

## **BAB II**

### **BENCANA DAN MANAJEMEN BENCANA JEPANG**

Dalam bab ini penulis akan membahas mengenai bencana dan manajemen bencana Jepang. Dalam bab ini pembahasan akan berfokus mengenai bencana apa saja yang telah melanda Jepang serta implikasinya terhadap ekonomi, sosial dan politik Jepang. Selain itu, penulis juga akan membahas mengenai manajemen bencana Jepang sehingga Jepang dapat dikatakan memiliki manajemen bencana terbaik di dunia.

#### **A. Bencana di Jepang serta derajat kerusakan dan dampak**

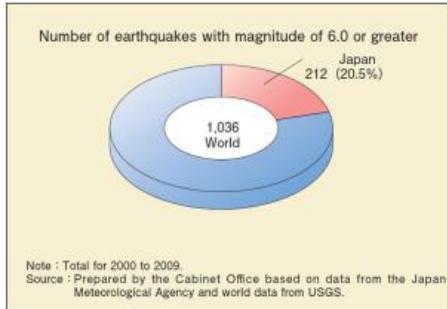
##### **1. Bencana dan derajat kerusakan akibat bencana**

Jepang adalah salah satu negara yang memiliki catatan panjang mengenai bencana. Negara telah dilanda banyak bencana mulai dari gempa bumi, topan, tanah longsor, hingga tsunami. Kondisi geografi dan klimatologi Jepang membuatnya rawan mengalami bencana seperti aktivitas vulkanik, gempa bumi, badai salju, dan lain sebagainya. Jepang terletak di area *Circum Pasific mobile zone* dimana aktivitas vulkanik dan seismik berlangsung secara konstan<sup>17</sup>. Hal ini menyebabkan adanya aktivitas gempa bumi secara periodik dan terus menerus yang melanda Jepang. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Meteorologi Jepang, dari 1036 gempa bumi yang terjadi di dunia dengan magnitudo di atas 6.0 SR, 20,5% atau 212 kejadian gempa bumi terjadi di Jepang, seperti yang terlihat pada bagan di bawah ini<sup>18</sup>,

---

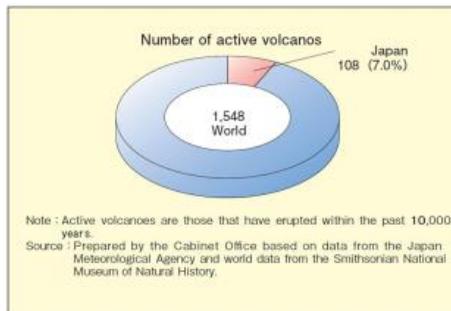
<sup>17</sup> Adilet Sekimov, *Comparative study of disaster management of Japan and Kyrgyz Republic*, (Tokyo : Asian Disaster Reduction Center, 2012)

<sup>18</sup> Ibid



*Gambar 2.1 Jumlah Gempa Bumi Dunia dan Jepang*

Sementara itu, dari segi aktivitas vulkanik, sekitar 7% dari total gunung aktif di dunia juga terdapat di Jepang. hal ini dikarenakan Jepang masuk ke dalam negara-negara dalam Ring of Fire, yaitu garis persebaran gunung-gunung vulkanik di bumi, dengan jumlah dapat dilihat pada bagan di bawah ini<sup>19</sup>,



*Gambar 2.2 Gunung Berapi di Dunia dan Jepang*

## 2. Dampak bencana terhadap ekonomi, sosial dan politik Jepang

Bencana alam yang melanda Jepang sedikit banyak membawa kerugian, baik itu kerugian finansial maupun jatuhnya korban jiwa. Berdasarkan data yang didapat dari pemerintah Jepang, total kerugian yang diterima oleh Jepang dari tahun 1980 sampai dengan tahun 2010 adalah sebesar US\$

<sup>19</sup> Ibid

208.230.800. sementara itu korban jiwa tercatat mencapai 8.568 yang jika dirata-ratakan terdapat 276 korban jiwa per tahun akibat bencana alam di Jepang. Terdapat banyak kerugian lain yang secara lebih lengkap dapat dilihat pada tabel di bawah ini,

*Tabel 2.1 Bencana Alam yang Terjadi di Jepang Antara Tahun 1980-2010*<sup>20</sup>

