

MITIGASI BENCANA GEMPA DI KOTA SURABAYA
(Kajian tentang Upaya Antisipatif Pemerintah Kota Surabaya
dalam Mengurangi Resiko Bencana)

Lukman Arif

Program Studi Ilmu Administrasi Publik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim

e-mail: lukman_arif.adneg@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Surabaya merupakan salah satu daerah di Indonesia yang berpotensi terjadi bencana alam/gempa. Bencana ini akan membawa dampak yang berat bagi masyarakat yang seringkali diluar kemampuannya. Kerusakan yang ditimbulkan dapat memasuki seluruh spektrum habitat sosial dan alam, mulai dari perumahan dan tempat tinggal, air, makanan, kesehatan, sanitasi, dan pengelolaan limbah hingga jaringan informasi dan komunikasi, pasokan daya dan energi, dan infrastruktur transportasi. Ini merupakan tantangan bagi pemerintah daerah di wilayah terdampak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kegiatan mitigasi bencana yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya.

Penelitian ini menggunakan pendekatan postpositivisme fenomenologi-interpretif dengan paradigma kualitatif. Fokus kajian dalam penelitian ini adalah upaya-upaya antisipatif yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dalam mengurangi resiko bencana gempa di Surabaya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penelusuran literatur dan dokumen yang relevan dengan fokus kajian. Sejalan dengan pendekatan penelitian yang dilakukan, maka analisis data dilakukan dengan cara cara membuat telaah secara holistik, mencari esensi dan membuat kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Mitigasi bencana gempa di Surabaya dilakukan melalui upaya yang meliputi: a) Sosialisasi dan Simulasi bencana; b) Membangun Informasi, Komunikasi, dan Koordinasi; c) Membangun Posko dan Sarana Tanggap Bencana; d) Membangun Lingkungan Rawan Bencana; e) Reformasi Kebijakan Pembangunan yang berorientasi para Resiko Bencana; f) Penguatan Kapasitas Kelembagaan. 2) Kegiatan mitigasi bencana di Kota Surabaya dilakukan dengan pendekatan proaktif.

Kata Kunci: *bencana; mitigasi bencana; pendekatan pemangku kepentingan ke arah proaktif dan reaktif*

PENDAHULUAN

Bencana adalah gangguan serius dalam berfungsinya suatu komunitas atau masyarakat, menyebabkan kerugian manusia, material, ekonomi, atau lingkungan yang meluas yang melebihi kemampuan masyarakat yang terkena dampak untuk mengatasi menggunakan sumber dayanya sendiri. Bencana datang dalam segala bentuk dan ukuran, dan memiliki asal yang berkisar dari alami hingga buatan (UNISDR, 2009). Sedang yang dimaksud dengan bencana menurut Peraturan Pemerintah (PP) No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana

adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Bencana alam telah mengunjung setiap bagian dunia pada satu waktu atau yang lain. Dunia menjadi semakin rentan terhadap bencana alam. Dari gempa bumi hingga banjir dan kelaparan, umat manusia bahkan lebih terancam oleh kekuatan alam.

Bencana dapat menyerang kapan saja, di mana saja. Hampir tiga juta orang di seluruh dunia mungkin terbunuh dalam 20 tahun terakhir karena bencana alam seperti tanah longsor, gempa bumi, banjir, tsunami, longSORan salju, topan, dll.

Indonesia adalah salah satu negara yang paling rawan bencana di dunia, sering terkena berbagai bahaya. Lebih dari enam puluh persen daerah di Indonesia terekspos risiko banjir yang tinggi. Terletak di Cincin Api Pasifik dengan 127 gunung berapi aktif, Indonesia juga menghadapi risiko gempa tinggi, tsunami, dan gunung berapi. Bencana berdampak pada manusia dan juga perekonomian di Indonesia. Tinggal di daerah berbahaya, tidak memiliki akses ke layanan dasar, dan memiliki aset dan sumber daya keuangan yang terbatas, orang miskin dan rentan menanggung beban dampak bencana. Gempa bumi Aceh 2004 dan tsunami Samudra Hindia tetap menjadi salah satu peristiwa paling mematikan yang pernah dialami. Selama 15 tahun terakhir, Indonesia telah menderita kerugian sekitar \$ 16,8 miliar akibat peristiwa bencana (CRED, 2018). Sementara itu Data BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) sampai dengan akhir tahun 2019 menyebutkan ada 3.662 bencana di Indonesia. Dari angka tersebut, 3586 merupakan bencana hidrometeorologi, dengan puting beliung paling tinggi 1.282 kejadian, diikuti banjir (734) dan tanah longsor (685). Bencana kebakaran hutan ada lahan, menempati urutan ketiga ada 744 kejadian (Mongabay.co.id.;2019)

Bencana alam yang menimpa nusantara tidak mungkin dihindari, setelah gempa di Lombok Nusa Tenggara Barat, letusan Gunung Sopotan di Sulawesi Utara dan kejadian tsunami, gempa bumi serta likuefaksi di Sulawesi Tengah yaitu kawasan Palu, Donggala, Sigi

membangkitkan kewaspadaan lebih tinggi di Indonesia terhadap perlunya penanganan bencana. Fakta bahwa posisi Indonesia sebagai negara rawan bencana alam, seperti letak pertemuan patahan dan lempeng bumi, barisan gunung berapi aktif, negara kepulauan yang dikelilingi lautan dalam, hingga iklim tropis yang punya perubahan cuaca cukup ekstrim. Sehingga upaya penanganan dan mitigasi bencana, juga harus disosialisasi. (<https://www.daya.id/kesehatan/tips-info/sosial/2019>)

Wilayah Indonesia yang rawan bencana alam ini jika dibagi dalam wilayah provinsi, maka dapat dikategorikan secara nominatif wilayah provinsi yang paling rawan bencana. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2016, terdapat delapan (8) provinsi paling rawan bencana. Jawa Tengah merupakan daerah paling rawan bencana di Indonesia. BNPB mencatat, selama Januari-September 2016 telah terjadi 397 bencana di provinsi tersebut. Wilayah di Pulau Jawa yang lain yang juga mengalami bencana terbanyak adalah Jawa Barat dan Jawa Timur. Banjir menjadi bencana yang paling banyak menimpa daerah-daerah di Indonesia. (<https://databoks.katadata.co.id/27/10/2016>) Sementara itu kota-kota di Jawa Timur yang sering mengalami bencana banjir termasuk Pasuruan, Mojokerto, dan Surabaya di mana banjir mewakili 79, 70, dan 63 persen dari semua kejadian bencana masing-masing. (World Bank, 2019: 07)

Salah satu dari kota tersebut, yaitu Surabaya tidak saja merupakan wilayah rawan banjir tetapi juga rawan bencana gempa dan sunami. Menurut pakar Kebumihan dan Bencana dari Institut Teknologi 10 November Surabaya (ITS) Dr Amien Widodo, pada detikcom, Rabu 8 November 2017 lalu pernah memaparkan

jika Kota Surabaya dilewati dua sesar aktif atau patahan yang bisa menimbulkan potensi gempa darat. Jika terjadi gempa, skalanya bisa mencapai 6,5 skala richter (SR).”Sesar Waru dan sesar Surabaya berpotensi menimbulkan gempa dan gempa itu menimbulkan kerusakan dan robohnya bangunan," kata Ery kepada Kompas.com, Senin (15/10/2018). , <https://regional.kompas.com/read/2018/10/16/> .

