekerjasama dengan PBB dan *United Nations University - Institute for Environment and Human Security*. IRB ini dibuat dengan menggunakan fungsi ancaman bencana, kelemahan (*susceptibility*), kemampuan menanggulangi, dan kemampuan beradaptasi. Tiga fungsi terakhir diperlakukan sebagai fungsi kerentanan. Yang menarik dari IRB versi WRI ini adalah dimasukkannya kemampuan beradaptasi sebagai sebuah kapasitas perubahan sosial untuk strategi jangka-panjang. Variabel ini sama sekali tidak disinggung oleh Peduzzi dkk. (2009). WRI juga menambahkan bahaya kenaikan permukaan air laut sebagai dampak perubahan iklim (selain gempa bumi, banjir, kekeringan dan badai topan) ke dalam jenis bahaya bencana yang ditinjau berdasarkan data 1970–2010. Ringkasan rangkuman hasil studi WRI dapat dilihat pada Tabel 1.

Fakta menarik ditunjukkan pada Tabel 1 dimana Brunei Darusalam, sebagai negara kecil yang kaya, ternyata memiliki IRB yang buruk akibat mengalami kenaikan permukaan air laut sebagai dampak pemanasan global.

Tabel 1. IRB, indeks bahaya bencana dan indeks kerentanan versi WRI

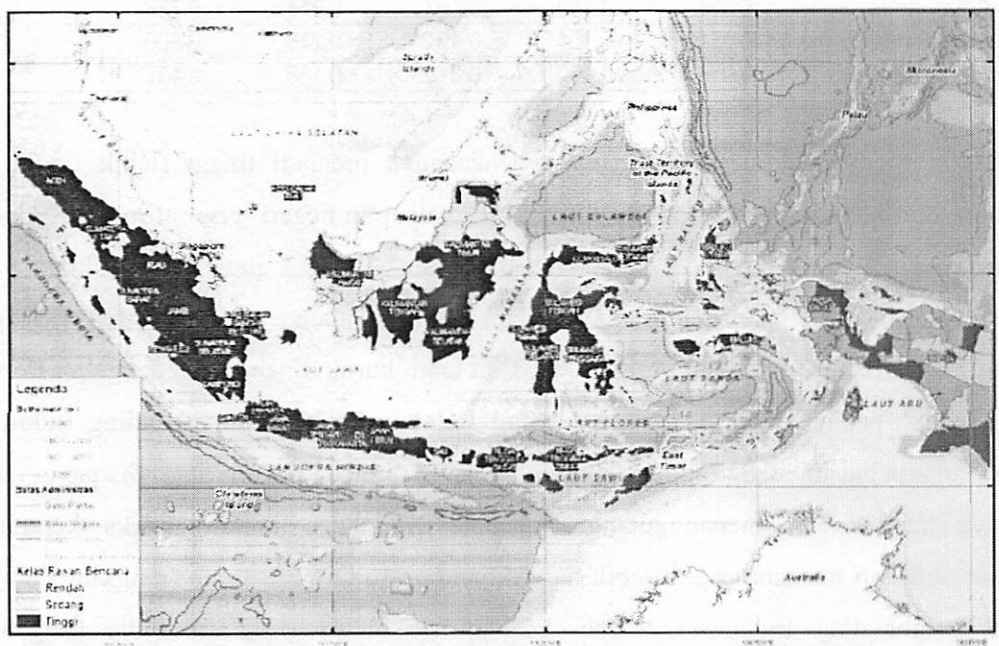
Rangking IRB	Nama negara	Indeks risiko bencana (IRB)	Indeks bahaya bencana	Indeks kerentanan	Indeks kelemahan	Indeks kurangnya kemampuan menanggulangi	Indeks kurangnya kemampuan beradaptasi
1	Vanuatu	0.320	0.563	0.568	0.371	0.793	0.540
3	Filipina	0.243	0.451	0.539	0.350	0.828	0.440
6	Bangladesh	0.175	0.275	0.634	0.450	0.865	0.588
14	Brunei Darusalam	0.141	0.363	0.388	0.135	0.661	0.369
28	Indonesia	0.117	0.205	0.571	0.377	0.833	0.502
34	Vietnam	0.112	0.220	0.509	0.308	0.789	0.430
35	Jepang	0.111	0.396	0.281	0.163	0.367	0.314
69	Belanda	0.077	0.292	0.264	0.140	0.387	0.264
71	India	0.077	0.127	0.606	0.453	0.801	0.562
91	Malaysia	0.067	0.156	0.429	0.201	0.695	0.391
95	Cina	0.064	0.129	0.493	0.314	0.736	0.429
114	Iran	0.051	0.104	0.491	0.215	0.800	0.457
133	Amerika Serikat	0.037	0.120	0.310	0.168	0.487	0.275

Isu ini menyebabkan indeks bahaya bencananya menjadi tinggi (lebih tinggi dari Indonesia), dan kemudian memicu kenaikan IRB, walaupun negeri tersebut memiliki indeks kerentanan yang jauh lebih baik dibanding Indonesia. Tabel 1 juga menunjukkan posisi Indonesia masih tidak baik dalam menghadapi bencana alam, yaitu memiliki IRB pada rangking 28 dari 173 negara yang ditinjau. IRB ini lebih buruk dibanding Jepang dan Belanda padahal indeks bahaya bencana di Jepang dan Belanda lebih tinggi dibanding Indonesia. Penyebab utama hal ini adalah indeks kerentanan yang dimiliki negeri kita terhadap bencana, khususnya kemampuan menanggulangi bencana. Namun demikian indeks kerentanan Indonesia terhadap bencana masih lebih baik dibanding India. IRB India (rangking 71) jauh lebih baik dibanding Indonesia adalah disebabkan kondisi geografis India yang lebih menguntungkan sehingga indeks bahaya bencananya lebih rendah.

Menurut laporan *Global Facility for Disaster Reduction and Recovery* (GFDRR) yang dikeluarkan Bank Dunia penyebab utama kerentanan di Indonesia adalah faktor kenaikan populasi dan urbanisasi (World Bank, 2011). Faktor ini menyebabkan 110 juta penduduk Indonesia tinggal di daerah perkotaan, yaitu 60 kota yang terletak di pinggir pantai yang kebanyakan menghadapi ancaman bencana gempa dan banjir. Faktor penyebab lain menurut Bank Dunia adalah lemahnya usaha dalam penentuan zonasi, penataan ruang/wilayah dan pemeliharaan infrastruktur di Indonesia. Faktor ini menyebabkan banyak perkampungan perkotaan yang berkualitas rendah (data menunjukkan perkampungan kumuh dan informal didiami oleh sekitar 25 juta penduduk), dengan fasilitas infrastrukturnya yang tidak sesuai, akan menghadapi ancaman bencana yang serius. Faktor-faktor ini selaras dengan Rencana

Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2010 – 2012 yang dimiliki BAPPENAS-BNPB (2010) dan Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2010-2014 (BNPB, 2010).