### **Overview**

Jumlah Kejadian	157
Jumlah Korban Jiwa	8,568
Jumlah rata-rata meninggal tiap tahun	276
Jumlah jiwa terdampak bencana	3,361,679
Jumlah rata-rata terdampak bencana	108,451
Kerugian ekonomi (US\$ X 1,000)	208,230,800
kerugian ekonomi per tahun (US\$ X 1,000)	6,717,123

---

<sup>20</sup> Adenrele Awotana, *Rebuilding Sustainable Communities after Disaster in China, Japan, and Beyond*, (Newcastle : Cambridge Scholars Publishing, 2014)

*Tabel 2.2 Jumlah Korban Jiwa Dalam Bencana di Jepang antara 1980-2010<sup>21</sup>*

<b>Nama Bencana</b>	<b>Tahun</b>	<b>Jumlah Korban Jiwa</b>
Gempa Bumi	1995	5297
Banjir	1982	345
Gempa Bumi	1993	239
Badai	1983	131
Longsor	1983	117
Gempa Bumi	1983	102
Badai	1982	100
Badai	2005	100
Badai	2004	89
Badai	2004	88

*Tabel 2.3 Kerugian Ekonomi Akibat Bencana di Jepang antara 1980-2010<sup>22</sup>*

<b>Nama Bencana</b>	<b>Tahun</b>	<b>Jumlah Kerugian (US\$)</b>
Gempa Bumi	1995	100,000,000
Gempa Bumi	2004	28,000,000
Gempa Bumi	2007	12,500,000
Badai	1991	10,000,000
Badai	2004	9,000,000
Banjir	2000	7,440,000
Badai	1999	5,000,000
Badai	1990	4,000,000
Badai	1998	3,000,000
Badai	2006	2,500,000

---

<sup>21</sup> Ibid

<sup>22</sup> Ibid

Salah satu gempa bumi di Jepang yang menjadi titik balik dalam penanganan gempa bumi di Jepang adalah gempa Kobe yang terjadi pada 17 Januari 1995. Gempa ini berkekuatan 7.2 SR dengan guncangan selama 20 detik pada pagi buta pukul 5.46 waktu setempat. 6400an korban meninggal dunia yang disebabkan tertimpa runtuhnya material dan kebakaran pasca terjadinya gempa bumi. Kerusakan yang diakibatkan gempa ini melanda 10 kota besar dan 10 kota kecil lain dengan kerusakan terbesar melanda prefektur Hyogo. Gempa ini juga memiliki area dampak yang cukup besar dengan cakupan wilayah 1.700 KM<sup>2</sup> dengan populasi yang mendiami wilayahnya kurang lebih 3.6 juta penduduk. Selain gempa ini menyebabkan ribuan nyawa meninggal dunia, korban cedera serius akibat gempa juga ditaksir mencapai 55.000 orang dengan lebih dari 70.000 bangunan yang runtuh, akibatnya lebih dari 200.000 orang mengungsi karena tidak memiliki tempat tinggal<sup>23</sup>. Untungnya, gempa ini terjadi pada pagi hari dimana sistem perkeretaapian belum beroperasi sehingga kerusakan pada sistem juga terbilang minimal. Namun, kerusakan terhadap rel tidak dapat dihindari, salah satunya adalah jalur Hanshin yang terpecah menjadi 5 bagian karena terputus. Selain itu, kerusakan lainnya adalah tak berfungsinya sistem komunikasi dan listrik, putusnya jaringan air, jalanan yang tak dapat digunakan baik karena rusak maupun karena macet akibat paniknya warga, dan pelayanan darurat yang tidak memadai, juga rusaknya rumah sakit yang berdampak terhadap pelayanan kesehatan.

Gempa bumi Kobe ini membawa kerugian yang ditaksir mencapai US\$ 120 Juta, dengan kerugian terbesar karena rusaknya bangunan-bangunan industri. Wilayah yang terkena dampak gempa adalah wilayah industri yang menyumbangkan 12.4% dari GDP Jepang pada 1995. Akibat gempa juga, produksi industri Jepang sempat mengalami penurunan, namun dapat kembali naik pada beberapa bulan

---

<sup>23</sup> Alpaslan Ozerdem dan Tim Jacoby, *Disaster Management and Civil Society Earthquake Relief in Japan, Turkey and India*, (New York : I.B.Tauris & Co Ltd, 2006)

setelahnya. Dalam melakukan pembangunan kembali, pemerintah Jepang mengeluarkan bantuan fiskal berupa pinjaman yang ditaksir mencapai 3.4 triliun yen.

