

## **Mitigasi Bencana Di Perkotaan; Adaptasi Atau Antisipasi Perencanaan Dan Perancangan Kota ? (Potensi Kearifan Lokal Dalam Perencanaan Dan Perancangan Kota Untuk Upaya Mitigasi Bencana)**

Respati Wikantiyoso<sup>1)</sup>

- 1) Guru besar Jurusan Arsitektur Universitas Merdeka Malang, E-mail: [respati\\_w@yahoo.com](mailto:respati_w@yahoo.com),  
Web Site: <http://www.respati.ucoz.com>

### **ABSTRAK**

*Fenomena Gempa merupakan akibat dari terjadinya perubahan dan pergeseran lempeng planet bumi yang terus menerus terjadi, yang dikendalikan oleh proses-proses endogenik dan eksogenik. Pemahaman perilaku gempa (jalur seismic, titik pusat gempa, serta kecenderungan pergeseran kulit bumi), sangat penting diperhatikan dalam perencanaan dan perancangan kota. Upaya mitigasi bencana di perkotaan harus dilakukan, belajar dari "pengalaman" atas kejadian bencana di kota-kota kita (Aceh, Yogyakarta, Tasikmalaya, Padang dll). Korban jiwa terbesar kejadian bencana gempa bumi di perkotaan diakibatkan oleh terjadinya "keruntuhan" bangunan, terbatasnya akses dan ruang evakuasi di perkotaan, dan/atau kebakaran pasca gempa. Kondisi ini menjadi perhatian akademisi maupun praktisi, untuk memberikan sumbangan pemikiran guna memperkecil jumlah korban jiwa. Pemikiran-pemikiran tentang sistem peringatan dini, perencanaan dan perancangan kota yang aman dan nyaman (planning for safe city), penggunaan material, disain dan rekayasa bangunan tahan gempa, merupakan issue yang menarik untuk didiskusikan. Di sisi lain kekayaan akan potensi kearifan lokal (baik dalam bentuk pengetahuan lokal, teknologi lokal, pranata sosial, maupun tradisi lokal) sebenarnya telah banyak memberikan "pelajaran" berharga dalam pemanfaatan ruang dan/atau lingkungan. Dengan demikian pemahaman atas potensi-potensi kearifan lokal dalam perencanaan dan perancangan kota menjadi penting dalam upaya mitigasi bencana di perkotaan. Penataan ruang melalui penataan konfigurasi ruang kota dengan unsur bangunan (skycraper, high rise building), kepadatan bangunan, serta ruang terbuka, harus direncanakan dan dirancang dengan baik untuk mengurangi jumlah korban akibat gempa. Upaya mitigasi dampak gempa bumi melalui perencanaan dan perancangan kota dan bangunan harus didukung oleh perangkat peraturan dan kebijakan pemerintah kota dan pusat yang berkaitan dengan perlindungan masyarakat dari bahaya gempa. Penggalan potensi kearifan lokal dalam upaya mitigasi, akan memberikan tambahan "muatan" produk akhir perencanaan dan perancangan kota yang responsive, antisipatif dalam mitigasi bencana di perkotaan.*

*Kata kunci: mitigasi bencana, kearifan local, konfigurasi ruang kota*

### **I. PENDAHULUAN**

Bencana gempa bumi beserta dampaknya yang terjadi belakangan ini harus disikapi secara serius oleh *stakeholders* bidang perencanaan dan perancangan kota. Gempa bumi yang terjadi mengakibatkan kerugian materiil dan non materiil bahkan korban jiwa yang sangat besar. Lebih dari 75 % korban meninggal dunia terjadi di kota, yang diakibatkan karena keruntuhan, terbatasnya akses dan ruang evakuasi di perkotaan dan/atau kebakaran pasca gempa terjadi. Kerawanan bencana di Indonesia secara geologis memiliki potensi yang besar, khususnya pada beberapa bagian wilayah dan kota yang berada pada jalur yang dilalui patahan lempeng (*tectonic*) Eurasian (Asia, pasifik dan Australia) dan garis *circumstance*, "*Pacific-rims: ring of fire*" yaitu garis potensi bencana gunung berapi (*volcanic*) yang membentang di sepanjang Asia, Pasifik, dan Amerika yang melewati wilayah Indonesia.

Menurut Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (DVMBG) ada 28 wilayah di Indonesia yang dinyatakan rawan gempa dan tsunami. Ke 28 tersebut berada wilayah di Sumatra (NAD, Sumatra Utara, Sumatra Barat, Bengkulu, Lampung); Wilayah di Pulau Jawa (Banten, Jateng

dan DIY bagian Selatan, Jatim bagian Selatan); wilayah di sekitar Bali (Bali, NTB dan NTT); wilayah Sulawesi (Sulut, Sulteng, Sulsel); wilayah Maluku (Maluku Utara, Maluku Selatan); wilayah di Papua (Biak, Yapen dan Fak-Fak) serta Wilayah Kaltim (Balikpapan). Tingkat kerawanan kota-kota di wilayah rawan bencana tersebut sebenarnya sudah dapat dideteksi melalui peta-peta gerakan tanah yang dikeluarkan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.

Perencana dan perancang kota memiliki peran yang strategis dalam rangka mengawal proses pengembangan kota yang mampu mengantisipasi dampak gempa bumi. Pemerintah melalui regulasi-regulasi penataan ruang seharusnya segera dilakukan “penyesuaian” atau revisi yang cukup signifikan. Pada level UU Penataan Ruang (UU 26 tahun 2007) walaupun sudah tercover hal yang berkaitan dengan upaya mitigasi bencana, tetapi perlu kiranya dilakukan review lebih komprehensif. Pada tataran teknis, Baik RTRW maupun produk perencanaan yang lebih detail lainnya (RTBL) pada kawasan2 kota yang telah ada dan berada pada posisi yang “rawan” bencana harus secara serius direview dan secara tegas di lakukan revisi, penertiban dan kontrol terhadap perencanaan mitigasinya (*mitigation plan*). Sebagai ilustrasi dibawah ini peta prakiraan wilayah potensi terjadi gerakan tanah di Bali adalah:



Gambar 1: Peta Prakiraan Wilayah Potensi Terjadi Gerakan Tanah Bulan Desember 2009

Sumber:

[http://portal.vsi.esdm.go.id/joomla/index.php?option=com\\_content&task=view&id=535&Itemid=26](http://portal.vsi.esdm.go.id/joomla/index.php?option=com_content&task=view&id=535&Itemid=26)

Upaya mitigasi bencana dalam perspektif penataan ruang dapat dilakukan dengan melakukan proses antisipasi bukan hanya terhadap prediksi “penciptaan” lingkungan yang nyaman, tetapi juga mampu mengantisipasi potensi-potensi bencana dan strategi upaya mitigasinya. Secara konseptual upaya mitigasi bencana melalui perencanaan dan perancangan kota akan mencakup 4 aspek (Respati, 2008), yakni;

1. Rancangan Tata Kota; Pemanfaatan ruang kota dengan memperhatikan aspek-aspek perlindungan terhadap bencana Alam; Pengembangan Kota secara horizontal dan vertikal (*high rise bulding dan undergroundspace*).
2. Desain Arsitektur; Memperhatikan prinsip-prinsip kekuatan struktur; menghindarkan *diskontinuitas vertical*, desain elemen-elemen non struktural.
3. Regulasi Bidang Perencanaan & Perancangan Kota Dan/Atau Bangunan; “Kecukupan” substansi regulasi baik secara makro maupun mikro (bangunan), Ketaat asas-an pelaku pembangunan terhadap peraturan bangunan (*building codes*);
4. Penyiapan Sosial Masyarakat; Kesadaran masyarakat (kesiapan sosial) tentang aspek sosial bencana, (sistem peringatan, antisipasi & respon saat kejadian bencana, serta penanganan pasca bencana) dll.

Ada dua macam upaya mitigasi yakni, mitigasi struktur dan mitigasi non struktur. Mitigasi struktur adalah upaya dalam bentuk memperkuat bangunan dan/atau infrastruktur yang berpotensi

terkena bencana, seperti membuat rekayasa struktur dan konstruksi untuk menahan serta memperkokoh bangunan ataupun membangun struktur bangunan penahan gempa dan sebagainya. Teknologi struktur bangunan beserta persyaratan-persyaratan keselamatan bangunan merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam upaya “mempersiapkan” ruang yang aman dan melindungi masyarakat kota. *Urban landscape* sebagai konfigurasi ruang kota dengan unsur bangunan tinggi, kepadatan bangunan, keberadaannya menjadi penting untuk mengurangi jumlah korban akibat gempa. Penataan *urban landscape* ini juga bertujuan untuk memberikan ruang untuk evakuasi, serta ruang penyelamatan korban gempa (Ishikawa, 2002).

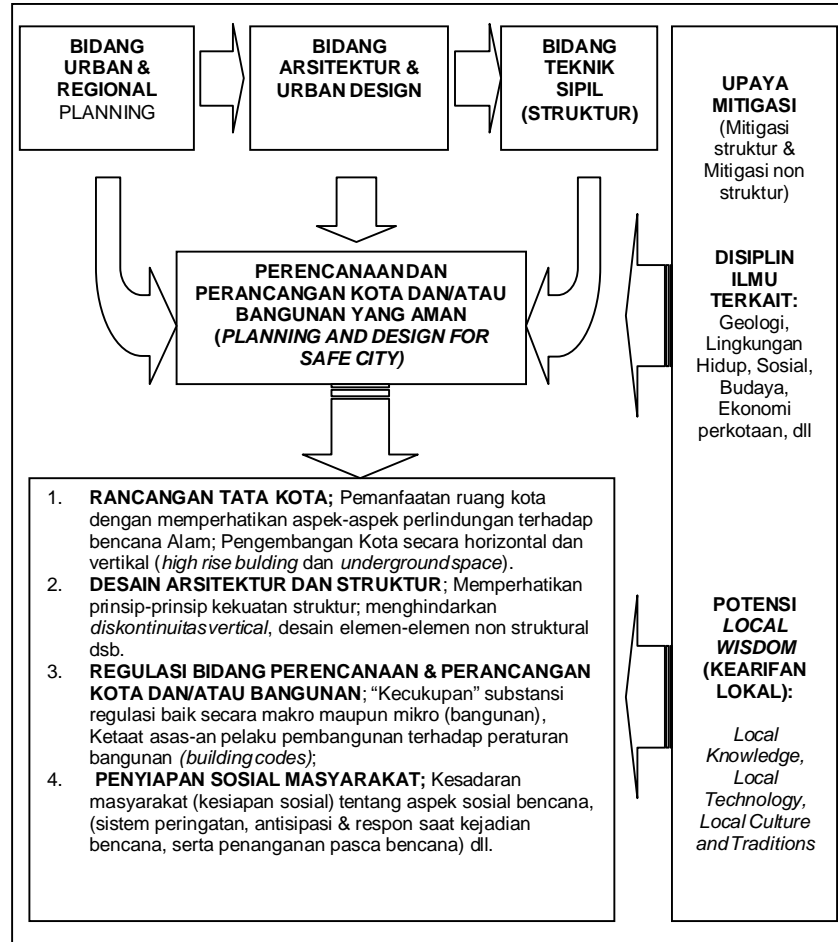


Diagram 1.1: Kerangka pembahasan (Respati, 2009)

Ilustrasi diagram 1.1. dapat dipahami bahwa pemanfaatan ruang kota dengan berbagai persyaratan “keselamatan” publik dari gempa bumi, menuntut perlunya perencanaan dan perancangan kota (*Planning and Design for Safe City*) yang komprehensif. Upaya mitigasi struktur dilakukan dengan cara menghindari wilayah bencana dalam merencanakan dan merancang bangunan dengan mengantisipasi dampak bencana (melalui pertimbangan dan perhitungan konstruksi). Selain itu perlu dilakukan upaya mitigasi lingkungan non struktural diantaranya yakni tidak mengubah lingkungan alam yang dapat melindungi terhadap bencana seperti karang pantai, bukit pasir pantai, danau, laguna, hutan dan lahan vegetatif, kawasan perbukitan karst dan unsur geologi lainnya yang dapat meredam dan mengurangi dampak bencana. Potensi kearifan lokal (*local wisdom*) melalui pemahaman pengetahuan local (*local knowledge*), teknologi local, budaya lokal dan tradisi-tradisi lokal yang telah “teruji” mampu berkontribusi dalam mitigasi bencana. Di sisi lain Produk perencanaan dan perancangan kota, dengan sebagai produk pemanfaatan ruang (*aboveground*,