Secara nasional distribusi sebaran bencana di Indonesia juga sangat mengkhawatirkan. Bayangkan saja sebanyak 396 kabupaten/kota yang ada, dari total 494 kabupaten/kota yang ditinjau, terletak di kawasan rawan bencana yang tinggi (BNPB, 2011), yaitu banyaknya mencapai 80% lebih. Sebanyak 15% sisanya terletak pada kawasan rawan bencana yang sedang. Di Pulau Sumatera hampir semua kabupaten/kota berada pada kawasan rawan bencana yang tinggi, sedangkan di Pulau Jawa semua kabupaten/kota berada pada kawasan rawan bencana yang tinggi. Fakta ini dapat dilihat melalui Gambar 2.



Gambar 2. Peta indeks rawan bencana kabupaten/kota di Indonesia tahun 2010 – 2011 (BNPB, 2011).

Semua kabupaten/kota yang dimiliki Provinsi Nanggroe Aceh Darusalam pada Gambar 2 digolongkan memiliki ancaman rawan bencana yang tinggi, dimana Kota Banda Aceh sendiri memiliki rangking rawan bencana no.15 secara nasional. Hal yang sama juga dialami kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat, dimana Kota Padang dirangking pada posisi ke 10 secara nasional. Di Provinsi Sumatera Utara, sebanyak 27 kabupaten/kota menghadapi rawan bencana yang tinggi, sedangkan 8 sisanya berada pada kawasan rawan bencana sedang. Kota Medan sendiri yang terletak jauh dari pusat gempa ternyata mengalami rawan bencana yang tinggi dan berada pada rangking no.27 secara nasional.

Dari uraian di atas tampak jelas bahwa ancaman bencana dan kerentanan yang dihadapi

Indonesia adalah sangat memprihatinkan. Dengan kondisi ini adalah wajar bila risiko bencana di Indonesia menjadi sangat tinggi dan tidak berlebihan pula bila negeri kita tercinta, Indonesia, ini kita golongkan sebagai sebuah *negara bencana alam*. Dengan istilah ini diharapkan dapat merangsang, menumbuh-kembangkan, dan mengaktifkan semua kegiatan penanggulangan bencana yang akan dilaksanakan oleh semua pemangku kepentingan yang ada di Indonesia, termasuk perguruan tinggi. Sehingga dapat menekan indeks kerentanan untuk kemudian memperkecil peluang jatuhnya korban jiwa dan kerugian sosial-ekonomi secara signifikan.

3. PENDIDIKAN TINGGI DAN PENANGGULANGAN BENCANA

3.1 *Kondisi Sekarang*

Salah satu strategi Pemerintah RI dalam mewujudkan visi dan misi penanggulangan bencana di Indonesia adalah pemberdayaan perguruan tinggi seperti yang tertuang di dalam Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2010-2014 (BNPB, 2010). Pemberdayaan ini bertujuan agar perguruan tinggi mampu memfasilitasi peningkatan kapasitas penanggulangan bencana dan mengembangkan pengetahuan serta teknologi kebencanaan di tingkat pusat dan daerah untuk keperluan mitigasi bencana. Saat ini keterlibatan perguruan tinggi (PTN/PTS) dalam kegiatan penanggulangan risiko bencana (PRB) masih jauh dari apa yang diharapkan pemerintah. Dari sekian banyak PTN/PTS yang tersebar di seluruh Indonesia, hanya 6 buah saja yang secara resmi terlibat dalam kegiatan PRB secara resmi melalui pusat studi yang mereka miliki (BAPPENAS-BNPB, 2010). Namun demikian ada juga beberapa PTN/PTS lain yang telah memulai perannya dalam kegiatan PRB dalam bentuk lain. Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) sendiri, kegiatan yang terkait PRB sudah lama dilakukan dalam bentuk penelitian-penelitian dosen dan juga kegiatan kemanusiaan (*humanitarian*) yang bersifat tanggap darurat. Penelitian-penelitian dosen yang dilakukan umumnya menitikberatkan pada identifikasi fisik bahaya bencana pada sebuah kawasan dan pengaruh sosial-ekonomi pasca bencana. Secara jujur kegiatan ini memang belum dikelola secara baik, menyeluruh dan berkesinambungan, sehingga sulit mengukur kinerja yang dihasilkannya.

Sejauh yang diketahui penulis, tidak ada PTN/PTS di Indonesia yang menawarkan bidang studi penanganan kebencanaan pada tingkat S1. Bahkan sangat sedikit sekali jumlah PTN/PTS yang menyelenggarakan bidang studi ini pada tingkat S2 (saat ini hanya ada di UI dan UGM), ditinjau dari bervariasinya jenis bencana dan luasnya wilayah rawan bencana di Indonesia. Di seluruh dunia sendiri, tidak banyak yang menyelenggarakan program ini pada

tingkat S1. Berdasarkan data yang dimiliki www.preventionweb.net, di seluruh dunia hanya ada sekitar 29 institusi pendidikan tinggi yang menyelenggarakan program kebencanaan untuk setingkat S1, sedangkan untuk tingkat S2 sekitar 115 institusi, dan untuk tingkat kursus/pelatihan non-gelar sekitar 54 institusi. Amerika Serikat dan Inggris adalah negara-negara yang paling banyak menyelenggarakan program penanggulangan kebencanaan ini, sedangkan Bangladesh adalah salah satu negara berkembang yang cukup banyak menyelenggarakan pendidikan kebencanaan mulai dari tingkat kursus/pelatihan sampai setingkat S2.