Gempa bumi, banjir ataupun tsunami merupakan bahaya alam. Bahaya alam menjadi bencana alam segera setelah manusia, infrastruktur, atau bentuk modal berwujud atau tidak berwujud lainnya terancam dan / atau dihancurkan oleh bahaya tersebut (Alexander, 1997). Bencana alam ini dapat terjadi ketika kerentanan alam dan kerentanan manusia memiliki koordinat yang sama dalam ruang dan waktu (Alcantaraayala 2002; Alexander 1997, 2000; Smit et al. 2000). Bencana alam ini tidak hanya mempengaruhi masyarakat, tetapi juga aset fisik dan lingkungan terbangun karena kurangnya kesadaran para pemangku kepentingan sebelum, selama dan setelah bencana alam (Bosher et al. 2009).

Menyadari dampak yang ditimbulkan dari bencana, maka menjadi sebuah kewajiban bagi pemerintah pusat, provinsi dan kabupaten/kota untuk melakukan tindakan antisipatif sebelum datangnya bencana dengan harapan diantaranya dapat mereduksi dampak akibat yang ditimbulkan oleh bencana itu sendiri. Upaya untuk mengurangi akibat bencana itu disebut dengan mitigasi bencana. Dalam PP No. 21 Tahun 2008 pada Pasal 1 ayat 6 disebutkan Mitigasi bencana adalah upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Mitigasi bencana memiliki tujuan: 1) Mengurangi dampak yang ditimbulkan, khususnya bagi penduduk; 2) Sebagai landasan (pedoman) untuk perencanaan pembangunan; 3) Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi serta mengurangi dampak/resiko bencana, sehingga masyarakat dapat hidup dan bekerja dengan aman. Selanjutnya beberapa kegiatan mitigasi bencana diantaranya adalah 1) pengenalan dan pemantauan risiko bencana; 2) perencanaan partisipatif penanggulangan bencana; 3) pengembangan budaya sadar bencana; 4) penerapan upaya fisik , non fisik, dan pengaturan penanggulangan bencana; 5) identifikasi dan pengenalan terhadap sumber bahaya atau ancaman bencana; 6) pemantauan terhadap pengelolaan sumber daya alam; 7) pemantauan terhadap penggunaan teknologi tinggi; 8) pengawasan terhadap pelaksanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan hidup.

Selanjutnya terkait dengan pengelolaan penanganan bencana terdapat siklus atau tahapan dalam manajemen bencana meliputi: 1) Tahap Prabencana meliputi mitigasi dan kesiapsiagaan. Upaya ini sangat penting bagi bagi masyarakat yang tinggal di daerah rawan sebagai persiapan menghadapi bencana. Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian; 2) Tanggap Darurat Bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan; dan 3) Tahap Pascabencana meliputi usaha rehabilitasi dan rekonstruksi sebagai upaya mengembalikan keadaan masyarakat pada situasi yang kondusif, sehat, dan layak sehingga masyarakat dapat hidup seperti sedia kala sebelumbencana terjadi, baik fisik dan psikologis.

(bpbd.karanganyar.go.id, diakses 25 maret 2020)

Mendasarkan beberapa konsep teoritik dan fenomena empirik mengenai bencana, akibat, dan mitigasi bencana, maka dalam artikel ini tidak dimaksudkan untuk mengkaji dan menganalisis kegiatan mitigasi sebagaimana telah disebutkan secara struktural di atas secara keseluruhan. Tetapi artikel penelitian ini bermaksud untuk mengeksplorasi upaya-upaya antisipatif dari mitigasi bencana yang secara empirik dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dalam mengurangi resiko bencana yang dapat terjadi di Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan postpositivisme fenomenologi-interpretif (Muhadjir, 2000: 79) menggunakan paradigma kualitatif. Fokus kajian dalam penelitian ini adalah upaya-upaya antisipatif yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dalam mengurangi resiko bencana gempa di Surabaya. Fokus kajian dalam penelitian ini termasuk dalam mitigasi bencana dimana upaya-upaya antisipatif dalam mengurangi resiko bencana ini didasarkan pada temuan eksplorasi empirik terhadap semua yang dilakukan maupun yang akan dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya.

Penelitian ini mengambil setting di Kota Surabaya dengan pertimbangan bahwa Surabaya dilalui dua sesar aktif atau patahan yang bisa menimbulkan potensi gempa. Sehingga secara logika kondisi demikian perlu disikapi secara bijak bagi pemangku kepentingan dalam hal ini adalah Pemerintah Kota Surabaya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penelusuran literatur yang menyangkut kajian mengenai mitigasi bencana maupun yang terkait dengan pembahasan tentang

kebencanaan yang relevan dengan penelitian yang dikaji. Data dalam bentuk dokumen yang dikumpulkan adalah data yang relevan dengan fokus kajian. Sejalan dengan pendekatan penelitian yang dilakukan, maka analisis data dilakukan dengan cara cara membuat telaah secara holistik, mencari esensi dan membuat kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bencana alam ini sesuatu yang datangnya tiba-tiba, siapapun tentu tidak berharap dan tidak menghendaki bencana itu terjadi dimanapun dan kapanpun. Namun Sebagai yang memiliki kewenangan wilayah untuk mengatur dan menyelenggarakan pemerintahan, maka Pemerintah Kota Surabaya memiliki tanggung jawab besar salah satunya tugas untuk menyiapkan dan memobilisir segala sumber daya yang diperlukan jika suatu saat bencana itu terjadi di Surabaya. Sebagai wilayah yang berpotensi bencana, maka beberapa upaya dilakukan Pemerintah Kota Surabaya