*underground spaces, urban landscape*) sebenarnya merupakan bentuk regulasi (kebijakan publik) yang harus ditaati oleh semua aktor pembangun, (arsitek, perancang struktur, *urban planner*, dan *urban designer*, investor, serta aparat birokrasi). Peraturan tata ruang dan peraturan bangunan (*building codes*) memiliki posisi sangat strategis dalam menentukan produk perancangan kota dan/ atau bangunan yang aman bagi penggunaannya. Ketaatan terhadap pelaksanaan peraturan-peraturan bangunan yang ketat berkaitan upaya mitigasi dampak gempa merupakan prasyarat utama yang harus dilakukan.

## II. FENOMENA GEMPA BUMI

Planet bumi mempunyai struktur tertentu, yaitu kerak bumi, lapisan selubung, dan inti bumi yang dapat memicu terjadinya dinamika dari bagian dalam bumi yaitu tektonik dan vulkanik. Dinamika ini memberi dampak pada banyak hal, antara lain pergeseran kerak bumi yang berakibat pembentukan berbagai jenis pegunungan dan cekungan sedimen. Fenomena pergeseran kerak bumi, pertemuan (tumbukan lempeng), serta peristiwa vulkanik dapat menyebabkan terjadinya gempa. Menurut Fauzi (tt), lingkungan tektonik Indonesia terdiri dari tiga lempeng tektonik; Indo-Australia, Pasifik dan Eurasia yang bergerak relatif terhadap lainnya (lihat arah panah). Batas lempeng tektonik merupakan daerah konsentrasi aktifitas gempa bumi yang diplot sebagai garis hitam dan segi tiga. Garis tebal merupakan sesar aktif, sedangkan lingkaran adalah stasiun seismograf (lihat gambar 2.1). Kekuatan gempa yang dapat menimbulkan kerusakan besar dan dikategorikan sebagai Gempa besar terjadi dengan besaran antara 6,2-8,9 skala Richter.



Gambar 2.1: Peta Tektonik Indonesia (Fauzi, tt).

Gempa merupakan akibat dari terjadinya perubahan yang terus menerus dari planet bumi, yang terutama dikendalikan oleh proses-proses endogenik dan eksogenik. Sejak 4.000 tahun yang lalu hingga kini, Gempa bumi telah memakan korban lebih dari 13 juta jiwa, yang sebagian besar berada di wilayah perkotaan. Selama dua decade terakhir, walaupun angka kematian karena bencana dan jumlah tahun bencana telah menurun sekitar 30 %, tetapi jumlah penduduk yang terkena dampak gempa telah meningkat hingga 50% (Walker dan Wisner, 2005). Menurut Prof. Sampurno, kerusakan berat akibat gempa bumi terjadi pada wilayah yang berada atau berdekatan dengan wilayah seismic dan "Sabuk Api". Negara-negara yang sering dilanda gempa bumi di antaranya India, Pakistan, Iran, Cina, Jepang, Venezuela, Meksiko, Filipina, Indonesia, Amerika Serikat, serta beberapa negara di Afrika dan Eropa Timur. Kerugian terbanyak terjadi akibat dari besarnya getaran yang menyebabkan runtuhnya bangunan dengan struktur yang lemah. Peristiwa likuifaksi juga mengakibatkan amblesnya bangunan, miring, dan melongsor, seperti yang terjadi di Niigata, Jepang dan di Maumere, dan beberapa kejadian gempa di Indonesia. Gempa berkekuatan 7.6 Skala Richter (SR) yang melanda wilayah Sumatera Barat, telah meluluh lantakkan Kota Padang yang sangat luas. Gempa terjadi pukul 17.16 WIB. Petugas Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) menyebutkan gempa terjadi pada kedalaman 71 km, di 0.84 LS-99.65 BT atau 57 km barat daya Pariaman, Sumatera Barat.

Pemahaman perilaku gempa (jalur seismic, titik pusat gempa, serta kecenderungan pergeseran kulit bumi), secara makro perencanaan dan perancangan kota dan/atau bangunan harus dipahami untuk kepentingan meminimalisir dampak kerusakan bangunan dan/atau kota akibat terjadinya gempa. Dalam melaksanakan upaya mitigasi terhadap bencana, sangat perlu diperhatikan tentang karakter dari kejadian bencana seperti sifatnya yang mendadak, transien yang ditandai gejala awal, gejala utama, gejala akhir serta susulan, dan bencana yang akan terjadi berulang meskipun waktunya belum dapat ditentukan. Menurut Prof. Sampurno, kerugian terbesar akibat bencana gempa di kota dikarenakan perencanaan tata ruang dan wilayah yang tidak tepat.



Gambar 2. 2: Satu kawasan hancur akibat gempa Padang 2009

Sumber Foto:

<http://hanyasaya.files.wordpress.com/2009/09/padang.jpg> dan  
[http://media.vivanews.com/thumbs2/2009/10/16/77994\\_gambar\\_hotel\\_ambacang\\_tampak\\_atas\\_300\\_225.jpg](http://media.vivanews.com/thumbs2/2009/10/16/77994_gambar_hotel_ambacang_tampak_atas_300_225.jpg)

### III. EFEK GEMPA BUMI

Besar kecilnya kerusakan dan/atau korban akibat bencana Gempa di perkotaan sebenarnya merupakan efek sekundair dari kejadian Gempa bumi. Seperti kita ketahui bahwa kejadian gempa akan memberikan efek langsung (*direct effect*) dan efek sekunder (*secondary effect*). Efek langsung kejadian gempa bumi biasanya terjadi pada daerah yang relatif dekat dengan pusat gempa, seperti patahan, lipatan lapisan (lempengan bumi), beberapa gempa tidak juga menimbulkan kerusakan di bagian permukaan tanah. Kejadian Gempa di Hyogo-Ken Nanbu, Jepang (18 Januari 1995) terjadi di daerah rural pulau Awaji dengan penurunan tanah lebih dari 3 meter.



