

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,

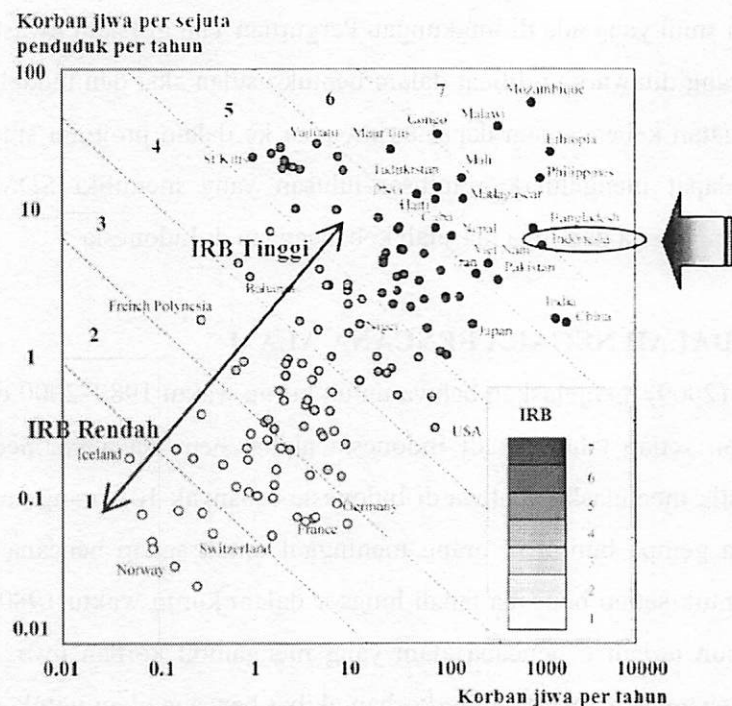
khususnya program studi yang ada di lingkungan Perguruan Tinggi Islam Swasta di Indonesia (PTIS). Masukan yang ditawarkan dibuat dalam bentuk usulan aksi dan model evaluasi yang diperlukan agar muatan kebencanaan dapat terintegrasi ke dalam program studi. Dengan ini diharapkan PTIS dapat mengeluarkan 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

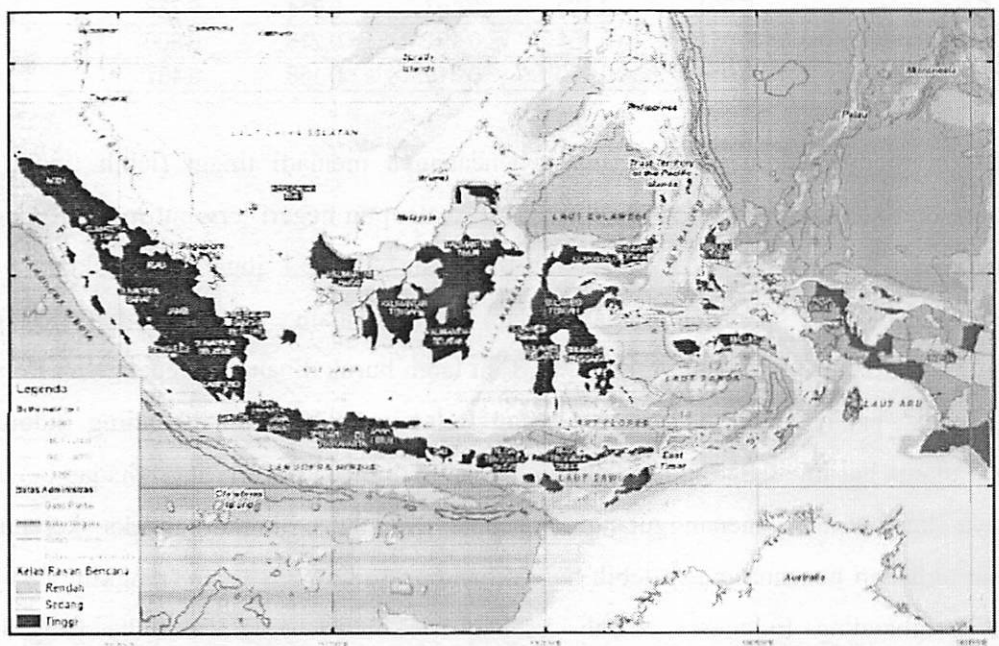
Rangking IRB	Nama negara	Indeks risiko bencana (IRB)	Indeks bahaya bencana	Indeks kerentanan	Indeks kelemahan	Indeks kurangnya kemampuan menanggulangi	Indeks kurangnya kemampuan beradaptasi
1	Vanuatu	0.320	0.563	0.568	0.371	0.793	0.540
3	Filipina	0.243	0.451	0.539	0.350	0.828	0.440
6	Bangladesh	0.175	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.