A. Sosialisasi dan Simulasi Bencana

Sosialisasi merupakan aktivitas yang dilakukan dalam upaya memberikan pengetahuan dan pemahaman yang dalam kontek ini terkait dengan bencana alam. Pemahaman awal tentang kebencanaan ini perlu untuk diketahui dan dipahami oleh masyarakat, agar ketika terjadi bencana masyarakat tahu apa yang harus dilakukan. Sejak gempa terasa di Surabaya pada hari Kamis (21/9/2018) yang lalu, Pemerintah Kota Surabaya menghimbau warga Surabaya untuk siap sedia akan kemungkinan bencana yang ada. Kepala Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat (BPB Linmas) Kota Surabaya, Eddy Christijanto menyatakan bahwa tahapan yang harus dilakukan menghadapi gempa dan bahaya

sunami adalah melakukan sosialisasi kepada masyarakat, dan sosialisasi ini disampaikan kepada masyarakat melalui kelurahan-kelurahan. Masyarakat harus siap dan terlatih menghadapi bencana. Kamipun di pemerintahan, juga melatih para petugas, kami harus siap. Kegiatan sosialisasi bencana gempa ini dilakukan BPB Linmas bekerjasama dengan para ahli seperti ahli Geologi ITS (<https://surabaya.tribunnews.com/2018/10/15/>)

Sosialisasi tentang Antisipasi dan Mitigasi Bencana khususnya Kota Surabaya juga dilakukan di Gedung Auditorium F.MIPA Universitas Negeri Surabaya (30/1/2020). Nanang selaku Staff dari Bidang PK (perencanaan Kesiapsiagaan) Badan Penanggulangan Bencana dan Lindungan Masyarakat Kota Surabaya menyampaikan bahwa bencana sendiri sebenarnya “Tidak terlalu Berbahaya”, Tingginya angka korban jiwa yang disebabkan oleh bencana sendiri faktor terbesarnya adalah kesalahan manusia, yang dimaksudkan adalah bahwa banyak masyarakat yang belum mengetahui cara untuk mengevakuasikan diri sendiri ke tempat yang aman maupun melakukan tindakan-tindakan untuk menjaga diri sendiri, sehingga dapat mengurangi korban jiwa. Oleh sebab itu pelatihan dan sosialisasi tentang Mitigasi Bencana ini cukup penting bagi semua kalangan baik anak-anak maupun orang dewasa sehingga terjadi bencana masyarakat dapat langsung melakukan tindakan-tindakan yang aman. (bpblinmas.surabaya.go.id, 30/1/2020)

Disamping melakukan sosialisasi, dalam upaya mengurangi resiko akibat bencana Pemerintah Kota Surabaya menyelenggarakan simulasi dan mitigasi bencana. Simulasi ini merupakan bentuk edukasi mitigasi bencana kepada masyarakat. Kegiatan ini melibatkan beberapa instansi

terkait, diantaranya Satpol-PP, BPB Linmas, Dinas Perhubungan, BPBD Provinsi Jawa Timur, Kepolisian, TNI, Tagana, Basarnas, dan warga Kecamatan Krembangan Surabaya. Simulasi dan mitigasi bencana gempa ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat. Karena selama ini warga Surabaya belum terbiasa bagaimana mengambil suatu tindakan jika terjadi gempa. Mereka dilatih supaya tahu cara-caranya. Kalau ada bencana gempa apa yang harus dilakukan, apa saja yang perlu diselamatkan dan hal-hal yang harus dilakukan pasca bencana.



Sumber : Humas Pemkot Surabaya

Kegiatan edukasi mitigasi bencana ke masyarakat ini rutin dilaksanakan setiap bulan. Bahkan ada beberapa institusi dan warga masyarakat yang mengajukan agar diberi pelatihan dan sosialisasi bagaimana kita-kiat menghadapi situasi bencana. Disamping itu Pemkot Surabaya juga rutin memberikan edukasi mitigasi bencana ke sekolah-sekolah dengan membentuk sekolah siaga bencana, ke tingkat kelurahan, hingga perusahaan atau mall-mall yang ada di Surabaya. Kegiatan ini juga melibatkan seluruh warga, mulai dari anak-anak, remaja, orang dewasa, hingga lansia. Sedang

mekanisme pelaksanaannya dilakukan selama dua hari, mulai gladi kotor, gladi bersih, dan pelaksanaannya.

Sosialisasi maupun simulasi mitigasi bencana yang dilakukan Pemerintah Kota Surabaya seperti dikemukakan di atas merupakan upaya untuk menjadikan suasana kegiatan itu seperti keadaan yang riil nyata situasi bencana. Para pelatih merupakan orang-orang yang seakan merupakan orang-orang yang pernah mengalami keadaan atau situasi bencana. Dengan kata lain para pelatih menempatkan diri sebagai orang-orang yang terkena dampak bencana. Sehingga dengan pengalamannya itu mereka diharapkan dapat memberikan bekal pengalaman kepada masyarakat yang dilatih itu bagaimana mereka memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk mengurangi resiko bencana. Dengan meminjam konsep Zero-Order Responder (ZOR) yang dikemukakan oleh Briones et al.(2019) mengatakan bahwa konsep ZOR ini mengeksplorasi semua pusat perhatian dan nilai positif yang dapat diperoleh dari tanggapan orang-orang yang terkena dampak bencana ke dalam pengurangan risiko bencana dan program manajemen risiko bencana dapat menyediakan.

ZOR bukanlah korban yang malang. Mereka mengambil bagian dalam proses bertahan hidup karena mereka dipaksa untuk mengambil tindakan untuk melindungi keluarga dan lingkungan mereka. Pemberian sertifikat korban yang selamat sebagai ZOR memformalkan pengakuan ekspresi non-formal dan profesional mereka dalam manajemen bencana. Di atas dan di luar bekerja dalam pemrograman pengurangan resiko bencana yang sudah ada. Ini adalah cara kita memperkuat, menghubungkan dan menyeimbangkan komunikasi top-down dan bottom-up: sebagaimana Allen (2006, p. 83) menyebutkan "berbasis masyarakat

pendekatan adalah bentuk fundamental dari pemberdayaan peserta dan mekanisme yang memaksa untuk menegakkan transmisi ide dan klaim dari bawah ke atas." Desain dan penerapan pengurangan risiko bencana dan pengurangan risiko bencana seringkali terlalu tergantung pada pendekatan top-down. Selain itu, pengalaman ZOR juga dapat membantu mengungkap hambatan dalam tindakan pasca bencana, misalnya, kurangnya konsultasi masyarakat dalam relokasi pasca bencana (Spiekermann et al., 2015)., mereka adalah pemegang improvisasi dan kreativitas.