Gempa lain yang tercatat sebagai gempa terbesar adalah gempa yang terjadi pada Maret 2011 dengan skala 9.0 Skala Richter dengan pusat gempa terletak pada 130 KM lepas pantai Sendai, tenggara Pulau Honshu. Akibat gempa ini juga terjadi Tsunami dengan tinggi hingga mencapai 40 meter menghancurkan areal yang bahkan berjarak lebih dari 10 KM dari pantai dengan luas area mencapai 561 KM<sup>2</sup><sup>24</sup>. Dampak dari gempa mempengaruhi lebih dari 14.8 juta penduduk dengan jumlah bangunan yang runtuh lebih dari 120.000 total, 278.000 bangunan hancur sebagian, dan 726.000 bangunan yang mengalami sedikit kerusakan. Kerusakan juga bukan hanya pada bangunan, namun juga pada sarana publik seperti jalan, rel kereta, dan jembatan yang terputus. Sementara itu berdasarkan data pada Juni 2016, korban jiwa pada gempa bumi ini tercatat sebanyak 15.894 dengan jumlah yang hilang masih sebanyak lebih dari 2.500 orang. Diperkirakan terdapat lebih dari 500.000 warga yang kehilangan tempat tinggal akibat kerusakan sementara jutaan lain juga menjadi korban tidak langsung akibat putusnya persediaan air dan listrik<sup>25</sup>.

Gempa bumi dan Tsunami yang terjadi juga memberikan dampak terhadap rusaknya beberapa pendingin Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Fukushima yang mengakibatkan adanya ledakan dalam beberapa hari setelah terjadinya bencana. Ledakan ini menyebabkan adanya persebaran emisi radiasi dan kontaminasi radioaktif. Pemerintah Jepang menyampaikan bahwa, dalam jarak 20 KM

---

<sup>24</sup> Livescience.com, *Japan Earthquake & Tsunami 2011: Facts and Information*, diakses dari <https://www.livescience.com/39110-japan-2011-earthquake-tsunami-facts.html> pada 12 Desember 2012

<sup>25</sup> Jennifer D.P Moroney, dkk, *The Great East Japan Earthquake/Operation Tomodachi* dalam *Lessons from Department of Defense Disaster Relief Efforts in the Asia-Pacific Region*, (California : RAND Corporation, 2013)

dari pembangkit listrik tersebut terdapat 177.503 jiwa yang terancam terkena radiasi yang sangat berbahaya.

Gempa yang melanda Jepang ini pun membawa kerugian yang sangat luar biasa terhadap Jepang. Kerugian yang diderita pun dapat dikategorikan dalam beberapa sektor<sup>26</sup>. *Pertama*, gempa menghancurkan 138.000 bangunan yang membawa kerugian sebesar US\$360 Milyar. Ditambah gempa terjadi di timur laut Jepang yang menyumbangkan 6-8% produksi total Jepang yang secara otomatis memangkas pendapatan produksi Jepang. Pembangunan-pembangunan akibat kerusakan pun ditaksir mencapai tujuh tahun. *Kedua*, Gempa juga merusakkan 11 dari 50 pembangkit listrik tenaga nuklir Jepang, yang menyebabkan ditutupnya pembangkit listrik tersebut. Akibatnya, pasokan listrik negara berkurang sebanyak 40%. Tak berhenti sampai disitu, akibat penggunaan sisa pembangkit listrik yang dipaksakan, menyebabkan kerusakan terhadap 22 pembangkit tenaga nuklir lainnya. Akibatnya, Jepang harus melakukan impor minyak untuk menggantikan nuklir. Pembelian ini membawa defisit dalam neraca perdagangan Jepang selama beberapa tahun. Pada Agustus 2015, dua pembangkit listrik tenaga nuklir dibuka kembali atas perintah Perdana Menteri Shinzo Abe yang merasa bahwa impor energi mengeluarkan biaya yang terlalu banyak dan makin menambah utang negara. *Ketiga*, untuk menjaga stabilitas pasar, Bank Sentral Jepang menyediakan likuiditas dana. Namun langkah yang diambil pemerintah ini justru menjadi bumerang karena akibat likuiditas, utang negara justru semakin meningkat, yang bahkan sebelum bencana terjadi, utang Jepang telah mencapai dua kali dari total pendapatan nasional.