Jadi cukuplah tepat bila BAPPENAS-PRB mengangkat isu sedikitnya sumber daya manusia (SDM) di bidang penanganan kebencanaan sebagai isu pokok untuk meningkatkan kapasitas pemangku kepentingan penanggulangan bencana. Namun demikian perlu dicatat di sini bahwa secara tidak langsung sudah banyak program studi yang melaksanakan proses belajar mengajar mata kuliah terkait bencana alam. Sebagai contoh bidang studi geologi dan geofisika. Kedua bidang studi ini telah lama menawarkan ilmu untuk memahami bagaimana sebuah bencana alam (gempa, tsunami, tanah longsor) dapat berlaku, mengidentifikasi di kawasan mana bencana alam mungkin terjadi dan menilai seberapa besar magnituda bencana alam tersebut. Contoh lain adalah bidang studi teknik sipil. Bidang studi ini juga telah lama memuat pembahasan bagaimana menata ruang/wilayah dan membangun bangunan di dalamnya sehingga tidak rentan terhadap bencana gempa, banjir, dan tanah longsor pada tingkat tertentu. Karena spektrum PRB yang sangat luas, program-program studi ini terkesan hanya memberi kontribusi yang sedikit. Contohnya hanya membahas aspek bahaya bencana dan sebagian kecil aspek kerentanan. Di bidang sosial-ekonomi sendiri, seperti bidang studi ilmu ekonomi dan pembangunan dan sosiologi tidak banyak menawarkan isu pembahasan kebencanaan. Hal yang sama juga dirasakan pada bidang pertanian, perikanan, kehutanan, kedokteran, kesehatan masyarakat dan psikologi.

3.2 Usulan Aksi dan Model Pelibatan Program Studi dalam Penanggulangan Bencana

Terkait dengan masalah yang diuraikan di atas, ada 6 usulan aksi penting yang dapat ditawarkan, yaitu:

1. memasukkan unsur kebencanaan ke dalam topik pembahasan pada mata kuliah yang ada,
2. menambah 1-2 mata kuliah kebencanaan pada kurikulum yang ada sebagai pilihan,
3. menyelenggarakan program studi S1 kebencanaan,
4. menyelenggarakan program studi S2 kebencanaan,
5. memasukkan unsur kebencanaan ke dalam topik pembahasan pada mata kuliah yang ada

- dan menambah mata kuliah kebencanaan pada kurikulum yang ada sebagai pilihan,
6. menyelenggarakan program kursus singkat/pelatihan kebencanaan.

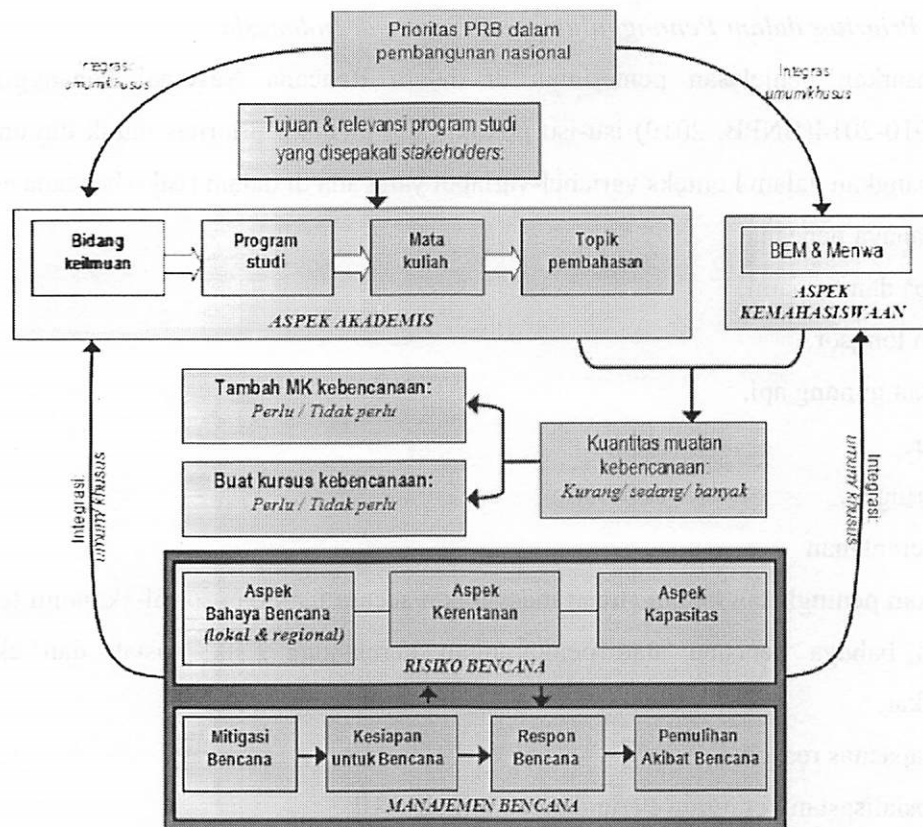
Keenam aksi ini akan memiliki kekuatan dan kelemahan tersendiri tentunya, seperti yang diperkirakan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks perkiraan kekuatan dan kelemahan aksi yang ditawarkan

No.	Pilihan Aksi	Kekuatan	Kelemahan
1	Memasukkan unsur kebencanaan ke dalam topic pembahasan pada mata kuliah yang ada	- Lebih mudah, murah dan cepat diterapkan - Jumlah output SDM akan lebih banyak - Bidang ilmu output SDM akan bervariasi	- Tidak fokus pada isu PRB - Kualitas output SDM tentang PRB sangat rendah
2	Menambah 1-2 mata kuliah kebencanaan pada kurikulum yang ada sebagai pilihan	- Lebih mudah, murah dan cepat diterapkan - Jumlah output SDM akan lebih banyak - Bidang ilmu output SDM akan bervariasi	- Tidak fokus pada isu PRB - Kualitas output SDM tentang PRB rendah - Perlu <i>upgrading</i> SDM dosen (2-3 orang) dalam bentuk pelatihan/kursus singkat
3	Menyelenggarakan program studi S1 kebencanaan (Contoh bidang: sosial-ekonomi kebencanaan atau sains-rekayasa kebencanaan)	- Fokus pada isu PRB - Kualitas output SDM tentang PRB baik - Karena program ini multi-disiplin, dapat didukung oleh program-program studi lain yg ada di lingkungan PTS	- Tidak mudah dan perlu waktu untuk dapat diterapkan - Perlu fasilitas dan pendanaan khusus - Perlu <i>upgrading</i> SDM dosen (jumlah agak banyak) dalam bentuk pelatihan/kursus singkat - Jumlah output SDM sedikit - Bidang ilmu output SDM tidak bervariasi
4	Menyelenggarakan program studi S2 kebencanaan (Contoh bidang: sosial-ekonomi kebencanaan atau sains-rekayasa kebencanaan)	- Fokus pada isu PRB - Kualitas output SDM tentang PRB tinggi - Karena program ini multi-disiplin, dapat didukung oleh program-program studi lain yg ada di lingkungan PTS	- Tidak mudah dan perlu waktu untuk dapat diterapkan - Perlu fasilitas dan pendanaan khusus - <i>Upgrading</i> SDM dosen menjadi isu penting, studi lanjut dosen ke jenjang S2/S3 diperlukan - Jumlah output SDM sedikit - Bidang ilmu output SDM tidak bervariasi
5	Memasukkan unsur kebencanaan ke dalam topic pembahasan pada mata kuliah yang ada + menambah mata kuliah kebencanaan pada kurikulum yang ada sebagai pilihan	- Lebih mudah, murah dan cepat diterapkan - Jumlah output SDM akan lebih banyak - Bidang ilmu output SDM akan bervariasi	- Agak fokus pada isu PRB - Kualitas output SDM tentang PRB cukup - Perlu <i>upgrading</i> SDM dosen (pelatihan/kursus singkat) dalam jumlah yg kecil