Sosialisasi dan simulasi mitigasi bencana ini yang diikuti oleh warga dari semua kalangan baik anak-anak, orang dewasa maupun orang tua. Sasaran dari kegiatan ini tidaklah perorangan tetapi unit terkecil dari suatu keluarga dalam suatu wilayah masyarakat. Dengan demikian, upaya sosialisasi dan simulasi mitigasi bencana ini merupakan upaya edukasi pengetahuan dan kemampuan dari suatu keluarga dalam menghadapi bencana yang datang sewaktu-waktu. Sehingga mereka bisa menyikapinya secara bijak dalam upaya untuk mengurangi resiko seminimal mungkin dampak jelek yang akan terjadi. Hal ini sebagaimana dikatakan oleh Tabish (2019) bahwa membangun kapasitas rumah tangga untuk mengurangi dampak bencana umum telah menjadi bagian utama dari sebagian besar program kesiapsiagaan bencana. Sejauh mana bencana dikelola hanya diketahui setelah suatu peristiwa ditangani. Tetapi pelatihan, praktik, dan latihan dapat memberikan beberapa indikasi seberapa baik suatu bencana nyata dapat dikelola.

Terhadap masyarakat yang berada di pesisir pantai, antisipasi terhadap adanya bencana gempa ini dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dengan pengajaran kepada warga untuk membaca

keadaan air melalui alat yang disediakan oleh Pemerintah Kota Surabaya. Disamping itu memberikan instruksi kepada jajarannya terkait nelayan. Nelayan diminta agar tidak melaut selama cuaca masih belum stabil.

(<https://surabaya.tribunnews.com/2018/10/15/>). Sosialisasi dan simulasi mitigasi benca yang melibatkan seluruh komponen masyarakat termasuk masyarakat yang berada di pesisir pantai merupakan hal yang tidak bisa diabaikan, mereka adalah bagian dari kelompok di tingkat masyarakat. Menurut Tabish (2013); kelompok di tingkat masyarakat atau pemerintah daerah adalah kelompok yang benar-benar memberikan bantuan kepada populasi yang terkena dampak untuk mempersiapkan dan menanggapi keadaan darurat. Di mana sistem nasional ada, kelompok-kelompok ini sering tidak menindaklanjuti dalam pengembangan komponen masyarakat yang kuat. Akibatnya ketika bencana melanda, respons masyarakat akan kekurangan koordinasi dan pelatihan yang diperlukan untuk menyediakan respons penyelamatan jiwa yang dibutuhkan. Organisasi dengan kehadiran luas yang sudah ada di tingkat masyarakat mungkin berada pada posisi terbaik untuk membantu masyarakat mempersiapkan diri terhadap bencana dan merespons ketika terjadi. Pengembangan rencana masyarakat berdasarkan penilaian partisipatif atas risiko, kekuatan dan kerentanan terhadap berbagai bahaya menawarkan strategi terbaik untuk mengurangi bencana di tingkat masyarakat. Partisipasi masyarakat sebelum, selama, dan setelah bencana dapat sangat mengurangi angka kematian secara keseluruhan serta meningkatkan penggunaan sumber daya. Apa pun jenis bencananya, jumlah terbesar nyawa dapat diselamatkan selama beberapa jam pertama setelah bencana.

B. Membangun Informasi, Komunikasi, dan Koordinasi.

Membangun informasi, komunikasi, dan koordinasi dengan berbagai pihak yang kompeten merupakan sebuah keniscayaan dalam upaya dini menyiapkan masyarakat kota Surabaya ketika bencana gempa terjadi. Risma (Walikota Surabaya) mengaku akan mempelajari potensi gempa tersebut dan melakukan beberapa langkah antisipasi yang bisa dilakukan. "Kami saat ini akan berkoordinasi intens dengan ahli, akademi, dan pihak terkait," Pemerintah Kota Surabaya akan terus berkoordinasi dengan para ahli gempa dan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) untuk mengurangi risiko atau dampak dari adanya potensi gempa. (<https://republika.co.id/berita/q3s6o2399/>)

Apa yang diupayakan Risma atas nama Pemerintah Kota Surabaya wajib dilakukan dalam upaya melindungi warganya sebagai tindakan antisipatif dari berbagai bencana yang kemungkinan akan terjadi termasuk bencana gempa. Ini bagian dari amanat yang harus dijalankan oleh birokrasi menghadapi situasi darurat. Pihak-pihak yang berkepentingan dalam lingkup jajarannya maupun di luar lingkungan Pemerintah Kota Surabaya tetapi memiliki nilai penting dalam menjaga keselamatan warganya perlu terlibat dan dilibatkan. Komunikasi dan koordinasi perlu dijalin dengan baik dan intens untuk mendapatkan informasi-informasi penting dari pihak terkait yang bermanfaat bagi upaya memperkecil resiko akibat bencana.

Terkait dengan aspek komunikasi dan koordinasi dan manfaatnya yang dapat diperoleh ini World Bank (2019) memberikan pernyataan bahwa "Meningkatkan koordinasi antara lembaga yang terlibat dalam perencanaan kota dan Manajemen Resiko Bencana: Koordinasi

lembaga yang lebih baik diperlukan untuk rencana induk ketahanan kota yang berkembang, meningkatkan data bencana dan spasial, dan memperbarui infrastruktur publik dan rencana tata ruang. Lembaga didorong untuk memungkinkan akses transparan ke informasi risiko utama, seperti risiko bahaya, perkiraan kerusakan, dan skenario darurat. Informasi ini sangat penting untuk perencanaan informasi risiko di seluruh kota dan mengkomunikasikan risiko bencana kepada masyarakat, serta meningkatkan kualitas informasi risiko.

Terkait informasi penting yang diharapkan dari proses komunikasi dan koordinasi yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya merupakan hal yang sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Tabish (2013); dia mengatakan "Prosedur paling penting yang berkaitan dengan informasi untuk bencana adalah pemantauan, pencatatan, pemrosesan, berbagi, dan diseminasi. Sistem komunikasi yang dinamis akan berfungsi untuk mengintegrasikan banyak kategori komunikasi yang berbeda seperti: transfer data dari stasiun pengamatan; pertukaran data antara pemasok dan pengguna; pertukaran informasi dan pengalaman; pelatihan dan konferensi video; dan kontrol tele (perintah)." Informasi-informasi yang disampaikan Tabish (2013) tersebut merupakan hal yang sangat penting bagi Pemerintah Kota Surabaya untuk disikapi dalam upaya mengurangi resiko dan kerentanan masyarakat dalam menghadapi bencana yang datangny tiba-tiba.