Bencana alam yang melanda Jepang secara otomatis memberikan kerugian ekonomi yang sangat besar yang sudah

---

<sup>26</sup> Thebalance.com, Japan's 2011 Earthquake, Tsunami and Nuclear Disaster, diakses dari <https://www.thebalance.com/japan-s-2011-earthquake-tsunami-and-nuclear-disaster-3305662> pada 12 Desember 2017

ditunjukkan pada tabel-tabel di atas. Namun bencana alam yang terjadi tidak hanya mempengaruhi kehidupan ekonomi negara melainkan juga kehidupan sosial dan politik di negara tersebut. Menurut Nobuyoshi, salah satu pemimpin gerakan oposisi pemerintah Jepang mengatakan bahwa benar bahwa Gempa dan Tsunami adalah bencana alam, dan semua pihak tidak bisa menolak hal tersebut namun akibat sosial yang diakibatkan oleh bencana tersebut tidak sama sekali berhubungan dengan bencana alam. Menurutnya pula, seharusnya orang-orang yang berada di pemerintahan berada di dalam penjara karena telah memberikan kesengsaraan terhadap publik.

Salah satu bencana alam yang memberikan dampak sosial dan politik yang besar di Jepang adalah bencana Gempa dan Tsunami Jepang 2011. Gempa yang menelan ribuan korban jiwa ini juga merusakkan pembangkit listrik tenaga nuklir yang adalah merupakan penghasil listrik utama Jepang. Dampak yang diberikan oleh bencana nuklir ini tidak hanya terbatas pada kerugian ekonomi dan korban jiwa saja melainkan mempengaruhi masalah lain seperti masalah sosial masyarakat maupun kondisi politik dalam negeri maupun politik luar negeri Jepang.

Menurut Aldrich, Bencana dan kondisi krisis lain dapat membuat ikatan antara masyarakat semakin menguat. Meningkatnya ikatan sosial antar sosial ini dapat dilihat pada saat Gempa Kobe 1995 ketika masyarakat bahu membahu membantu para korban. Namun menurut Aldrich, ada pengecualian terhadap bencana alam<sup>27</sup>. Dalam keadaan bencana alam, masyarakat akan lebih cenderung untuk menyalahkan pemerintah dengan alasan pemerintah tidak melakukan tindakan yang cukup dalam mencegah maupun dalam melakukan mitigasi bencana. Hal ini dikuatkan oleh fakta ketika masyarakat merasa bahwa seharusnya pemerintah atau petugas dapat melakukan hal yang lebih terhadap kerusakan ataupun

---

<sup>27</sup> Eric M Uslaner, Eiji Yamamura, *Disaster and Politic Trust : The Japan Tsunami and Earthquake of 2011*, Munich Personal RePEc Archive

bencana yang datang. Kepercayaan terhadap pemerintah berdasarkan pada ekspektasi masyarakat terhadap seberapa baik pemerintah bertindak. Khususnya hal-hal yang berhubungan dengan kebutuhan dasar dengan tujuan untuk mendapat kepercayaan masyarakat. Dalam konteks bencana alam, masyarakat tidak ingin mendapat trauma berusaha sendiri tanpa bantuan pemerintah. Jika pemerintah berhasil dan menjamin layanan-layanan yang bersifat esensial, kepercayaan masyarakat akan meningkat, pun sebaliknya ketika pemerintah gagal dalam mencapai ekspektasi tersebut, masyarakat akan kehilangan kepercayaan terhadap pemerintah terlebih ketika masyarakat percaya bahwa pemimpin atau pemerintah tersebut sebenarnya mampu untuk melakukan yang lebih baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Uslaner dan Yamamura menggunakan data dari East Asia Barometer, kepercayaan masyarakat Jepang terhadap pemerintah Jepang, Perdana Menteri, Partai Politik, dan Parlemen pasca bencana Gempa dan Tsunami menurun dengan sangat drastis. Berdasarkan survei opini pada tahun 2013, 70% masyarakat sudah tidak percaya lagi terhadap keputusan Perdana Menteri Jepang, Shinzo Abe, khususnya terhadap penggunaan energi nuklir sebagai sumber utama energi di Jepang. Keputusan Shinzo Abe untuk tetap mempertahankan nuklir sebagai sumber daya listrik utama karena kondisi Jepang yang tidak lagi memiliki sumber daya energi. Selain itu, nuklir juga telah menjadi sumber daya energi utama Jepang semenjak tahun 1970an. Perdebatan akan penggunaan energi nuklir ini semakin memperparah keadaan karena masyarakat Jepang merasa bahwa pemerintah harusnya memikirkan alternatif lain selain nuklir. Hal ini didasari pada kecurigaan masyarakat dan ketidakpercayaan masyarakat terhadap pemerintah Jepang yang dicurigai tidak dapat menangani bocornya nuklir Fukushima pada Gempa 2011<sup>28</sup>. Selain itu, ketidakpercayaan masyarakat