No.	Pilihan Aksi	Kekuatan	Kelemahan
6	Menyelenggarakan program kursus singkat/pelatihan kebencanaan	- Lebih mudah dan relatif murah - Relatif cepat diterapkan - Jumlah output SDM akan lebih banyak - Bidang ilmu output SDM akan bervariasi	- Fokus pada isu PRB - Kualitas output dalam hal PRB cukup - Perlu <i>upgrading</i> SDM dosen (2-3 orang) dalam bentuk pelatihan/kursus singkat

Seperti kita ketahui bersama bahwa masalah penanggulangan bencana atau PRB adalah masalah multi-disiplin ilmu, mulai dari sains, rekayasa, medik, sosial, ekonomi bahkan agama. Pelibatan program S1 dalam PRB akan memberikan sumbangan positif, seperti yang ditunjukkan pada pilihan aksi 1, 2 dan 5 pada Tabel 2. Tentunya hasil yang diperoleh akan menjadi berbeda bila Indonesia memiliki SDM dari berbagai disiplin ilmu S1 yang juga memiliki kemampuan dasar PRB. Untuk sampai kepada pelaksanaan aksi di atas, beberapa langkah penting diperlukan seperti ditunjukkan pada model evaluasi di dalam Gambar 3. Model sederhana ini dimulai dengan mengidentifikasi aspek-aspek utama dalam risiko bencana, dengan mengedepankan keunikan lokal dan regional. Kemudian mengidentifikasi prioritas kebijakan PRB dalam perannya di dalam pembangunan nasional, khususnya pembangunan daerah (regional), untuk diselaraskan dengan aspek-aspek risiko bencana yang dimiliki daerah tersebut. Dengan data yang ada ini perguruan tinggi kemudian mengidentifikasi aspek akademis dan kemahasiswaan di lingkungannya, sebelum mengambil keputusan pilihan aksi mana yang akan diambil. Hal ini tentunya harus diselaraskan dengan kondisi keuangan, fasilitas dan SDM yang dimiliki PTS.



Gambar 3. Model evaluasi keterkaitan dan pelibatan program S1 dengan penanggulangan bencana

Aspek kemahasiswaan dilibatkan di sini dalam rangka memperkuat kapasitas respon bencana melalui kegiatan kemanusiaan (contohnya: 1-2 bulan di lokasi bencana sebagai relawan). Tentunya hal ini harus dibuat secara formal dan berkesinambungan dan juga harus bekerja sama dengan LSM ataupun PMI yang berpengalaman, baik dalam pelatihan maupun dalam pelaksanaan kegiatan kemanusiaan (*internship*). Walaupun kegiatan kemanusiaan ini dibuat dalam bentuk kegiatan non-akademis pilihan dan tidak rutin, kegiatan ini harus diapresiasi dengan pemberian bobot sks agar dapat diukur tingkat kinerjanya.

Jenis integrasi yang diusulkan adalah secara umum dan khusus. Integrasi umum di sini bermakna masalah kebencanaan disinggung tidak secara terperinci. Artinya dalam penjelasan sebuah topik pembahasan yang terkait kebencanaan, isu kebencanaan cukup disinggung dalam bentuk ilustrasi ringkas dan contoh-contoh kasus. Sedangkan integrasi khusus artinya isu kebencanaan diuraikan lebih terperinci di dalam penjelasan sebuah topik pembahasan yang terkait kebencanaan, termasuk memberikan contoh-contoh soal. Tentunya muatan kebencanaan di sini harus dipilih dan direncanakan sedemikian rupa sehingga tidak menghilangkan tujuan utama topik pembahasan dan juga kompetensi mata kuliah.

3.3 Isu-isu Prioritas dalam Penanggulangan Bencana di Indonesia

Berdasarkan penjelasan pemerintah di dalam Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2010-2014(BNPB, 2010) isu-isu pokok yang menjadi prioritas untuk dimunculkan dan dikembangkan dalam konteks variabel-variabel yang ada di dalam risiko bencana adalah:

1) Aspek bahaya bencana

- Gempa dan tsunami,
- Tanah longsor,
- Letusan gunung api,
- Banjir,
- Kekeringan.

2) Aspek kerentanan

Diperlukan peningkatan ketangguhan masyarakat secara fisik dan sosial-ekonomi terhadap ancaman bahaya bencana atau pengurangan kerentanan fisik, sosial, dan ekonomi masyarakat.

3) Aspek kapasitas respon

- Pensosialisasian Peraturan Perundangan terkait PRB,
- Pengembangan SDM terkait penanganan kebencanaan,
- Pembuatan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) di tingkat daerah,
- Melakukan upaya pengarusutamaan PRB dalam perencanaan pembangunan seperti rencana tata ruang dan wilayah dan pengarusutamaan dalam pembangunan sektoral,
- Mengintegrasikan PRB dalam pendidikan dan pelatihan kepegawaian/aparat.

Program-program prioritas berdasarkan RNPB 2010-2014 adalah:

1. Penguatan peraturan perundangan dan kapasitas kelembagaan,
2. Perencanaan penanggulangan bencana,
3. Penelitian, pendidikan dan pelatihan,
4. Peningkatan partisipasi dan kapasitas masyarakat dalam pengurangan risiko bencana,
5. Pencegahan dan mitigasi bencana,
6. Peringatan dini,
7. Kesiapsiagaan.

Program-program di atas di dalam RNPB 2010-2014 dituangkan ke dalam bentuk kegiatan-kegiatan prioritas seperti contoh yang ditunjukkan pada Tabel 2.