Gambar 3.1: *Earthquake Effects - Ground Shaking* (Lisa Wald, USGS Pasadena)  
<http://profile.usgs.gov/professional/mypage.php?name=lisa>



Gambar 3.2: *Earthquake Effects - Ground Shaking* (Lisa Wald, USGS Pasadena)  
<http://profile.usgs.gov/professional/mypage.php?name=lisa>



Gambar 3.5: Earthquake Effects - Liquefaction  
(Lisa Wald, USGS Pasadena)  
<http://profile.usgs.gov/professional/mypage.php?name=lisa>



Gambar 3.4: Earthquake Effects – Fire (Lisa Wald, USGS Pasadena)  
<http://profile.usgs.gov/professional/mypage.php?name=lisa>

Kejadian seperti ini biasanya menyebabkan kerusakan infrastruktur yang berada di dekatnya seperti, jalan, saluran irigasi, saluran distribusi minyak/gas dan lain-lain. Variasi kerusakan akibat bencana gempa bumi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua, yakni faktor alam dan faktor buatan (perencanaan dan perancangan bangunan dan/atau kota).

Sebagian besar kerusakan akibat gempa bumi lebih banyak disebabkan karena efek sekunder gempa. Efek sekunder terjadi karena adanya gerakan susulan yang dapat mencapai pada wilayah yang lebih luas, yang menyebabkan kerusakan yang relatif besar. Menurut J. Louie (1996), Efek sekundair ini antara lain: *seismic shaking* (goncangan); *landslides* (pergeseran tanah); *liquefaction*; *fissuring*; *settlement* (penurunan tanah); *and the triggering of aftershocks* dan gempa susulan (*additional earthquakes*). Efek gempa (baik langsung maupun sekunder) dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni:

1. Karakteristik gempa; magnitude, type, lokasi dan kedalaman pusat gempa
2. Kondisi Geologi, akan mempengaruhi jarak dari pusat gempa, lintasan gerakan *seismic, types of soil, water saturation of soil*, serta,
3. Kondisi masyarakat mengantisipasi gempa, kualitas konstruksi, kesiapan masyarakat, serta waktu terjadinya gempa.

Berkaitan dengan pembahasan dalam makalah ini saya akan lebih menekankan pada faktor kondisi masyarakat (*societal conditions*) dalam upaya untuk mempersiapkan upaya antisipasi gempa. *Societal conditions* ini merupakan faktor yang dapat "diintervensi" melalui penyiapan masyarakat, rekayasa (teknologi struktur, *city planning and design*, serta penyiapan regulasi).

#### IV. PERENCANAAN DAN PERANCANGAN KOTA

Perencanaan Kota merupakan perencanaan fisik yang terpadu, karena perencanaan kota mempunyai aspek yang sangat kompleks menyangkut aspek sosial-budaya, ekonomi, dan politik dalam satu kesatuan wilayah fisik (ruang kota). Dengan demikian rencana kota merupakan rencana yang disusun dalam rangka pengaturan pemanfaatan ruang kota, yang menyangkut masalah kebutuhan atau kepentingan yang saling terkait dalam pemanfaatan sumber daya (ruang kota) yang sudah sangat terbatas; serta keterkaitan antara satu peruntukan dengan peruntukan lain sesuai dengan kapasitas infrastruktur yang menunjang peruntukan-peruntukan tersebut (Respati, 2005: 33).

Berkaitan dengan hal di atas, maka aspek pemanfaatan ruang kota yang efektif merupakan pertimbangan utama, bagaimana aspek-aspek kehidupan kota (alamiah dan sosial ekonomi) dapat diakomodasikan dalam penatan ruang. Perencanaan mempunyai obyek yang direncanakan yang menyangkut public domain; perencanaan merupakan aktifitas yang multidisiplin, terintegrasi dan merupakan proses yang sistematis (menggunakan metode tertentu); Perencanaan mengandung tujuan, Kebijakan, Rencana, Prosedur serta Program-program. Kebijakan perencanaan yang menyangkut peruntukan ruang kota (tanah), akan membawa konsekuensi terhadap perencanaan kota. Keputusan perencanaan akan mempunyai dampak yang sangat kuat terhadap keseluruhan konteks fisik, sehingga dalam memutuskan suatu bentuk rencana harus melalui pertimbangan yang

komprehensif. Peran perencanaan kota dalam upaya mitigasi dampak gempa bumi sangat penting dalam rangka “melindungi” dan memberikan rasa aman masyarakat dari ancaman bahaya gempa bumi. Menurut Ishikawa (2002), Penataan urban landscape ini juga bertujuan untuk memberikan ruang untuk evakuasi, serta ruang penyelamatan korban gempa. Penataan ruang melalui penataan konfigurasi ruang kota dengan unsur bangunan tinggi (*skycraper, high rise building*), kepadatan bangunan, serta ruang terbuka, keberadaannya menjadi penting untuk mengurangi jumlah korban akibat gempa.

Perancangan kota pada hakekatnya merupakan pengelolaan kawasan kota yang terpadu, yang bertujuan untuk mengupayakan terbentuknya perangkat pengendali (*urban regulation*) yang mampu mengantisipasi semua aspek perkembangan kota, yang merupakan solusi atas konstrain dan kendala lingkungan alam dan buatan. Menurut Hamid Shirvani (1985), dalam bukunya *The Urban Design Process*, perancangan kota adalah merupakan bagian dari proses perencanaan yang berkaitan dengan perancangan fisik dan ruang suatu lingkungan kota yang ditujukan untuk kepentingan umum. Apabila ditinjau dari unsur pembentuk kota pada hakekatnya substansi *urban design* sebenarnya akan menyangkut 3 unsur pokok yaitu;

1. Faktor lingkungan alam, karakteristik alam merupakan unsur dasar yang akan memberikan karakteristik yang spesifik suatu kawasan/kota. Faktor alam ini mencakup; iklim, topografi, seismocity, geomorfologi, aliran, kelembaban, suhu udara, flora-fauna dan sebagainya.
2. Faktor lingkungan buatan, kondisi-potensi lingkungan buatan sebagai produk budaya masyarakat yang telah membentuk lingkungan yang spesifik perlu menjadi suatu pertimbangan sebagai satu kesatuan produk aktifitas masyarakat.
3. Faktor lingkungan nonfisik, kehidupan sosial-budaya, ekonomi, politik dan teknologi, sebagai faktor yang melatar belakangi terbentuknya lingkungan binaan manusia.