C. Membangun Posko dan Sarana Tanggap Bencana

Kesiapsiagaan Pemerintah Kota Surabaya menghadapi kemungkinan terjadinya bencana menunjukkan adanya dukungan yang total dari sisi manajemen

bencana. Pemerintah Kota Surabaya mendirikan 6 Posko Command Center 112 Tanggap Bencana, Petugas datang 7 menit usai dapat laporan (Jatim.tribunnews.com, 25 Januari 2019). Menurut wali kota yang akrab disapa Risma ini, setiap posko akan mendapatkan fasilitas lengkap. Antara lain tenaga dokter, perawat, petugas Linmas, PMK, dan ambulans. "Semua itu disiapkan agar menjadi jujukan pertama jika sewaktu-waktu terjadi sesuatu.". Selain itu, pemkot juga akan menyediakan genset, perahu karet, pelampung, dan tenda. Kemudian memasang alat berupa kamera dan layar untuk memonitor cuaca. Pemasangan ini terutama di daerah yang berdekatan dengan pesisir laut. (<https://republika.co.id/berita/q3s6o2399/>). Disamping itu, Selain itu, Pemkot Surabaya juga memasang 15 unit seismograf (alat pendeteksi gempa) di Surabaya. "Kami akan memasang 15 seismograf di 15 titik yang ada di Kota Surabaya," (<https://regional.kompas.com/read/2018/10/16/12000041/>).

Apa yang dilakukan Pemerintah Kota Surabaya dalam mengantisipasi kemungkinan resiko bencana dengan membangun sarana dan prasarana vital, baik posko, sumber daya manusia yang terampil, maupun kelengkapan lainnya termasuk sarana teknologi informasi yang mampu mendeteksi dini adanya bencana adalah merupakan bentuk komitmen yang tinggi. Sejalan dengan apa yang diupayakan Pemerintah Kota Surabaya terutama menyangkut manfaat dari sarana teknologi, informasi yang digunakan disinggung oleh Tabish (2015) bahwa spektrum luas ICST (*Information, Communication, Space, and Technology*) yang digunakan dalam kesiapsiagaan, mitigasi, dan manajemen bencana meliputi: Penginderaan jauh; Sistem Informasi Geografis (SIG); *Global*

Positioning System (GPS); sistem navigasi satelit; komunikasi satelit; radio amatir dan komunitas; siaran televisi dan radio; telepon dan faks; telepon seluler; internet, email; dan paket perangkat lunak khusus, basis data manajemen online, jaringan informasi bencana. Aplikasi kritis ICST mencakup hal-hal berikut: untuk mengembangkan dan merancang sistem peringatan dini yang meliputi: memahami dan memetakan bahaya; memantau dan memperkirakan peristiwa yang akan datang; memproses dan menyebarluaskan peringatan yang dapat dimengerti kepada otoritas administratif dan penduduk, dan melakukan tindakan yang sesuai dan tepat waktu sebagai tanggapan atas peringatan tersebut.

Kemudian satu lagi fasilitas yang dimiliki dan disiapkan bisa dimanfaatkan untuk kepentingan pemantauan, dan risiko komunikasi yaitu Drone. Drone yang dimiliki Pemkot Surabaya ini memiliki kemampuan terbang hingga 500 meter dengan waktu terbang hingga 15 menit dengan satu baterai. (medcom.id. Pemkot Surabaya Gunakan Drone Petakan Wilayah, akses 5 pebruari 2020). Alat-alat baru yang dimiliki dan dimanfaatkan Pemkot Surabaya dalam upaya antisipatif bencana ini merupakan percontohan inovatif. Ada kebutuhan untuk pendekatan baru yang didukung oleh pemerintah pusat dan diimplementasikan di tingkat kota untuk mendorong pembangunan perkotaan yang tangguh. Inovasi dapat diterapkan, dengan media sosial dan teknologi pintar yang mendukung mitigasi risiko, peringatan dini serta respons bencana. Perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) dan alat-alat baru seperti teknologi drone dapat berperan dalam menciptakan dan menganalisis data spasial untuk perkiraan, pemantauan, dan risiko komunikasi (World Bank, 2013). Pemodelan berbasis agen, yang mensimulasikan bagaimana individu

berinteraksi satu sama lain dan lingkungannya, dapat memungkinkan perilaku manusia diintegrasikan ke dalam penilaian risiko, menciptakan skenario yang lebih realistis dari dampak bencana alam (Jongman, 2018). Platform dan alat sumber terbuka non-eksklusif memungkinkan pengumpulan, penyortiran, analisis, dan berbagi data risiko untuk perencanaan, kesiapan, atau respons bencana. (World Bank, 2019)

D. Membangun Lingkungan Rawan Bencana.

Berbagai upaya untuk memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman bencana perlu dilakukan seoptimal mungkin oleh penyelenggara pemerintahan baik nasional, regional maupun pemerintahan lokal. Upaya ini tidak hanya dilakukan dengan menyediakan sarana dan prasarana yang ada memadai tetapi jugai bagaimana memperlakukan aset dan kondisi yang ada untuk mampu mendukung dan mendorong segenap sumber daya alami yang dimiliki ini untuk kepentingan mengurangi resiko bencana.

Pemerintah Kota Surabaya, dalam upaya mengatasi potensi bencana gempa mengaku telah meningkatkan koordinasi dengan sejumlah ahli, termasuk BMKG. Salah satu langkah untuk mengurangi potensi bencana gempa adalah memperbanyak sumur. "Kami akan ikuti itu termasuk dengan cara alamiah seperti lingkungan dengan membuat banyak sumur-sumur, taman, bikin embung sebagai salah satu upaya untuk itu (mengurangi resiko bencana)," kata Risma. Lebih lanjut dia mengatakan bahwa, salah satu cara yang efektif, untuk mengantisipasi tsunami adalah memperbanyak tanaman mangrove dan cemara udang di bibir pantai. "Saya tidak mau kecolongan. Makanya kami punya mangrove untuk cegah tsunami.

Kalau berbatasan dengan laut 500 meter, di Surabaya lebih dari 500 meter, sudah 1 kilometer. Kami juga buat tanggul dan menanam mangrove." Selain itu, Thailand berhasil menangkal tsunami karena menanam cemara udang di sepanjang pantai. Di Surabaya, Risma sudah melakukan penanaman cemara udang di sepanjang pantai timur, Kenjeran.

"Yang tidak mungkin ditanami mangrove, kami tanami cemara udang. Karena saya tahu persis itu bisa cegah itu (tsunami). Saat saya di Phuket, Thailand itu ternyata juga efektif tangkal tsunami," kata Risma.