3.4 Isu-isu Prioritas dalam Teori Penanggulangan Bencana

Dari beberapa sumber rujukan penting (Coppola, 2006; Lettieri dkk., 2009; McEntire, 2005; McEntire, 2011; Pine, 2009), isu teoritis yang menjadi prioritas dalam penanggulangan bencana (disebut juga manajemen bencana lihat Gambar 3) dapat dikelompokkan ke dalam:

Tabel 2. Contoh sebagian program dan fokus prioritas dalam RNPB 2010-2014

No.	Program prioritas	Kegiatan prioritas
3.	Penelitian, pendidikan dan pelatihan	3.1 Penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi penanggulangan bencana
		3.2 Peningkatan pemanfaatan dan penerapan iptek (melalui penelitian terapan) untuk Penanggulangan Bencana
		3.3 Pemaduan unsur pengetahuan Penanggulangan Bencana pada kurikulum sekolah
		3.4 Implementasi program kesiapsiagaan bencana di sekolah
		3.5 Peningkatan kapasitas sumber daya untuk pendidikan kebencanaan
		3.6 Berbagi informasi dan pembelajaran antar daerah dan dengan Negara lain
		3.7 Pendidikan public melalui diseminasi informasi terkait kebencanaan
4.	Peningkatan kapasitas dan partisipasi masyarakat dan para pemangku kepentingan lainnya dalam PRB	4.1 Penguatan peran media dalam menumbuhkan budaya kesiapsiagaan untuk mendorong partisipasi masyarakat
		4.2 Pengembangan forum pengurangan dan para pemangku kepentingan
		4.3 Peningkatan partisipasi relawan dan para pemangku kepentingan
		4.4 Pengembangan program PRB berbasis masyarakat
		4.5 Diversifikasi pendapatan untuk masyarakat dan jaring pengaman sosial di wilayah rawan
		4.6 Pembentukan mekanisme pendanaan risiko bencana (asuransi bencana)
		4.7 Pengurangan risiko dan kesiapsiagaan spesifik untuk kaum perempuan, anak dan kelompok-kelompok marjinal
5.	Pencegahan dan mitigasi bencana	5.1 Pemetaan risiko bencana
		5.2 Penyusunan kebijakan pengendalian atas penguasaan dan pengelolaan sumber daya alam yang berpotensi menimbulkan bencana
		5.3 Penyusunan kebijakan tentang pengelolaan lingkungan hidup yang berwawasan berisiko bencana
		5.4 Pemantauan dan evaluasi peraturan terkait pengelolaan lingkungan hidup/sumber daya alam yang berwawasan risiko bencana
		5.5 Penetapan tata ruang dan tata guna lahan berbasis risiko bencana
		5.6 Penerapan upaya mitigasi struktural dan non- struktural
		5.7 Penelitian dan pengembangan

No.	Program prioritas	Kegiatan prioritas
7.	Kesiapsiagaan	7.6 Penyediaan kebutuhan hunian darurat dan sementara
		7.7 Peningkatan aksesibilitas bandara dan pelabuhan laut di daerah rawan agar memenuhi standar kedaruratan
8.	Tanggap darurat	8.4 Pemulihan darurat sarana-prasarana vital dan utilities
		8.5 Peningkatan kapasitas tanggap darurat melalui antara lain pendidikan- pelatihan, pembangunan sistem dan infrastruktur serta penyediaan anggaran yang memadai
9.	Rehabilitasi dan rekonstruksi	9.1 Rehabilitasi dan rekonstruksi fasilitas dan infrastruktur publik di daerah pasca bencana yang belum selesai
		9.2 Identifikasi dan verifikasi kerusakan dan kerugian
		9.3 Penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi

a) Mitigasi bencana (*disaster mitigation*)

- Jenis-jenis bencana (alam dan manusia): penyebab dan pengaruhnya,
- Konsep pengurangan risiko bencana,
- Konsep dan metoda analisa risiko,
- Sains dan rekayasa sebagai alat bantu mitigasi bencana berkesinambungan,
- Analisa dan pemodelan bahaya bencana,
- Analisa dan pemodelan kerentanan,
- Pengukuran, penilaian dan pemetaan risiko bencana,
- Dasar-dasar dan konsep penanggulangan bencana.

b) Kesiapan untuk bencana (*disaster preparedness*)

- Pengenalan tahap-tahap merespon bencana dan pemberian bantuan,
- Pengenalan metode pelaksanaan bantuan dan pengungsian korban bencana,
- Evaluasi dan pengembangan kapasitas,
- Analisa pengaruh kapasitas terhadap kerentanan,
- Analisa risiko bencana untuk kesiapan menghadapi bencana.

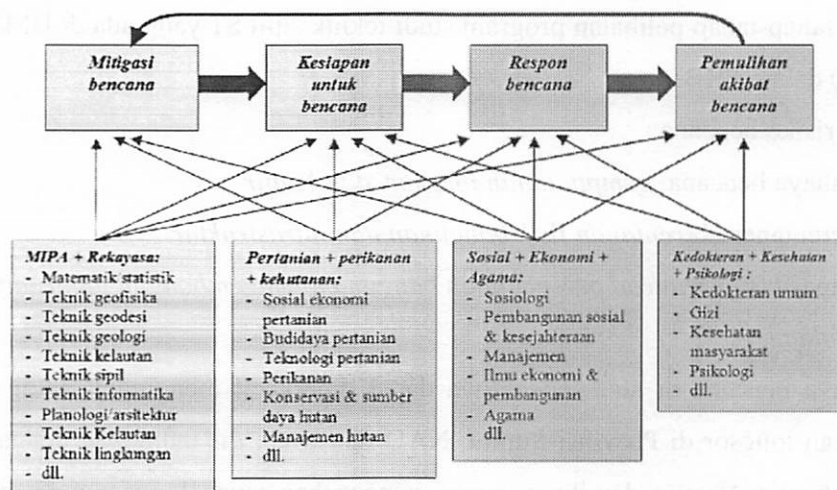
c) Respon bencana (*disaster response*)

- Konsep dan manajemen tanggap darurat bencana,
- Sistem peringatan dini,
- Mekanisme dan pengelolaan evakuasi, pengungsian dan penampungan,
- Pengelolaan aktifitas kemanusiaan (relawan),
- Pengelolaan makanan, air dan sanitasi,
- Pengelolaan pelayanan kesehatan dan psikologi,
- Pengawasan terhadap wabah penyakit,
- Mekanisme koordinasi nasional dan internasional.

d) Pemulihan akibat bencana (*disaster recovery*)

- Konsep perencanaan pemulihan akibat bencana,
- Perencanaan rekonstruksi rumah, penampungan, fasilitas fisik dan infrastruktur, - Perencanaan pemulihan kesehatan dan psikologi,
- Strategi integrasi pengurangan risiko bencana ke dalam pemulihan akibat bencana,
- Strategi transformasi dari respon bencana ke pemulihan akibat bencana dan kemudian ke pembangunan berkelanjutan.