Ketiga faktor tersebut merupakan satu kesatuan yang saling pengaruh mempengaruhi. Lingkungan alam akan menentukan struktur dan pola kota yang spesifik, sebagai cerminan pola perilaku dan tata nilai sosial-budaya, ekonomi dan politik yang melatar belakanginya. Produk perancangan kota menurut Hamid Shirvani (1985), meliputi Kebijakan, Rencana, Pedoman, dan Program. Kebijakan perancangan kota merupakan kerangka strategi pelaksanaan yang bersifat spesifik.

## V. RENCANA TATA RUANG SEBAGAI KEBIJAKAN PUBLIK

Pemanfaatan ruang kota yang tertuang dalam Rencana Tata Ruang Kota di berbagai level, semestinya harus mampu menjamin terwujudnya lingkungan kota yang nyaman dan aman bagi masyarakat. Senagi suatu kebijakan public tentunya aspek kepentingan komunitas kota menjadi pertimbangan utama, sebagai mana tertuang dalam UU 26 tahun 2007 tentang Penetaan Ruang, bahwa pemanfaatan ruang harus memberikan keuntungan bagi masyarakat. Stakeholders perencanaan dan perancangan kota sudah suharusnya menaruh perhatian yang lebih akan hal ini. “Penciptaan” lingkungan kota yang kondusif (*planning and design for safe city*), bukan hanya sekedar menghasilkan perencanaan dan perancangan yang “indah” tetapi juga harus mampu mengantisipasi dampak bencana melalui perencanaan mitigasi (*mitigation plan*) khususnya bagi kota-kota yang terletak di daerah rawan bencana (28 wilayah di Indonesia, dilansir dari Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi)

Upaya mitigasi dampak gempa bumi melalui perencanaan dan perancangan kota dan bangunan harus didukung oleh perangkat peraturan dan kebijakan pemerintah kota dan pusat yang berkaitan dengan perlindungan masyarakat dari bahaya gempa. Berkaitan dengan hal ini jika mengacu pada perkembangan perencanaan dan perancangan kota di negara-negara maju, serta komitmen terhadap perlindungan kehidupan masyarakat yang tinggi dalam upaya mitigasi dampak gempa bumi, perlu dilakukan reformasi terhadap peraturan/persyaratan perencanaan dan perancangan kota dan/atau bangunan. Tujuan utama perlindungan masyarakat adalah untuk mengurangi korban jiwa, korban luka2, kehilangan harta benda, kerusakan lingkungan, gangguan social dan ekonomi sebagai akibat bencana alam. Mitigasi struktur dan non-struktur hanya bisa dilakukan dengan didukung dengan kelengkapan perangkat peraturan bangunan (*building codes*). Di beberapa tempat seperti San Fransico, dan Jepang misalnya, dilakukan pengetatan dan revisi peraturan bangunan dan persyaratan bangunan berkaitan dengan ancaman bencana alam, khususnya gempa bumi.

Bagaimana dengan produk-produk Rencana Tata Ruang Kota-kota kita?. Sebuah pertanyaan yang seharusnya disikapi positif sebagai suatu upaya untuk menghasilkan produk perencanaan kota yang lebih baik. Dari data monitoring yang dilakukan oleh Dirjen Penataan ruang per Oktober 2009, dari 33 provinsi yang ada di Indonesia, 11 diantaranya masih dalam proses revisi, 15 persetujuan substansi, 4 sudah mendapatkan persetujuan Menteri PU dan 3 provinsi masih dalam proses pembahasan Rancangan Peraturan Daerah di DPRD masing-masing. RTRW kabupaten; dari 399 kabupaten yang ada; 81 belum merevisi RTR-nya, 264 dalam tahap revisi dan baru 8 Perda RTRW kabupaten yang ditetapkan. Sedangkan untuk RTRW Kota, baru ada 1 wilayah yang sudah ditetapkan yaitu Kota Jayapura, selebihnya dari 98 kota masih ada 15 RTRW yang belum direvisi, 64 dalam proses dan 2 dalam tahap pembahasan DPRD (Ernawi, 2009). Pertanyaan selanjutnya adalah; bagaimana substansi rencana penataan ruang kota pasca revisi tersebut? Secara normatif sebenarnya upaya mitigasi bencana melalui perencanaan dan perancangan kota di Indonesia sudah dilakukan pada jalur yang "benar" akan tetapi pelaksanaannya masih belum menunjukkan hasil yang kongkrit. Implementasi pertimbangan kebencanaan dalam Rencana Tata Ruang masih seperti jauh ganggang dari api. Hal ini dirasakan oleh Ardyn Germen (1980) dalam artikelnya bertajuk *Earthquake sciences and City Planning are Still Disconnected*.