(<https://republika.co.id/berita/q3s6o2399/>)

Kuatnya komitmen dan keyakinan Pemerintah Kota Surabaya memperlakukan alam dengan harapan dapat memberi manfaat bagi upaya antisipatif dalam mencegah bencana perlu ditauladani oleh masyarakat Kota Surabaya dalam memperlakukan alam. Setidaknya hal ini bisa dilakukan oleh masyarakat Kota Surabaya mulai dari menjaga kebersihan kota, kebersihan sungai dan tidak membuang sampah tidak pada tempatnya. Perilaku yang nampaknya sepele tetapi akan dapat menyelamatkan warga masyarakat sendiri dari bencana. Keikutsertaan masyarakat dalam memperlakukan alam untuk kepentingan yang bermanfaat bagi masyarakat sendiri merupakan sesuatu yang tidak jarang perlu pemahaman, dorongan dan bahkan perlu pemaksaan dari pemerintah (pemerintah daerah) sebagai institusi yang memiliki kewenangan memaksa kepada masyarakat.

Menyadari pentingnya keikutsertaan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan ini, Pemerintah Kota melakukan sosialisasi mengenai fungsi sungai, pengelolaan sampah dan bahayanya membuang sampah tidak pada tempatnya.

Dalam kesempatan ini juga disampaikan mengenai tindakan tegas yang akan diberikan kepada warga yang diketahui membuang sampah di sungai. (Surya.co.id. P, 10 juli 2017). Upaya yang dilakukan Pemkot Surabaya ini memang perlu dilakukan terutama kepada masyarakat yang berada/tinggal di pinggiran sungai. Wilayah metro dan perkotaan menawarkan banyak peluang ekonomi. Tetapi banyak orang, menghadapi perumahan yang tidak terjangkau karena kemacetan dan harga tinggi, tidak punya banyak pilihan selain tinggal di sepanjang tepi sungai atau di permukiman informal, di mana risiko bencana paling tinggi dan kualitas perumahan rendah. Ini berkontribusi pada kerentanan kaum miskin yang tidak proporsional terhadap bencana, yang merongrong inklusivitas kota-kota (Hallegatte et al 2017). Kondisi seperti inilah yang harusnya menjadi kesadaran kolektif masyarakat terutama yang tinggal dipinggiran atau bantaran sungai terhadap pentingnya kesiapsiagaan bencana. Memang tidak mudah untuk mewujudkan ini, tapi harus dilakukan kalau kita ingin mewujudkan masyarakat yang tangguh bencana.

E. Reformasi Kebijakan Pembangunan yang berorientasi para Resiko Bencana.

Upaya untuk mengurangi resiko bencana atau mitigasi bencana dapat dilakukan melalui pelaksanaan kebijakan baik menyangkut kebijakan penataan ruang, pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur maupun kebijakan lainnya. Artinya perlu ada sinergi atau keselarasan segenap kebijakan yang ada dengan upaya-upaya mitigasi bencana khususnya gempa.

Namun dalam fakta empirik memang dari sisi regulasi atau kebijakan ini masih dalam tahap upaya untuk mensinergikan dengan kepentingan mitigasi bencana. Hal ini bisa diketahui dari Diseminasi SNI Tataruang yang disenggarakan ITS (Institut Teknologi Surabaya) yang antara lain disampaikan bahwa selain SNI Gempa, penataan ruang kota adalah salah satu kunci utama dari mitigasi awal bencana itu sendiri. Namun kenyataannya, integrasi antara rencana tata ruang dan mitigasi bencana itui masih sangat rendah. Penyebab dari rendahnya intergrasi pada pada proses perencanaan ini salah satunya adalah terfokusnya materi kebencanaan pada banjir dan kebakaran saja. Sementara, potensi kegempaan masih minim pembahasan. Selain itu, menurut Adjie Pamungkas (its.ac.id, 4 Oktober 2019:) orientasi pembangunan Kota Surabaya juga masih pada membangun atau memajukan, sehingga isu resiko hanya menjadi sampingan. Dari sisi mitigasi bencana sendiri, pengurangan resiko bencana difokuskan pada penyediaan sarana dan prasarana saja dari pada aturan tata ruang. Oleh karena itu perlu menjadikan konsep manajemen resiko bencana sebagai visi dan misi dasar dalam kebijakan pembangunan.

Pada bagian lain Pemerintah Kota Surabaya dalam hal ini Wisnu (Wakil Walikota Surabaya) mengakui beberapa titik di Kota Surabaya memang rawan potensi gempa. Kawasan rawan gempa itu bakal dipetakan secara jelas.. Nantinya kawasan yang belum padat hunian dijadikan sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH). Sedangkan wilayah yang sudah padat hunian akan ditetapkan standarisasi bangunan tahan gempa. (radarsurabaya.jawapos.com, 4 Okt, 2019)

Kebijakan ke depan baik menyangkut tata ruang maupun kebijakan pembangunan umumnya harus diselaraskan dengan

kepentingan mitigasi bencana gempa ini. Untuk itu Pemerintah Kota perlu melibatkan partisipasi pihak swasta melalui peran insentif, dan regulasi yang jelas. Kolaborasi ini diharapkan mampu untuk memberikan rasa aman dan nyaman bagi masyarakat, sebagai pihak yang akan terdampak manakala bencana tersebut terjadi.

Sektor swasta, yang sering mendorong pembangunan baru dan pembangunan kembali lahan, perlu memikul bagian tanggung jawab yang adil untuk ketahanan perkotaan. Insentif dan peraturan yang jelas untuk proyek-proyek pembangunan (seperti yang terkait dengan drainase, penyimpanan atau permeabilitas retensi, kepatuhan terhadap standar kode bangunan) perlu mendorong pengembang untuk merancang investasi yang diinformasikan dengan risiko. Aliran pembiayaan kota yang inovatif untuk infrastruktur drainase dan manajemen air badai (misalnya, retribusi atau biaya pengembang, skema insentif, skema kerja modal dalam pengembangan baru), program untuk perkuatan infrastruktur penting (misalnya, skema insentif atau hibah, kemitraan swasta publik), atau Peluang menangkap nilai tanah dalam pengelolaan dan pengembangan dataran banjir, dapat dipertimbangkan. kemakmuran dan livability. (World Bank, 2019)