Bidang-bidang ilmu yang diperkirakan terkait dengan isu-isu prioritas di atas ditunjukkan oleh Gambar 4. Gambar tersebut menjelaskan bahwa penanggulangan bencana pada hakikatnya adalah suatu kegiatan multi-dimensi dan multi-disiplin ilmu, sama seperti yang disimpulkan oleh Lettieri dkk. (2009).



Gambar 3. Contoh peran dan keterkaitan bidang ilmu dengan isu-isu di dalam teori penanggulangan bencana

Lettieri dkk. (2009) dan McEntire (2005) juga mencoba mendefinisikan penanggulangan bencana berdasarkan profesi dan latar belakang ilmu yang diperlukan. Misalnya bidang MIPA dan rekayasa banyak diperlukan dalam proses pengukuran, penilaian dan perkiraan bencana alam termasuk pemetaannya dan juga sistem peringatan dini, dalam rangka mitigasi bencana. Hasil ini kemudian dipakai untuk melakukan analisa risiko bencana dan pemetaannya. Kelompok ilmu ini juga sering terlibat dalam mengukur dan menilai kerentanan, khususnya secara fisik bangunan dan infrastruktur lainnya. Mereka juga sering terlibat dalam kegiatan respon bencana termasuk mempersiapkan fasilitas pemukiman darurat dan infrastrukturnya. Hal yang sama juga dapat diperankan oleh kelompok bidang ilmu pertanian-perikanan-kehutanan, khususnya terhadap masalah bencana kekeringan, tanah

longsor dan tsunami. Bidang ilmu sosial-ekonomi-agama banyak berperan dalam pengukuran, penilaian dan perkiraan kerentanan (dan juga kapasitas) yang terkait dengan bidang kemanusiaan, sosial dan ekonomi masyarakat. Sehingga perannya sangat penting dalam perencanaan sistem pengurangan risiko bencana dan juga pemulihan akibat bencana bersama dengan bidang ilmu kedokteran-kesehatan masyarakat-psikologi. Kelompok bidang ilmu terakhir ini juga memiliki peran yang sangat penting dalam perencanaan dan penyelenggaraan respon bencana.

3.5 Identifikasi Topik Pembahasan dalam Kaitannya dengan Kebencanaan

Dengan mengikuti uraian di atas kita kemudian dapat menelusuri dan memilih bidang-bidang apa saja yang dapat berperan langsung dan tidak langsung dalam mensukseskan kegiatan PRB nasional yang dianjurkan pemerintah. Pada bagian ini akan diuraikan secara singkat usulan tahap-tahap pelibatan program studi teknik sipil S1 yang ada di UMSU Medan (PSTS-UMSU) dalam PRB.

1) Identifikasi risiko bencana:

- Aspek bahaya bencana: *gempa, tanah longsor, dan banjir*
- Aspek kerentanan: *kerentanan fisik bangunan dan infrastruktur*
- Aspek kapasitas: *peraturan perencanaan bangunan, pengembangan tata ruang wilayah dan perkotaan*

Aspek bahaya bencana di atas sebenarnya dapat diperkecil mengingat jarang terjadinya bencana tanah longsor di Provinsi Sumut, NAD dan Riau, dibandingkan dengan bencana gempa dan banjir. Namun demikian karena pencegahan tanah longsor juga dipelajari di dalam teknik sipil, aspek bahaya bencana tersebut dapat diikuti di sini.

2) Identifikasi prioritas PRB dalam pembangunan nasional:

- Peningkatan pemanfaatan dan penerapan iptek (melalui penelitian terapan) untuk penanggulangan bencana
- Penetapan tata ruang dan tata guna lahan berbasis risiko bencana
- Penerapan upaya mitigasi struktural dan non- struktural
- Pemulihan darurat sarana-prasarana vital dan utilities
- Peningkatan kapasitas tanggap darurat melalui pembangunan sistem dan infrastruktur
- Rehabilitasi dan rekonstruksi fasilitas dan infrastruktur publik di daerah pasca bencana yang belum selesai
- Identifikasi dan verifikasi kerusakan dan kerugian
- Penyusunan rencana rehabilitasi dan rekonstruksi

3) Identifikasi program studi

Program studi teknik sipil: Program ini mempelajari dan membahas tentang teori dan bagaimana menganalisa dan merencanakan struktur bangunan geoteknik, gedung, jembatan, irigasi, bendungan, drainase perkotaan, bandar udara, dan bangunan sipil lainnya, secara baik dan aman bagi para penghuni dan pemakainya.

Muatan yang dimiliki PSTS-UMSU terkait erat dengan isu-isu yang ada di dalam masalah kerentanan dan kapasitas. Seperti kita ketahui bersama bahwa suatu daerah yang memenuhi tata ruang/wilayah yang baik dan memiliki fasilitas fisik umum dan hunian serta infrastruktur yang baik akan mengurangi kerentanan terhadap bencana dan secara otomatis meningkatkan kapasitas masyarakat.

4) Identifikasi mata kuliah

Contoh mata kuliah yang terkait kebencanaan di PSTS-UMSU:

- Agama Islam: terkait dengan semua bencana (secara tidak langsung),
- Statistika dan probabilitas: terkait dengan semua bencana (secara tidak langsung),
- Hidrologi: terkait dengan bencana banjir (secara langsung),
- Drainase: terkait dengan bencana banjir (secara langsung),
- Teori gempa dan dinamika struktur: terkait dengan bencana gempa (secara langsung),
- Mekanika tanah: terkait dengan bencana tanah longsor (secara tidak langsung),
- Perencanaan struktur bangunan teknik sipil: terkait dengan bencana gempa dan tanah longsor (secara tidak langsung),
- Teknik penyehatan: terkait dengan respon bencana dan pemulihan (secara langsung),
- dll.

