

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

NATECH merupakan singkatan dari Natural Hazard Triggerred Technological Accidents. Istilah NATECH sendiri digunakan untuk menyebut bencana teknologi yang disebabkan oleh bencana alam ataupun sebaliknya. Bencana teknologi atau NATECH ini juga digunakan untuk menggambarkan situasi dimana suatu bencana alam mengenai salah satu industri di suatu tempat. (Gómez, 2020: 2)

Secara spesifik NATECH merupakan bencana teknologi berupa ledakan, pencemaran, ataupun bencana kimia lain yang timbul akibat adanya pengaruh alam. Dampak dari bencana teknologi ini umumnya tidak hanya dirasakan oleh wilayah yang terdampak, namun radius dari dampak terjadinya NATECH dapat dirasakan hingga skala regional bahkan internasional. (Gómez, 2020: 2)

Sebagai sebuah negara yang kaya akan teknologi, negara Jepang terus berupaya untuk meningkatkan kewaspadaannya terhadap bencana alam. Banyaknya bencana alam dan kesadaran akan letak geografis wilayah Jepang yang rentan akan bencana alam ini semakin meningkatkan inovasi negara Jepang dalam upaya penanggulangan bencana alam. Termasuk diantaranya adalah upaya penanggulangan adanya bencana teknologi atau NATECH.

Jepang merupakan negara maju di Asia yang wilayahnya terdiri atas pegunungan dan juga kepulauan. Negara Jepang juga dikenal sebagai negara penghasil teknologi yang terus maju setiap waktu. Adanya inovasi-inovasi dalam teknologi di Jepang tentu sangat berpengaruh bagi keberlangsungan perekonomian negara Jepang.

Meski dikenal sebagai negara berteknologi maju, negara Jepang juga merupakan negara yang masih diliputi berbagai permasalahan serius. Salah satunya adalah permasalahan akan bencana alam. Negara Jepang juga merupakan negara yang wilayahnya berada tepat di tengah empat lempeng tektonik bumi. Adapun keempat lempeng bumi ini yaitu lempeng Pasifik, lempeng Eurasia, lempeng Filipina, dan lempeng Amerika Utara.

Adanya pertemuan antar empat lempeng tektonik bumi ini menjadikan wilayah negara Jepang menjadi wilayah yang rawan akan bencana alam. Meskipun wilayah Jepang sebagian besar merupakan lautan, namun bencana seperti tsunami baru beberapa kali terjadi pada wilayah Jepang. Beberapa bencana alam yang umum terjadi di wilayah Jepang adalah gempa bumi dan tanah longsor.

Adanya kondisi wilayah yang rawan akan bencana alam ini, menyebabkan negara Jepang terus berinovasi dalam proses penanggulangan bencana alam. Salah satu bentuk strategi negara Jepang dalam meningkatkan kewaspadaan dan keselamatan warga dari bencana alam adalah dengan mengembangkan teknologi untuk melakukan upaya penanggulangan bencana.

Perkembangan teknologi di Jepang tidak hanya diperuntukan untuk memajukan ekonomi saja. Namun, perkembangan teknologi ini digunakan sebagai salah satu strategi dalam upaya penanggulangan bencana alam. Dalam penelitian ini khususnya bencana alam yang dapat mengakibatkan bencana teknologi atau NATECH

Kewaspadaan negara Jepang terhadap kondisi geografinya yang rentan akan bencana alam menjadikan negara Jepang sangat waspada dan terus mengembangkan teknologinya. Pengembangan teknologi mitigasi bencana yang dilakukan oleh negara Jepang juga difokuskan untuk melakukan upaya penanggulangan segala bentuk bencana. Baik bencana alam, maupun bencana teknologi atau NATECH.

Salah satu bentuk dampak dari bahayanya NATECH adalah kasus bencana tsunami di Jepang pada tahun 2011. Gempa bumi ini disebut dengan gempa bumi Tōhoku, dan bencana ini lebih dikenal dengan sebutan *Great East Japan Earthquake*. Bencana ini merupakan bencana teknologi atau natech yang terparah dalam sejarah negara Jepang. (Widiandari, 2021: 27)

Bencana gempa bumi tektonik ini memiliki kekuatan 9.0 SR yang mengakibatkan tsunami dengan tinggi ombak mencapai 10 meter. Bencana ini juga mengakibatkan beberapa ledakan di sejumlah kilang minyak dan PLTN di Jepang. Beberapa tempat kilang minyak ini di antaranya kilang minyak Cosmo di Chiba, dan juga kilang JX di Miyagi. Sedangkan, PLTN yang

menjadi korban tsunami ini adalah PLTN di Fukushima. (Chakraborty, 2018: 1)

Adanya ledakan kilang minyak di Chiba dan Miyagi ini terjadi akibat gempa bumi yang terjadi mengakibatkan adanya kebocoran gas pada pipa penyimpanan LPG. Akibatnya, ledakan tanki LPG ini juga memicu ledakan pada penyimpanan aspal di sekitar kawasan industri Cosmo di prefektur Chiba. Adanya ledakan yang diiringi dengan tsunami ini mengakibatkan adanya pencemaran laut akibat aspal dan minyak yang meledak.

Bencana teknologi yang terjadi di Jepang pada tahun 2011 ini, bertambah parah dengan adanya kebocoran pada reaktor nuklir di PLTN Fukushima. Hal ini terjadi karena, gempa bumi dan gelombang tsunami setinggi 10 meter ini menghantam dinding pembatas serta membanjiri PLTN di Fukushima.