Kebijakan terkait dengan perizinan, ini merupakan paket kebijakan yang perlu diatur secara jelas. Saat ini Pemerintah Kota Surabaya tentang kebijakan perijinan ini khususnya perizinan Ijin Mendirikan Bangunan (IMB) masih menjadi masalah publik dan akan masuk dalam agenda kebijakan. Hal ini nampak dari sikap Pemerintah Kota Surabaya yang disampaikan Wakil Walikota Surabaya bahwa “Sambil evaluasi Perda RTRWitu, seluruh bangunan di sekitar itu yang memang di sesar aktif itunakan kita evaluasi tentang IMB-nya. IMB sebenarnya cukup,

cukup untuk melihat itu (antisipasi), tinggal nanti standarisasi IMB-nya itu yang kita perketat”(voaindonesia.com, 04/10/2019)

Fakta di atas menunjukkan adanya kondisi yang memang perlu dukungan dari segenap komponen masyarakat untuk mendorong Pemerintah Kota Surabaya mengambil langkah cepat dalam mewujudkan regulasi ini. Hal ini sejalan dengan pernyataan World Bank (2019); Pemerintah daerah dapat didukung untuk memperkuat penerbitan izin bangunan dan proses kepatuhan untuk memastikan bahwa pembangunan mengikuti perencanaan, desain, dan metode konstruksi berdasarkan informasi risiko. Menyusul bencana alam, pendekatan “membangun kembali dengan lebih baik” untuk upaya rekonstruksi harus diadopsi, memastikan bahwa aset yang rusak memperkuat ketahanan mereka terhadap peristiwa di masa depan. Tanggung jawab yang jelas dalam sistem yang transparan, dengan sumber daya manusia yang terlatih dan bersertifikat untuk memantau kepatuhan, sangat penting untuk melindungi kehidupan perkotaan dan mengurangi kerugian ekonomi perkotaan karena kerusakan rumah dan bangunan umum

F. Penguatan Kapasitas Kelembagaan

Dari sudut kelembagaan, tugas pokok dan fungsi dalam rangka penanganan kebencanaan di Kota Surabaya adalah menjadi otoritas dan tanggung jawab Badan Pananggulangan Bencana & Perlindungan Masyarakat (BPB & Linmas). Tetapi dalam praktek pelaksanaan penanganan bencana BPB & Linmas adalah bukan satu satunya lembaga atau Organisasi Perangkat Daerah yang mandiri dan berwenang dalam menjalankan tugas tersebut. Seperti dalam kegiatan simulasi tanggap bencana yang telah dikemukakan di atas beberapa insitusi

dilibatkan. Artinya bahwa akan banyak institusi atau instansi yang akan terlibat dalam aktifitas mitigasi bencana. Yang terpenting secara kelembagaan perlu ada koordinasi yang baik dari segenap unsur instansi yang berkepentingan atau terlibat dalam pengelolaan bencana. Tidak terjadi tumpang tindih maupun saling tidak merasa tanggung jawab dalam penanganan bencana.

Dari sisi sumber daya manusia, setiap institusi yang terlibat dalam mitigasi bencana, dari kegiatan simulasi yg dikemukakan pada bagian sebelumnya, menunjukkan indikasi adanya upaya peningkatan pengetahuan dan ketrampilan orang-orang dari setiap instansi di lingkungan Pemerintah Kota Surabaya. Seperti kegiatan peningkatan pengetahuan, keterampilan serta kedisiplinan anggota BPB & Linmas Kota Surabaya diadakan pembinaan dan pengendalian anggota Satlinmas untuk kegiatan pengendalian perlindungan masyarakat.(bpblinmas.surabaya.go.id)

Tentang hal ini World Bank (2019) menyatakan bahwa investasikan dalam kapasitas kelembagaan dan manusia: Instansi pemerintah daerah di metro dan perkotaan mengalami tantangan dalam membangun dan mempertahankan kapasitas teknis untuk mengakomodasi populasi yang terus bertambah. Kebutuhan itu sama mendesaknya dengan kebijakan dan praktik untuk ketahanan. Instansi pemerintah dapat memperkenalkan sertifikasi dan insentif bagi staf untuk meningkatkan keterampilan, terutama pada perencanaan tata ruang yang terinformasi risiko, penegakan peraturan zonasi dan kode bangunan, desain tangguh, teknik teknis, penguatan, dan manajemen risiko bencana. Organisasi profesional juga dapat didorong untuk mengesahkan desainer dan pengembang.

Hasil temuan penelitian mengenai upaya-upaya antisipatif yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dalam mereduksi dampak yang akan timbul ketika bencana terjadi adalah merupakan upaya proaktif. Upaya proaktif ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi upaya untuk mengurangi resiko terjadinya bencana. Dari pendekatan pemangku kepentingan terhadap manajemen bencana apa yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dapat diklasifikasikan ke dalam pendekatan proaktif. Pendekatan proaktif ini berkaitan dengan mitigasi bencana. Hal ini seperti dikemukakan oleh Moe dan Pathranarakul (2006) menggambarkan bahwa pendekatan proaktif mengacu pada kegiatan-kegiatan seperti mitigasi dan kesiapsiagaan yang direncanakan dan dilakukan sebelum bencana alam oleh para pemangku kepentingan untuk menenangkan dampak buruk dari bencana alam secara efektif. Sebaliknya, respon dan kegiatan pemulihan yang dilakukan oleh pemangku kepentingan selama dan setelah bencana alam disebut dengan pendekatan reaktif.

Meskipun ada dua pendekatan untuk mengatasi bencana alam; pendekatan reaktif dan proaktif, sebagian besar studi telah mengklaim bahwa para pemangku kepentingan sering menyelesaikan kesulitan yang timbul dalam bencana alam dengan pendekatan reaktif (Bosher et al.2009; Brilly dan Polic 2005; Loosemore dan Hughes, 1998). Mendasarkan pendapat ini, maka dapat dikatakan bahwa metode pendekatan proaktif merupakan metode yang efektif bagi upaya-upaya untuk mengurangi dan mengatasi bencana alam yang terjadi. Sehingga dapat dikatakan pula untuk fenomena yang dikaji bahwa, upaya Pemerintah Kota Surabaya dengan kegiatan mitigasi bencana yang dilakukan dapat mendukung efektivitasnya saat darurat bencana alam.