5) Identifikasi topik pembahasan di dalam mata kuliah

Pada tahap ini topik-topik pembahasan dinilai dan diidentifikasi apakah terkait langsung atau tidak langsung terhadap isu-isu prioritas kebencanaan yang dilakukan oleh masing-masing dosen pengampu. Tabel 3 adalah contoh hasil dari tahap ini dimana tampak dengan jelas bahwa semua isu dalam penanggulangan bencana dapat disentuh di dalam beberapa topik pembahasan yang ada di dalam beberapa mata kuliah PSTS-UMSU, Medan. Hal ini tentunya tergantung kepada motivasi dan kesepakatan pemangku kepentingan di lingkungan program studi yang ditinjau, tanpa menghilangkan tujuan utama dan relevansi program studi tersebut.

3.5. Penilaian dan Pengambilan Keputusan

Untuk menilai dan mengambil keputusan dari hasil yang diperoleh dari tahapan sebelumnya, isu kualitas muatan kebencanaan juga penting dipertimbangkan selain isu

kuantitas. Agar proses penilaian dan pengambilan keputusan ini berjalan lancar, pembobotan berdasarkan jumlah jam yang dialokasikan adalah diperlukan untuk mendapat gambaran kualitas muatan kebencanaan yang akan dihasilkan. Hasil pembobotan kualitas yang lebih baik memerlukan perhitungan jumlah topik kebencanaan yang dapat dimasukkan ke dalam mata kuliah. Untuk itu diperlukan kegiatan *benchmarking* terhadap institusi yang telah lama menyelenggarakan program penanggulangan bencana setingkat S1. Sayangnya hal ini tidak mudah dilakukan dan memerlukan pendanaan yang khusus. Perlu digarisbawahi bahwa pembobotan ini harus disesuaikan dengan tujuan dan prioritas utama yang diinginkan pemangku kepentingan program studi. Sebagai contoh PTIS yang terletak di provinsi atau regional yang tingkat rawan bencananya rendah, muatan kebencanaan tentu tidak penting sehingga tidak perlu ada; sedangkan yang terletak di kawasan rawan bencana sedang, muatan kebencanaan perlu ada tetapi tidak perlu signifikan seperti PTIS yang terletak di kawasan rawan bencana tinggi.

Tabel 3. Contoh identifikasi kaitan topik pembahasan di dalam mata kuliah PSTS-UMSU dengan isu kebencanaan

Mata kuliah	Topik Pembahasan	Jenis integrasi	Unsur kebencanaan	Bidang PRB secara teori⁴⁾
Agama Islam	- Hukum Islam - Adab	Umum	Menjelaskan kaitan perbuatan maksiat manusia dengan bencana alam berdasarkan Quran & Hadis.	- MB, KB
Statistika & probabilitas	- Distribusi frekwensi - Nilai tengah - Median, - Deviasi standar	Umum	Pembahasan menggunakan data bencana alam beserta korban jiwa dan nilai kerugian yang ditimbulkannya. Untuk menumbuhkan kesadaran tentang pentingnya aspek kebencanaan dalam pembangunan nasional.	- MB, KB
	Probabilitas	Umum	Memperkenalkan hubungan peluang dengan analisa risiko bencana dan kerentanan.	- MB, KB
Hidrologi	- Siklus hidrologi - Analisa curah hujan - Perencanaan banjir	Khusus	- Menekankan pentingnya pemahaman tentang hidrologi dan memper-kenalkan data-data bencana akibat tidak mengindahkan konsep hidrologi. - Menjelaskan secara lengkap mengapa bisa terjadi bencana banjir akibat curah hujan dengan faktor penyebab tata	- MB, KB

<i>Mata kuliah</i>	<i>Topik Pembahasan</i>	<i>Jenis integrasi</i>	<i>Unsur kebencanaan</i>	<i>Bidang PRB secara teori^{*)}</i>
			guna lahan. Disertai dengan contoh-contoh soal.	
	- Infiltrasi / perkolasi - Air tanah	Khusus	Menjelaskan secara lengkap hubungan resapan dan air tanah terhadap bencana banjir beserta contoh-contoh kasus.	- MB
	- Aliran permukaan - Rekayasa sungai	Khusus	- Menjelaskan secara lengkap bagaimana masalah aliran permukaan, sungai dan curah hujan dapat menyebabkan bencana pada suatu kawasan, disertai dengan contoh kasus. - Menjelaskan pengaruh lain yang menyebabkan isu aliran permukaan dan sungai menjadi faktor penting dalam perencanaan banjir.	- MB
Drainase	- Sistem drainase - Analisa curah hujan - Perencanaan drainase perkotaan	Khusus	Menjelaskan secara lengkap pengaruh drainase perkotaan terhadap banjir dikaitkan dengan pembangunan perkotaan dan tata guna ruang.	- MB, KB
Teori gempa dan dinamika struktur	- Gempa	Khusus	- Menjelaskan mengapa terjadi gempa & akibat yg timbul kepada fisik struktur & manusia. Contoh bencana. - Memperkenalkan dasar-dasar pengurangan risiko bencana.	- MB
	- Struktur tahan gempa	Umum	- Memperkenalkan manfaat memiliki struktur tahan gempa terhadap kerentanan dan pengurangan risiko bencana	- MB
- Struktur beton - Struktur baja - Struktur fondasi	- Perencanaan struktur	Umum	- Memperkenalkan bahaya yang akan terjadi bila disain tidak sesuai dengan yang disyaratkan - Memperkenalkan nilai kerentanan fisik yang akan diperoleh bila peraturan disain tidak dipatuhi dikaitkan dengan risiko bencana gempa.	- MB
Mekanika tanah	- Stabilitas lereng	Khusus	- Menjelaskan secara terperinci sebab-sebab terjadinya tanah longsor. - Menjelaskan hal-hal yang perlu dilakukan untuk pencegahan tanah longsor.	- MB