---

<sup>28</sup> The New York Times, *Fukushima Politic*, diakses dari <http://www.nytimes.com/2013/10/15/opinion/fukushima-politics.html> pada 20 Desember 2017

terhadap keputusan pemerintah Jepang menggunakan energi nuklir juga didasarkan pada kepercayaan masyarakat Jepang tentang akan adanya gempa besar lagi yang akan melanda Jepang dalam 30 hingga 50 tahun mendatang. Hal ini diperparah pula dengan kerugian ekonomi Jepang akibat gempa yang mengharuskan pemerintah Jepang untuk menambah jumlah utang negara, sehingga kekhawatiran semakin meningkat di dalam publik Jepang itu sendiri.

Ketidakpercayaan publik berimbas terhadap mundurnya Perdana Menteri Jepang Naoto Kan pada Juni 2011. Naoto Kan sendiri menjabat sebagai Perdana Menteri Jepang dari Juni 2010 sampai September 2011 dari Democratic Party of Japan (DPJ). Walaupun Kan mengklaim bahwa dia telah berusaha sekuatnya untuk menangani masalah Gempa, Tsunami dan bencana setelahnya, namun dukungan dari publik yang terus menurun memaksanya untuk mundur dari jabatannya tersebut<sup>29</sup>. Setelah turun dari jabatannya, Naoto Kan digantikan oleh Yoshihiko Noda dari partai yang sama sampai dengan Desember 2012 ketika pemilihan umum di laksanakan di Jepang dan dimenangi oleh Shinzo Abe dari Liberal Democratic Party.

Perdebatan mengenai dampak dari bencana terus berlanjut bahkan hingga beberapa bulan setelah bencana terjadi yaitu pada Maret 2011. Partai penguasa pada saat itu yaitu DPJ memutuskan bahwa semua reaktor nuklir akan dikurangi penggunaannya hingga pada tahun 2030 tidak akan ada lagi reaktor nuklir, dan sebagai gantinya pemerintah akan menggunakan sumber energi lain yang lebih aman. Keputusan yang di keluarkan DPJ tersebut dinilai sebagai langkah untuk meningkatkan kembali rasa percaya masyarakat terhadap partainya yang menurun drastis pasca bencana. Namun, di pihak yang lain yaitu Liberal Democratic Party (LDP) yang

---

<sup>29</sup> BBC News, *Japan PM Naoto Kan announces resignation amid criticism*, diakses dari <http://www.bbc.com/news/world-14675445> pada 28 Januari 2018

dipimpin oleh Shinzo Abe menolak dengan keras keputusan DPJ, DPL menganggap bahwa keputusan tersebut terlalu impulsif dan tidak menimbang jangka panjang bahwa Jepang masih membutuhkan energi nuklir sebagai sumber energi utamanya. Energi nuklir yang telah dikembangkan sejak tahun 1970an dianggap sebagai solusi yang paling tepat sebagai pemasok utama energi Jepang mengingat kondisi Jepang yang tak lagi memiliki sumber daya energi yang memadai.