Kondisi ini harus menjadi keprihatinan kita (*stakeholders*) untuk melakukan pembenahan secara komprehensif dalam mengawal produk-produk Rencana Tata Ruang dengan mendudukan upaya mitigasi bencana secara proporsional, sehingga dapat diwujudkan rencana yang responsive dan antisipatif terhadap aspek kebencanaan. Hal ini juga ditekankan oleh Dirjen Penataan Ruang (Imam Ernawi, 2009), bahwa implementasi, antisipasi dan mitigasi bencana harus dilakukan mulai dari dokumen penataan ruang yang berbasis kebencanaan, dengan melakukan pengendalian pada daerah rawan bencana. Disamping itu, penataan ruang yang berdasarkan pada keseimbangan ekosistem dan daya dukung serta daya tampung lingkungan akan sangat membantu mitigasi bencana bila dilaksanakan dengan tertib. Dengan demikian kita "patut berharap" bahwa produk-produk revisi Rencana Tata Ruang yang masih banyak belum selesai dapat dijaga kualitasnya, dan hal ini menjadi tanggung jawab kita (*stakeholders*) semua, dimana control terakhir berada di Pemerintah Pusat sebagai legislator. Pada tataran Perancangan Kota produk penataan ruang harus dapat berperan mengantisipasi bencana dengan menyiapkan ruang evakuasi yang aman serta membebaskan daerah potensi bencana yang absolut untuk tidak boleh dibangun dan sekaligus memberikan arahan-arahan desain yang sifatnya teknis dan mampu berfungsi sebagai panduan desain.

Dengan demikian Rencana Tata Ruang baik dari sisi produk maupun proses harus memeberikan kemanfaatan sebesar-besarnya bagi masyarakat. Proses perencanaan dan perancangan kota yang berbasis komunitas (memperhatikan potensi kearifan local) akan menjamin produk perencanaan sebagai kebijakan publik akan mudah diimplementasikan. Potensi-potensi kearifan local (*local wisdom*) akan banyak tergali melalui *community based development*, dengan mengedepankan pendekatan partisipatif dibanding pendekatan teknokratik.

Pendekatan partisipatif sebenarnya telah menjadi kebijakan pemerintah dalam penataan ruang perkotaan. Dalam PP No. 69 Tahun 1996 tentang " Pelaksanaan hak dan kewajiban, serta bentuk dan tata cara peran serta masyarakat dalam Penataan Ruang " diatur hal-hal yang berkaitan dengan Pelaksanaan Hak dan Kewajiban Masyarakat, Bentuk Peran Serta Masyarakat, Tata Cara Peran Serta Masyarakat dan Pembinaan Peran Serta Masyarakat diatur berdasar tingkatan hirarki Pemerintahan dari tingkat Nasional, tingkat Propinsi dan tingkat Kabupaten/Kota. Dalam PP ini diatur secara rinci pula hak masyarakat dalam proses perencanaan, pemanfaatan dan pengendalian tata ruang. Tidak hanya hak, tetapi diatur pula kewajiban masyarakat dalam proses Penataan ruang. Salah satu program strategis yang dikembangkan untuk "mengangkat" potensi local adalah program *Neighborhood Development* PNPM, melalui penyusunan Rencana Pengembangan Lingkungan Permukiman Berbasis Komunitas dengan kedalaman RTBL.

Hambatan dan tantangan terbesar dari penerapan perencanaan partisipatif adalah resistensi birokrasi dan politisi, serta menganggap kapasitas masyarakat dan perangkat pemerintahan desa masih sangat terbatas baik teknis maupun sikap/ perilaku berdemokrasi. Resistensi birokrasi terutama berkaitan dengan pembagian/ pendelegasian kewenangan dan perimbangan keuangan. Sebagian besar birokrat masih keberatan apabila kewenangannya diserahkan yang akan membawa konsekuensi berkurangnya anggaran dinas/instansi yang dikuasainya. Selain itu, masih banyak peraturan birokrasi yang berorientasi "proyek". Pemberdayaan masyarakat dan pengembangan institusi local (kelembagaan partisipasi masyarakat) pun dilaksanakan dengan pendekatan proyek.



Untuk mengatasi hal ini, langkah yang harus ditempuh antara lain: Pemaksaan melalui pembaruan kebijakan/peraturan perundang-undangan yang lebih prodemokrasi/ partisipasi (structural); dan pendekatan social-kultural (mental treatment, pendidikan dan latihan, dsb).

Tantangan terbesar adalah bagaimana agar manajemen partisipatif ini tidak terdistorsi dan dimanipulasi oleh kelompok tertentu, seperti elit desa dan sebagainya. Karena itu, pengembangan system/ mekanisme perumusan/pengambilan kebijakan public, termasuk resolusi konflik, serta peningkatan kapasitas masyarakat dan modal sosial sangat mendesak dilakukan. Mengembangkan manajemen partisipatif ini tidaklah mudah. Dibutuhkan kesabaran, keuletan dan komitmen yang tinggi untuk mewujudkannya. Strategi yang diambil organisasi *civil society* umumnya dilandasi analisis situasi yang mengemukakan adanya tiga hambatan utama menuju partisipasi yang baik (Hetifah. 2000), yaitu:

- 1) Pertama, hambatan structural yang membuat iklim atau lingkungan menjadi kurang kondusif untuk terjadinya partisipasi. Di antaranya adalah kurangnya kesadaran berbagai pihak akan pentingnya partisipasi serta kebijakan maupun aturan yang kurang mendukung partisipasi dapat berjalan.
- 2) Kedua, adalah hambatan internal masyarakat sendiri, diantaranya kurang inisiatif, tidak terorganisir dan tidak memiliki kapasitas memadai untuk terlibat secara produktif dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini terjadi antara lain akibat kurangnya informasi.
- 3) Ketiga, adalah hambatan akibat kurang terkuasainya metode dan teknik-teknik partisipasi.

## VI. POTENSI LOCAL WISDOM DALAM MITIGASI BENCANA

Pemahaman potensi *local wisdom* yang ada di dalam suatu komunitas tertentu akan banyak digali melalui pendekatan partisipatif. Masyarakat dengan "kemampuan" (pengetahuan local, teknologi local, kelembagaan lokal) yang mereka miliki akan dengan mudah memahami, dan menerima produk-produk perencanaan dan perancangannya apabila "bahasa" yang digunakan bisa mereka mengerti. Masyarakat lokal umumnya memiliki pengetahuan lokal dan kearifan ekologi dalam memprediksi dan melakukan mitigasi bencana alam di daerahnya. Pengetahuan lokal tersebut biasanya diperoleh dari pengalaman empiris yang kaya akibat berinteraksi dengan ekosistemnya.