Mata kuliah	Topik Pembahasan	Jenis integrasi	Unsur kebencanaan	Bidang PRB secara teori⁹⁾
			- Menjelaskan kaitannya dengan tata guna ruang dalam rangka mitigasi bencana.	
Irigasi & bangunan air	- Sarana dan prasarana pengairan - Perencanaan sistem irigasi	Umum	- Memperkenalkan hubungan sistem irigasi dengan pertanian dalam kaitannya terhadap bencana kekeringan.	- MB, KB
Perencanaan bangunan teknik sipil	- Perencanaan gedung - Perencanaan jembatan - Perencanaan bangunan air	Umum	- Memberi penekanan terhadap pentingnya mematuhi peraturan perencanaan yang ada untuk keselamatan penghuni/ pemakai. - Menjelaskan bahwa dengan perencanaan yang baik, sesuai peraturan yang ada, akan menekan tingkat kerentanan bangunan dan juga manusia yang kemudian akan mengurangi risiko bencana di daerah tersebut.	- MB
Teknik penyehatan	- Sumber & teknologi pengolahan air bersih	Umum	- Memperkenalkan permasalahan air bersih di lokasi bencana. - Memperkenalkan teknologi pengolahan air bersih di penampungan sementara akibat bencana.	- RB, PaB
	- Permasalahan limbah - Dasar-dasar pengolahan limbah - Pengolahan air limbah	Umum	- Memperkenalkan permasalahan lingkungan di lokasi bencana. - Memperkenalkan teknologi pengolahan limbah di penampungan akibat bencana.	- RB, PaB
Ekonomi teknik	- Konsep probabilitas dan risiko - Analisa risiko	Umum	- Menjelaskan hubungan kerentanan fisik struktur dan manusia terhadap risiko bencana.	- MB
Tugas akhir	- Penelitian dan penulisan karya tulis	Umum/khusus	- Memberikan topik-topik terkait kebencanaan	- MB, KB
BEM dan Menwa	- Kemanusiaan/relawan	Khusus	- Memberikan pelatihan/ kursus ringkas untuk kegiatan kemanusiaan atau relawan. - Mengirimkan ke lokasi bencana untuk yang sudah	- RB, PaB

<i>Mata kuliah</i>	<i>Topik Pembahasan</i>	<i>Jenis integrasi</i>	<i>Unsur kebencanaan</i>	<i>Bidang PRB secara teori*)</i>
			dilatih dalam bentuk magang (1-2 bulan) dengan LSM atau PMI.	

*) Catatan: MB = Mitigasi bencana; KB=Kesiapan untuk bencana; RB=Respon bencana; PaB =Pemulihan aki bat bencana

Dalam makalah ini diasumsikan bahwa pemangku kepentingan PSTS-UMSU bersepakat untuk menambah isu kebencanaan ke dalam tujuan dan relevansi program studi teknik sipil berdasarkan pertimbangan kondisi geografis, sejarah kebencanaan yang ada di Provinsi Sumut dan provinsi di sekitarnya, serta langkanya tenaga praktisi di bidang manajemen bencana. Berangkat dari sini maka dapat dibuat suatu ukuran kuantitas dan kualitas yang diharapkan. Mitigasi bencana tampak secara kuantitas yang paling dominan di dalam contoh yang diuraikan pada Tabel 3, sedangkan isu respon bencana dan pemulihan akibat bencana tidak banyak diperoleh. Namun demikian kondisinya secara kualitas belum tentu sama.

Dari Tabel 3 secara ringkas dapat dianalisa bahwa PSTS-UMSU memiliki prospek yang sangat baik dalam bidang mitigasi bencana dan kesiapan untuk bencana, khususnya dalam kaitanya kepada bidang ilmu rekayasa dan sains. Prospek dalam hal respon bencana dan pemulihan akibat bencana didapati juga cukup baik. Tentunya dalam kaitan terhadap bidang ilmu rekayasa. Kekurangan yang paling nyata adalah isu sosial-ekonomi dan kesehatan dalam kaitannya terhadap masalah kerentanan ataupun kapasitas respon masyarakat. Kekurangan lain yang paling penting tentunya isu manajemen. Untuk isu sosial- ekonomi dan kesehatan tampaknya sulit untuk diintegrasikan karena akan berbenturan dengan relevansi utama PSTS-UMSU, sedangkan isu manajemen secara umum masih relevan untuk dilibatkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa program studi ini juga memerlukan 1-2 mata kuliah atau kursus/pelatihan tambahan untuk menambah keilmuan tentang manajemen bencana yaitu bagaimana mengatur dan mengelola isu-isu mitigasi bencana, kesiapan untuk bencana, respon bencana dan pemulihan akibat bencana, secara baik, holistik, terarah dan berkesinambungan serta sejalan dengan pembangunan nasional. Dengan cara yang sama model evaluasi ini dapat diterapkan ke dalam berbagai bidang ilmu dan program studi yang ada di lingkungan PTIS di Indonesia.

4. KESIMPULAN

Makalah ini menjelaskan secara ringkas situasi kebencanaan internasional dan Indonesia beserta status kegiatan penanggulangan bencana saat ini di Indonesia. Keterlibatan

pendidikan tinggi dalam kegiatan penanggulangan bencana juga ditinjau. Pada makalah ini usulan aksi pelibatan program studi di dalam PTIS ke dalam kegiatan penanggulangan bencana nasional diberikan, lengkap dengan model evaluasi yang diperlukan untuk pemilihan aksi dimaksud. Program studi teknik sipil di UMSU Medan dipakai sebagai contoh aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPENAS-BNPB (2010). *Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2010 – 2012*, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional – Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta Pusat.
- BNPB (2010). *Rencana nasional penanggulangan bencana 2010-2014*, Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta Pusat.
- BNPB (2011). *Indeks Rawan Bencana Indonesia*, Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Direktorat Pengurangan Risiko Bencana, Jakarta Pusat.
- Coppola, D.P. (2006). *Introduction to international disaster management*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Kahn, M. (2005). The death toll from natural disasters: the role of income, geography, and institutions, *Review of Economics and Statistics*, 87, hal. 271–284.
- Lettieri, E., Masella, C., Radaelli, G. (2009). Disaster management: findings from a systematic review, *Disaster Prevention and Management*, 18(2), hal. 117-136.
- McEntire, D.A. (2005). Why vulnerability matters: Exploring the merit of an inclusive disaster reduction concept, *Disaster Prevention and Management*, 14(2), hal. 206–222.
- Pine, J.C. (2009). *Natural hazards analysis: reducing the impact of disasters*, CRC press, Boca Raton.
- Peduzzi, P., Dao, H., Herold, C., Mouton, F. (2009). Assessing global exposure and vulnerability towards natural hazards: the Disaster Risk Index, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9, hal. 1149–1159.
- World Bank (2011). *Disaster Risk Management Programs for Priority Countries*, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, World Bank.
- World Risk Report 2011*. Bündnis Entwicklung Hilft.

>>>> Invest Today for a Safer Tomorrow – Increase Investment in Local Action <<<<
>>>> **Exterminate immorality for disaster avoidance** <<<<



Kegiatan ini diselenggarakan atas kerjasama:

Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Islam Swasta (BKS PTIS)
dengan
Universitas Islam Indonesia (UII Yogyakarta)