Penggunaan nuklir pasca bocornya Pembangkit Listrik Nuklir di Fukushima juga mendapat penolakan dari mantan Perdana Menteri Jepang Junichiro Koizumi. Koizumi mengkritik pendapat Abe tentang penggunaan nuklir sebagai langkah yang untuk pertumbuhan ekonomi karena lebih efisien. Sebaliknya, menurut Koizumi, penggunaan nuklir sebagai penghasil energi memerlukan biaya yang sangat tinggi yang di perlukan untuk memperbaiki kerusakan akibat ledakan serta biaya tak terduga lain yang di gunakan untuk perawatan dan pembersihan. Menurutnya, penggunaan energi nuklir dapat menciptakan gerakan sosial yang masif dan dapat menyebabkan deflasi ekonomi dalam 15 tahun ke depan.

## **B. Manajemen Bencana Jepang**

### **1. Basis legal manajemen bencana**

Jepang dikenal memiliki manajemen bencana yang sangat baik, hal ini tidak terlepas dari sejarah pembuatan kebijakan mengenai manajemen bencana itu sendiri. Jepang telah membentuk sistem manajemen bencana menyusul terjadinya Topan Ise-Wan yang terjadi pada 1959. Badai ini menyebabkan kerugian yang besar di Jepang dimana terdapat sekitar 150 ribu unit rumah rusak, 5000 orang meninggal dunia, 38.921 orang hilang serta lebih dari satu setengah juta yang kehilangan tempat tinggal. Diperkirakan kerugian akibat bencana topan ini mencapai 500-600 Milyar yen atau setara dengan US\$ 1.67 Milyar saat ini.

Pasca gempa, Jepang mulai menyusun strategi penanganan bencana alam. Hasilnya pada 31 Oktober 1961 disahkan *Disaster Countermeasure Basic Act*. Kebijakan-kebijakan yang termuat dalam undang-undang ini berisi mengenai definisi bencana alam, tanggung jawab pemerintah nasional, pemerintah daerah, dan masyarakat sipil ketika terjadi bencana, perencanaan kebencanaan, pencegahan bencana, respons darurat bencana serta rekonstruksi pasca bencana. Terdapat juga tindakan-tindakan fiskal dan finansial pasca bencana, rencana tanggap darurat, dan lain sebagainya<sup>30</sup>. Secara umum, undang-undang ini berisi 10 kategori dengan 117 pasal. Undang-undang ini kemudian yang menjadi dasar manajemen bencana Jepang hingga saat ini.

Strategi pemerintah Jepang dalam menyusun undang-undang anti bencananya adalah setiap terjadi bencana, beberapa bulan setelah itu kongres akan mengadakan pertemuan luar biasa dengan kementerian terkait untuk merevisi dan memperbaiki undang-undang yang telah ada. Revisi yang dilakukan berdasarkan pengalaman tentang apa yang kurang dari bencana sebelumnya. Hal ini dilakukan agar pemerintah dan masyarakat dapat lebih siap untuk menghadapi bencana kecil lainnya, yang setara atau bahkan yang lebih besar dari bencana yang telah ada.

Sistem legal manajemen bencana di Jepang juga memiliki beberapa karakteristik seperti, *satu*, pembentukan hukum dasar yaitu *Disaster Countermeasures Basic Act* yang mengatur segala pihak termasuk pemerintah pusat hingga masyarakat sipil untuk turut andil dalam penanganan dan pencegahan bencana. *Kedua*, membangun siklus manajemen bencana yang baik seperti persiapan bencana, respons bencana, pemulihan pasca bencana dan rekonstruksi yang tertuang jelas di dalam undang-undang. *Ketiga*, mengadakan kegiatan-kegiatan untuk memperkenalkan manajemen bencana melalui

---

<sup>30</sup> Op.cit

pembentukan institusi-institusi bencana. *Keempat*, perumusan kebijakan baru yang sesuai dengan kebijakan yang telah ada sehingga kebijakan yang ada tetap relevan namun tidak saling tumpang tindih.