Masyarakat lokal yang bermukim di lereng Gunung Merapi, Jawa Tengah, misalnya, telah mempunyai kemampuan untuk memprediksi kemungkinan terjadinya letusan. Pada saat Gunung Kelud di Kediri-Blitar ada kejadian menarik mengenai upaya evakuasi untuk mitigasi bencana yang "tidak" memperhatikan *local wisdom*. Sepotong wawancara wartawan Reuter (<http://www.reuters.com/article/idUSJAK1381520071019>) dengan warga yang "dipaksa" evakuasi sebagai berikut:

*..... a local villager named as Sugiyem told Reuters. "I am afraid of the mountain erupting but so far there have been no signs," she added, referring to a common local belief about natural phenomena pointing to an eruption. "The trees near the crater are still green, animals such as monkeys, snakes and hogs haven't come down. Also, there are stars in the sky. If the mountain erupts, it will be cloudy." Sugiyem and her family were, however, finally made to leave by police.*

Sugiyem menyatakan bahwa dia memang takut dengan letusan Kelud, tetapi sejauh ini tidak ada tanda-tanda meletus; tanaman masih hijau, binatang-binatang seperti monyet, ular belum juga turun gunung. Tetapi Sugiyem dan keluarganya "dievakuasi" oleh polisi pamong praja. Sebenarnya masyarakat yang tinggal di lereng gunung berapi telah memiliki pengetahuan local (*local wisdom*) tentang system peringatan dini letusan gunung berapi. Bagi masyarakat yang pernah mengalami letusan tahun 1919, 1951, 1966 dan 1990 menolak mengungsi karena belum ada tanda-tanda alam seperti (1) turunnya hewan-hewan dari puncak, (2) burung-burung atau hewan lainnya masih berbunyi, (3) pohon-pohon di sekeliling kawah belum ada yang mati layu/kering. Kearifan dalam membaca fenomena alam inilah yang semestinya terus ditularkan, diinformasikan secara efektif kepada masyarakat sebagai salah satu bentuk upaya mitigasi non struktur.

Kearifan lokal masyarakat P.Simelue dalam membaca fenomena alam pantai telah menyelamatkan ribuan masyarakat dari bencana Tsunami tanggal 26 Desember 2004. Peringatan dini melalui peringatan “teriakan” **semong**, (air laut surut dan harus lari kebukit), yang diperoleh secara turun temurun, belajar dari kejadian bencana beberapa puluh tahun lalu. Berbeda dengan masyarakat disekitar Pantai Pangandaran yang justru lari kelaut untuk memungut ikan karena air surut, menyebabkan jumlah korban yang relative banyak. **Semong** bagi masyarakat pulau Semelue selalu disosialisasikan dengan cara menjadi dongeng legenda oleh tokoh masyarakat setempat sehingga istilah ini jadi melekat dan membudaya dihati setiap penduduk P Simelue. Istilah ini yang menyelamatkan hampir seluruh rakyat P Simelue padahal secara geografis letaknya sangat dekat dengan pusat bencana. Masyarakat yang berasal dari P Simelue dan bekerja di sepanjang pantai barat Sumatra menjadi pahlawan karena menyelamatkan banyak orang dengan menyuruh dan memaksa orang segera berlari secepatnya menuju tempat yang tinggi begitu melihat air laut surut. Pengetahuan *local (local knowledge)*, seperti ini sangat banyak ragamnya, dengan istilah dan cara-cara yang telah mentradisi, harus dipandang sebagai suatu potensi dalam perencanaan mitigasi bencana yang berbasis pada potensi *local wisdom*.

Contoh lain kearifan local dalam pemanfaatan ruang adalah pengelolaan lahan pertanian dengan system *teracerring*. Model pengelohan tanah ini mampu manage lingkungan lereng gunung untuk tetap terjaga stabilitas tanahnya walalupun lereng bukit/gunung rawan terhadap longsor. Kelembagaan Subak di bali untuk pengelolaan pengairan pertanian bukan saja telah mampu menjaga distribusi dansistem tatakelola air secara baik, tetapi juga kelembagaan subak yang sesara sosio-kultural mampu menjaga keharmonisan masyarakat petani. Potensi-potensi lain seperti konsepsi Catur-tunggal pada kota-kota di Jawa, yang memadukan unsur Ruang terbuka kota (alun-alun), kraton (pusat Pemerintahan), Masjid (pusat peribadatan) dan Pasar (pusat kegiatan ekonomi) secara harmonis. Konsepsi ini sebenarnya merupakan suatu upaya harmonisasi dari tiga orientasi pembangunan kota (*development orientation, environmental orientation, dan community orientation*). Catur-tunggal telah mendudukan ruang terbuka kota (alun-alun) dalam posisi dan proporsi yang sangat penting, bukan hanya dari sisi penyediaan ruang sosio-cultural, tetapi juga dari sisi penyediaan ruang yang mampu menjaga keseimbangan ekologis di kota.

Masih banyak konsepsi-konsepsi ruang dan teknologi membangun masyarakat local yang telah mentradisi dan telah teruji mampu “mengatasi” masalah-masalah lingkungan hidup (mitigasi bencana). Pemanfaatan ruang kota dalam konteks perencanaan dan perancangan kota harus berbasis kepada potensi-potensi kearifan local sebagai salah satu upaya mitigasi kebencanaan. Upaya mitigasi bencana, diperlukan tindakan tegas terhadap penyimpangan rencana tata ruang untuk mencegah bencana yang diakibatkan oleh perbuatan manusia, seperti bencana longsor dan banjir. Pemanfaatan ruang yang tidak tidak responsif bencana akan berakibat pada pemanfaatan yang tidak terkendali dan mengakibatkan risiko kebencanaan yang tinggi. Pelanggaran terhadap rencana tata ruang yang mengindikasikan menimbulkan terjadinya bencana, harus diberikan sanksi yang tegas. Akan tetapi masyarakat yang menerapkan konsepsi-konsepsi perencanaan mitigasi bencana, baik pada level lingkungan, kawasan, maupun kota harus diberikan incentive atau bonus. Dengan demikian perencanaan mitigasi (*mitigation plan*) dalam penataan ruang kota akan terjamin implementasinya.