KESIMPULAN

Mendasarkan pada temuan dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat dirumuskan kesimpulan berikut ini:

- 1) Mitigasi bencana gempa di Kota Surabaya dilakukan melalui upaya antisipatif yang meliputi: a) Sosialisasi dan Simulasi bencana; b) Membangun Informasi, Komunikasi, dan Koordinasi; c) Membangun Posko dan Sarana Tanggap Bencana; d) Membangun Lingkungan Rawan Bencana; e) Reformasi Kebijakan Pembangunan yang berorientasi para Resiko Bencana; f) Penguatan Kapasitas Kelembagaan.
- 2) Mitigasi bencana di Kota Surabaya dilakukan dengan pendekatan proaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, D. 1997. "The Study of Natural Disasters, 1997-97: Some Reflections on a Changing Field of Knowledge." *Disasters*, 21(4), 284-304.
- Alexander, D. 2000. *Confronting Catastrophe*. Oxford University Press. 282
- Allen, K.M. 2006. "Community-based disaster preparedness and climate adaptations: local capacity-building in the Philippines", *Disasters*, Vol. 30 No. 1, pp.81-101.
- Alcantaraayala, I. 2002. "Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries." *Geomorphology*, 47 (2-4), 107-124.
- Bosher, L., Dainty, A., Carillo,P., Glass, J., and Price, A. 2009. "Attaining Improved resilience to floods: a proactive multi-stakeholder approach." *Disaster Prevention and Management*, 18 (1), 9-22.
- Briones, Fernando., Vacon, Ryan., and Michael Glantz. 2019. "Local responses to disasters: recent lessons from

- zero-order responder.” *Disaster Prevention and Man*
- Brilly, M., dan Polic, M. (2005). “Persepsi masyarakat tentang risiko banjir, prakiraan banjir dan mitigasi. ” *Bahaya Alam dan Ilmu Sistem Bumi* , 5 (3), 345–355.
- CRED (Centre for Reseach on the Epidemology of Disoster).2018. “General Classifikatif.” EM-DAT: The Emergency Events Database. Brussels.Accessed August 14, 2018.
- Hallegatte, Stephane; Vogt-Schilb, Adrien; Bangalore,Mook; Razernberg, Julie. 2017. *Unbreakable: Buliding the Resillience in Indonesia*, Jakarta. Word Bank.
- Jongman, Brenden. 2018). Effective adaptationto rising flood risk. Article number: 1986 *Nature Communications* 9. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-04396-1>.
- Loosemore, M., dan Hughes, W. (1998). “Manajemen Krisis Reaktif dalam Pembangunan Proyek - Pola Komunikasi dan Perilaku. ” *Jurnal Kontinjensi dan Manajemen Krisis* , 6 (1), 23–34.
- Muhadjir, Noeng. 2000. *Metode Peneliti Kualitatif*. Ed.IV. Penerbit Rake Sarasin. Yogyakarta. Indonesia.
- Moe, TL, dan Pathranarakul, P. (2006). “Pendekatan terpadu untuk bencana alam faktor keberhasilan manajemen. ” *Pencegahan dan Manajemen Bencana* , 15 (3), 396-413.
- Smit, B., Burton, I., Klein, R., and Wandel, J. 2000. “An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability.” *Climate Change*, 45, 223-251
- Spiekermann, R., Kienberger, S., Norton, J., Briones, F. and Weichselgartner, J. 2015.”The Disaster-knowledge matrix - reframing and evaluating the knowledge chalanges in disaster risk reduction”, *Internasional Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 13, pp. 96-108.
- Tabish, Amin (2005). *Recent Trends in Disaster Management*. In. Hospital and Health Services Administration: Principles & Practice. Oxford University Press., New York. First Edition. 458-463. ISBN 0 19 565092 1
- Tabish, SA , and Nabil Syed. 2013. “Disaster Preparedness: Current Trends and Future Directions.” *International Journal of Science and Research (IJSR)* ISSN (Online): 2319-7064 Index Copernicus Value (2013): 6.14 | Impact Factor (2013): 4.438 *agement*, Vol. 28 No.1, 2013, 119-125.
- UNISDR (United Nations Internasional Strategi for Disaster Reduction). 2009. *Sendai Framworkb for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. Availabel online: http://www.wcdr.org/upload/Sendai_Framework_for_Disaster_Risk_Reduction_2015-2030.pdf.
- World Bank. 2013. *Building ResilienceIntegrating Climate and Disaster Risk into Development. The World Bank Group Experience*, Washington D.C World Bank.
- World Bank. 2019. *Strengtening The Disaster Resilience: Indonesian Cities A Policy Note*)*The World Bank Group Experience*, Washington D.C World Bank.
- bpbd.karanganyar.go.id, Pengertian Mitigasi Bencana (diakses 25 maret 2020)
- bpblinmas.surabaya.go.id, 30/1/2020. Sosialisasi Mitigasi Dampak Bencana.

Jatim.tribunnews.com, 25 Januari 2019) "Surabaya punya 6 Posko Command Center 112 Tanggap Bencana, Petugas Datang 7 Menit Usai Dapat Laporan.

its.ac.id, 4 Oktober 2019: ITS Diseminasikan SNI dan Tata Ruang Kunci Mitigasi Gempa Surabaya)

medcom.id. Pemkot Surabaya Gunakan Drone Petakan Wilayah, akses 5 pebruari 2020

Mongabay.co.id."Catatan akhir tahun: Negeri ini Makin Rawan Bencana"

radarsurabaya.jawapos.com, 4 Okt, 2019. Ada Patahan Aktif di Timur dan Barat, Pemkot Evaluasi RTRW Rawan Gempa.

Surya.co.id. Pemkot Surabaya Siapkan Tindakan Tegas untuk warga yang Kedapatan Buang sampah di sungai, 10 juli 2017

voaindonesia.com, 04/10/2019: Edukasi Warga dan Standarisasi Bangunan,

Antisipasi Ancaman Sesar Aktif di Surabaya

<https://surabaya.tribunnews.com/2018/10/15/gandeng-its-pemkot-surabaya-sosialisasi-antisipasi-bencana-gempa-ini-tujuannya>

<https://www.daya.id/kesehatan/tips-info/sosial/antisipasi-bencana-alam-sebelum-terjadi,08/7/2019>

[https://databoks.katadata.co.id/27/10/2016;8-Provinsi-Paling-Rawan-Bencana.](https://databoks.katadata.co.id/27/10/2016;8-Provinsi-Paling-Rawan-Bencana)

<https://surabaya.tribunnews.com/2018/10/15/gandeng-its-pemkot-surabaya-sosialisasi-antisipasi-bencana-gempa-ini-tujuannya>

[https://regional.kompas.com/read/2018/10/16/12000041/5-fakta-studi-ahli-geologi-its-potensi-gempa-di-surabaya-hingga-arahannya?page=2.](https://regional.kompas.com/read/2018/10/16/12000041/5-fakta-studi-ahli-geologi-its-potensi-gempa-di-surabaya-hingga-arahannya?page=2)

<https://republika.co.id/berita/q3s6o2399/antisipasi-bencana-pemkot-surabaya-siapkan-tujuh-posko>