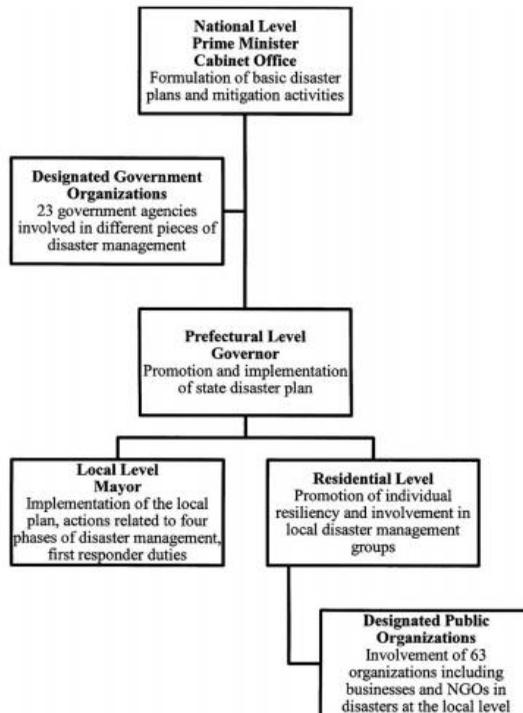
## 2. Struktur Manajemen Bencana

Jepang memiliki sistem tata kelola bencana yang terpusat dimana terdapat satu badan khusus yang menangani manajemen bencana. Lembaga ini bernama Central Disaster Management Council. Lembaga ini adalah lembaga tertinggi yang bertugas memformulasikan semua kebijakan mitigasi dan perencanaan dan bertugas membahas isu-isu penting lainnya khususnya dalam tingkat nasional. Pembentukan Central Disaster Management Council ini juga didasarkan dari undang-undang Disaster Countermeasures Basic Act. Komite bencana ini juga bertugas melakukan komunikasi dan koordinasi dengan komite-komite bencana daerah jika terjadi bencana di suatu daerah. Selain itu, jalur komunikasi jika terjadi bencana selalu melewati komite ini, dan kemudian komite menyebarkan ke seluruh penjuru negara baik melalui tayangan televisi, radio maupun SMS.

Komite ini diketuai langsung oleh Perdana Menteri dengan anggota beberapa kementerian serta para ahli bencana dari berbagai macam universitas ternama di Jepang. Komite ini memiliki beberapa fungsi dalam bekerja seperti bagian manajemen bencana, bagian pencegahan dan persiapan, bagian respons darurat, bagian pemulihan pasca bencana dan rekonstruksi serta bagian manajemen bencana gempa bumi dan aktivitas vulkanik.

Selain dari adanya komite pusat, penanganan bencana di Jepang juga melibatkan semua pihak dari atas hingga akar rumput yaitu pada level nasional, prefektur, kota madya, pedesaan, komunitas masyarakat serta masyarakat umum.

Hubungan struktur penanganan bencana ini dapat dilihat pada bagan di bawah ini<sup>31</sup>



*Gambar 2.3 Level Manajemen Bencana*

Pada bagan di atas, yang berada dalam posisi tertinggi adalah dalam komite level nasional yang diketuai langsung oleh Perdana Menteri. Namun demikian sistem manajemen ini dijalankan dengan sistem bottom-up dimana aktor dalam tahapan yang lebih rendah yang akan bertindak terlebih dahulu. Jika bencana yang dihadapi lebih besar maka aktor di atasnya akan membantu menangani. Dalam hal ini dalam level lokal

<sup>31</sup> Alex Greer, M.S, *Earthquake Preparedness and Response : Comparison of the United States and Japan*, Leadership and Management Journal July 2012 edition, 111-125

(komunitas, desa dan kota madya) bertugas untuk mengembangkan rencana-rencana penanganan bencana dalam ruang lingkup wilayahnya. Aktor pada tahap ini juga bertugas untuk mengeksekusi pertama rencana pemulihan. Pada level prefektural, pemerintah pusat sedikit ikut campur dalam pembuatan kebijakan, yang dalam hal ini juga tergantung dari letak prefektur tersebut. Pemerintah mungkin akan sedikit lebih memperhatikan prefektur yang berdekatan dengan daerah-daerah rawan bencana nuklir dan daerah pusat pemerintahan dan ekonomi.

Berdasarkan sejarah penerapannya, masing-masing pihak telah bekerja dengan sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan sedikitnya campur tangan pemerintah pusat dalam pembuatan kebijakan daerah menyangkut manajemen bencana. Bahkan, ada beberapa kota madya dan prefektur yang memiliki kerja sama dalam taraf internasional untuk penanganan bencana alam. Kerja sama antar daerah ini dilakukan dengan cara sister city maupun suatu kota mengirimkan bantuan pemulihan bencana, seperti prefektur Hyogo yang memiliki sistem tata kelola yang sangat baik.