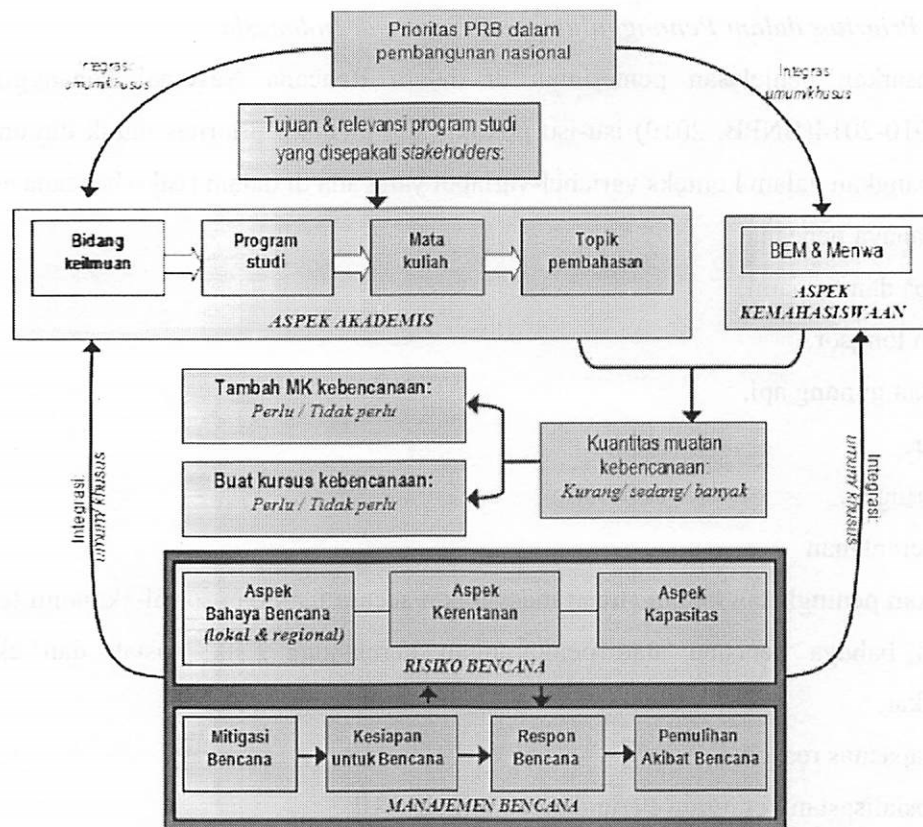
Keenam aksi ini akan memiliki kekuatan dan kelemahan tersendiri tentunya, seperti yang diperkirakan pada Tabel 2.

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.

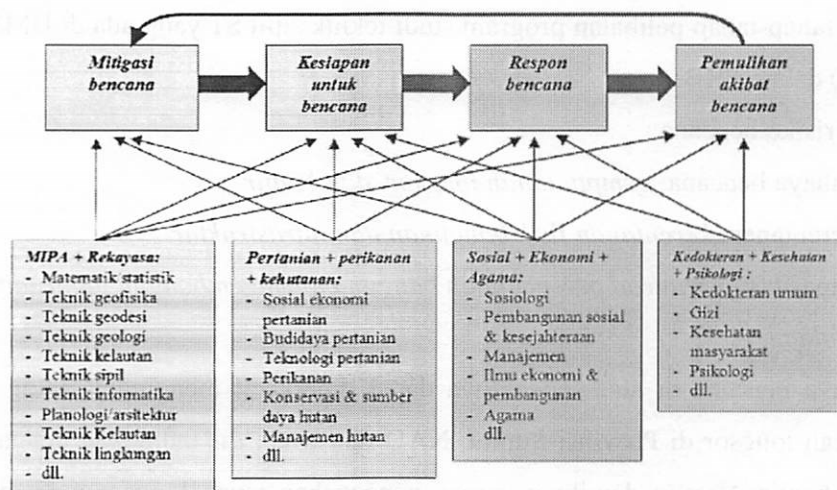
c) Respon bencana (*disaster response*)

- 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 diikutkan 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^{a)}</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** <<<<