## VICATATAN PENUTUP

Pembahasan dalam makalah ini tentunya banyak keterbatasan baik dari segi format, maupun substansial yang belum dapat diungkapkan secara komprehensif. Walaupun demikian dalam catatan penutup ini beberapa catatan penting yang dapat digumakan oleh semua *stakeholders* untuk menciptakan Kota yang nyaman dan aman bagi komunitasnya. Upaya mitigasi dampak gempa bumi melalui perencanaan dan perancangan kota dan bangunan harus didukung oleh perangkat peraturan dan kebijakan pemerintah kota dan pusat yang berkaitan dengan perlindungan masyarakat dari bahaya gempa. Berkaitan dengan hal ini jika mengacu pada perkembangan perencanaan dan perancangan kota di negara-negara maju, serta komitmen terhadap perlindungan kehidupan masyarakat yang tinggi dalam upaya mitigasi dampak gempa bumi, perlu dilakukan reformasi terhadap peraturan/persyaratan perencanaan dan perancangan kota dan/atau bangunan.

Rencana Penataan ruang dalam pengembangan kota harus dilengkapi dengan perencanaan mitigasi bencana (mitigation plan), sebagai bentuk tanggungjawab perencanaan kepada masyarakat yang dijamin dalam Undang-undang. Substansi mitigasi kebencanaan paling tidak memuat; (1) Dalam Rancangan Tata Kota; Pemanfaatan ruang kota dengan memperhatikan aspek-aspek perlindungan terhadap bencana Alam; (2) Dalam Desain Arsitektur; Memperhatikan prinsip-prinsip kekuatan struktur; menghindari *diskontinuitas vertical*, desain elemen-elemen non structural; (3) Regulasi Bidang Perencanaan & Perancangan Kota Dan/Atau Bangunan; "Kecukupan" substansi regulasi baik secara makro maupun mikro (bangunan), Ketaat asas-an pelaku pembangunan terhadap peraturan bangunan (*building codes*); dan (4) Penyiapan Sosial Masyarakat; Kesadaran masyarakat (kesiapan sosial) tentang aspek sosial bencana, (sistem peringatan dini, antisipasi & respon saat kejadian bencana, serta penanganan pasca bencana).

Tujuan utama perlindungan masyarakat adalah untuk mengurangi korban jiwa, korban luka<sup>2</sup>, kehilangan harta benda, kerusakan lingkungan, gangguan social dan ekonomi sebagai akibat bencana alam. Mitigasi struktur dan non-struktur hanya bisa dilakukan dengan didukung dengan kelengkapan perangkat peraturan bangunan (*building codes*).

Mitigasi struktur dilakukan dengan cara menghindari wilayah bencana dalam merencanakan dan merancang bangunan dengan mengantisipasi dampak bencana (melalui pertimbangan dan perhitungan konstruksi). Selain itu perlu dilakukan upaya mitigasi lingkungan non struktural diantaranya yakni tidak mengubah lingkungan alam yang dapat melindungi terhadap bencana seperti karang pantai, bukit pasir pantai, danau, laguna, hutan dan lahan vegetatif, kawasan perbukitan karst dan unsur geologi lainnya yang dapat meredam dan mengurangi dampak bencana. Potensi kearifan local (*local wisdom*) melalui pemahaman pengetahuan local (*local knowledge*), teknologi local, budaya lokal dan tradisi-tradisi lokal yang telah "teruji" mampu berkontribusi dalam mitigasi bencana.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arnold, Christopher and Robert Reitherman (1982), *Building Configuration & Seismic Design*, San Mateo, California.
- [2] Athushi Shimokobe and Hideo Ichiwatari (1997), *Underground Space Use in Japan*, Japan; National Land Policy Institute.
- [3] Brian E. Tucker, Mustafa Erdik, Christina N. Hwang (1994), *Issues in Urban Earthquake Risk*.
- [4] Fauzi, (tt), *Daerah rawan gempa bumi tektonik di Indonesia (Kenapa selalu ada kerusakan?)*, Jakarta: Pusat Gempa Nasional, Badan Meteorologi dan Geofisika.
- [5] Germen, Aydine (1980), *Earthquake sciences and City Planning are Still Disconnected*,
- [6] Ishikawa, Mikiko (2002), *Landscape Planning for a Safe City*, Annals Geophysics Journal, Vol. 45 N. 6, December 2002 (p. 833-841).
- [7] J. Louie (1996), *Earthquake effects in Kobe*.
- [8] Welker, Peter dan Ben Wisner (2005), *Duabelas Pertanyaan Besar Untuk Kobe dan Sesudahnya*.
- [9] Shinya, Hashizume (2002), *A Pleasant Environment, Underground, Japan: dalam NIPPONIA No.23 December 15, 2002*
- [10] Shirvani, Hamid (1985). *The Urban Design Process*. New York: Van Nostrand Reinhold Co.
- [11] Respati Wikantiyoso (2005), *Paradigma Perencanaan dan Perancangan Kota*, Malang: GKAK, jurusan Arsitektur Unmer Malang ISBN: 979-9488-07-9.
- [12] Respati Wikantiyoso (2007), *Perencanaan dan Perancangan Kota sebagai Panduan Pengembangan Kota (Antara Idealisme dan Ketaatan Implementasinya)*, Disampaikan pada Pengukuhan Guru Besar Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Merdeka Madang, 27 Januari 2007.

- [13] Respati Wikantiyoso (2009), *Kearifan local dalam Perencanaan dan Perancangan Kota, Untuk mewujudkan Arsitektur kota yang Berkelanjutan*. Malang: GKAK, jurusan arsitektur Ubner Malang ISBN: 978-979-9488-43-5
- [14] \_\_\_\_\_,(2007) Reuter News: *Indonesians Pressured To Leave Rumbling Volcano* (Fri Oct 19, 2007 6:39am), <http://www.reuters.com/article/idUSJAK1381520071019>
- [15] \_\_\_\_\_,(1997) *The revised Community Safety Element was adopted by Planning Commission Resolution No.14354 on April 24,1997 and by Board of Supervisors Resolution 758-97 on August 15, 1997.*