### 3. Sistem Teknologi dan Riset bencana di Jepang

#### a. Penghitungan Risiko Bencana

Jepang memiliki data mengenai bencana yang sangat lengkap. Hal ini disebabkan setiap bencana yang terjadi di Jepang selalu direkam dan diabadikan untuk dijadikan bahan evaluasi tentang apa saja yang kurang dari pembangunan yang telah ada dan bagaimana cara menyempurnakan sistem yang telah ada. Dokumen mengenai riwayat bencana, kerugian bencana, keadaan bencana, keputusan pemerintah menanggapi bencana tersimpan dengan baik yang bertujuan untuk membantu pemerintah dalam mengambil pelajaran dan bahaya spesifik lain yang mungkin dihadapi di beberapa daerah lain di Jepang.

Setelah bencana terjadi, pemerintah secara cepat melakukan penilaian dan penghitungan risiko bencana. Penghitungan ini telah tercakup ke dalam model penilaian bencana yang efektif. Penilaian meliputi analisa tingkat bencana, ukuran bencana, cakupan bencana, serta kerugian untuk akurasi kebijakan yang akan diambil secara tepat waktu. Selain itu pemerintah Jepang juga telah membangun *Disaster Assesment Expert System* yang bertanggung jawab untuk melakukan konsultasi dan mobilisasi ke wilayah bencana serta infrastrukturnya seperti kota, bangunan, serta infrastruktur seismik.

Penilaian dan penghitungan terhadap bencana ini telah menjadi dasar bagi sistem lain seperti sistem peringatan bencana. Selain itu, penilaian juga berguna untuk mengembangkan rencana pencegahan dan mitigasi bencana urban. Kegiatan ini pun dilakukan oleh semua level pemerintahan terutama pemerintah daerah untuk mengukur cakupan wilayah berbahaya. Kegiatan ini dilakukan dengan memetakan wilayah-wilayah rawan bencana seperti bencana gempa bumi, tsunami, erupsi gunung berapi, banjir, tanah longsor dan lain sebagainya. Penilaian juga dilakukan dengan memperhitungkan jalur-jalur evakuasi jika suatu waktu terjadi bencana.

Hasil dari penilaian ini dapat dilihat dari peta bencana Jepang yang sangat detail bahkan untuk ukuran desa ataupun kota kecil sekalipun. Peta bencana nantinya akan diletakkan di pusat keramaian agar informasi mengenai risiko bencana dapat tersalurkan dengan baik kepada masyarakat. Berikut ini beberapa peta bencana yang terdapat di beberapa kota di Jepang.



Gambar 2.4 Peta Bahaya Banjir di Kota Chiyo



Gambar 2.5 Peta Bahaya Gempa Bumi di Kota Chiyo

b. Sistem informasi bencana

Informasi mengenai bencana memegang peranan yang penting dalam penyelamatan bencana. Dalam hal ini Jepang telah membangun sistem informasi bencana yang terpadu dan sinkron antara semua pihak yang terlibat. Informasi mengenai

bencana didapat dari berbagai macam pihak yang kemudian akan disalurkan ke database bencana yang nantinya database tersebut dapat diakses lagi oleh semua pihak. Informasi mengenai bencana alam juga harus melalui satu pintu yaitu pemerintah pusat.

Sistem informasi terpadu Jepang dinamakan *Cabinet Intelligence on Disaster* yang bertugas mengumpulkan informasi, menyatukan, dan menganalisis. Informasi-informasi mengenai bencana yang dikumpulkan ke komite bencana kemudian akan dianalisis, diproses, dan kemudian melakukan koordinasi ke bagian yang spesifik yang menangani bencana tersebut.

Dalam melakukan kegiatan tersebut, Jepang telah membangun salah satu sistem teknologi penyediaan informasi terancang di dunia yaitu *Phoenix Disaster Management System*. Sistem ini meliputi sistem informasi jaringan, sistem pengumuman lingkungan berbasis ponsel, sistem informasi visual, sistem dukungan komunikasi manajemen bencana, sistem dukungan respons bencana, dan sistem alarm bencana yang mengetahui jenis, waktu, dan cakupan bencana. Sistem-sistem tersebut memiliki respons yang sangat cepat dengan juga dukungan sumber daya yang tinggi<sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> Op.cit