Mengakibatkan air yang masuk membentuk gas hidrogen yang kemudian memicu adanya ledakan pada reaktor nuklir. Dampak lain dari adanya ledakan reaktor nuklir ini kemudian menyebabkan radiasi pada wilayah sekitar PLTN Fukushima. Sehingga, warga di sekitar PLTN harus dipaksa pindah karena adanya pencemaran udara akibat radiasi nuklir.

Bencana besar yang sering terjadi di Jepang menyebabkan negara Jepang untuk terus berupaya mengembangkan kemampuannya untuk terus melakukan upaya penanggulangan bencana. Bencana-bencana yang terjadi seperti di PLTN Fukushima, pabrik minyak Cosmo, serta bencana teknologi

lainnya menyebabkan negara Jepang juga terus berimprovisasi dengan teknologi yang dapat meminimalisir dampak dari bencana yang terjadi.

Kumasaki (2020: 7) menjelaskan bahwa dalam praktik penanggulangan bencana alam terdapat beberapa langkah yang dilakukan oleh negara Jepang. Langkah-langkah ini terdiri dari *Recovery*, *Mitigation*, *Preparedness*, *Response*. Langkah-langkah ini dilakukan untuk mengumpulkan data terkait bencana, serta kerusakan dan dampak yang ditimbulkan dari suatu bencana yang terjadi. Sehingga, negara Jepang dapat memikirkan solusi, serta menciptakan inovasi yang dapat digunakan untuk meminimalisir dampak yang terjadi pada bencana yang akan datang. (Kumasaki, 2020: 7)

Skala bahaya bencana teknologi ini sangat besar bahkan dampak dari NATECH ini bisa mempengaruhi seluruh dunia. Daerah yang terkena dampakpun setelah bencana ini terjadi memiliki waktu yang lama untuk melakukan *Recovery* dan menimbulkan dampak berkepanjangan seperti tidak dapat di tanami tumbuhan, udara tercemar dan tidak dapat ditinggali.

Dari pemaparan di atas, diketahui bahwa negara Jepang merupakan negara maju serta kaya akan teknologi canggih. Sedangkan, Indonesia merupakan negara berkembang yang minim pengetahuan akan teknologi. Karena saat ini peneliti melihat tingginya pertumbuhan Indonesia di bidang industri. Banyak perusahaan memiliki produksi yang memiliki bahaya terjadinya NATECH. Oleh karena itu, pentingnya mitigasi NATECH untuk kemajuan negara Indonesia. peneliti tertarik untuk meneliti lebih mendalam

tentang mitigasi bencana teknologi di Jepang. Karena negara Jepang merupakan negara yang mampu melakukan upaya penanggulangan bencana dengan baik walaupun negara Jepang merupakan negara yang rentan akan bencana alam. Peneliti berharap mendapatkan banyak pengetahuan baru untuk meningkatkan negara Indonesia dalam upaya penanggulangan bencana alam khususnya NATECH.

B. Rumusan dan Fokus Masalah

1. Rumusan Masalah

- a. Teknologi apa yang digunakan Jepang dalam upaya penanggulangan bencana teknologi atau NATECH ?
- b. Bagaimana negara Jepang memanfaatkan kemajuan teknologinya untuk melakukan upaya penanggulangan bencana ?

2. Fokus Masalah

Fokus masalah dalam penelitian ini peneliti gunakan sebagai acuan serta pembatas dalam melakukan penelitian. Sehingga, pembahasan yang disajikan dalam penelitian ini akan terpusat dan tidak terlalu melebar. Adapun fokus masalah pada penelitian ini yaitu, seputar perkembangan teknologi serta strategi yang digunakan oleh negara Jepang dalam upaya penanggulangan terjadinya bencana teknologi atau NATECH.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari adanya penelitian ini yaitu :

- a) Mendeskripsikan secara lebih mendalam terkait teknologi yang digunakan negara Jepang untuk melakukan upaya penanggulangan bencana
- b) Mendeskripsikan pemanfaatan teknologi yang digunakan negara Jepang dalam melakukan upaya penanggulangan bencana alam dan bencana teknologi yang terjadi di negaranya.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini, yaitu :

a) Secara Teoretis

Manfaat yang didapat dari adanya penelitian ini bagi penulis adalah adanya pemahaman baru bagi penulis. Khususnya terkait perkembangan teknologi mitigasi bencana yang digunakan dalam penerapan upaya penanggulangan bencana teknologi di Jepang.

Manfaat yang didapat bagi pembaca adalah adanya pemahaman serta tambahan wawasan penulis terkait perkembangan teknologi di Jepang yang digunakan sebagai media upaya penanggulangan bencana. Baik bencana alam maupun bencana teknologi. Di samping itu, pembaca juga dapat mengetahui tentang pemanfaatan teknologi yang dilakukan negara Jepang dalam upaya penanggulangan bencana.

b) Secara Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada pembaca tentang pemahaman perkembangan teknologi upaya penanggulangan bencana yang dikembangkan oleh negara Jepang. Penelitian ini juga diharapkan mampu untuk memberikan manfaat kepada pembaca terkait pengetahuan akan pemanfaatan negara Jepang dalam menggunakan teknologi untuk melakukan upaya penanggulangan bencana.

D. Definisi Operasional

1. Mitigasi

Mitigasi merupakan upaya atau langkah-langkah yang digunakan dalam proses pencegahan bencana. Upaya-upaya ini dilakukan baik dalam pembangunan fisik seperti fasilitas dan infrastruktur, maupun penyadaran masyarakat akan bahaya dari suatu bencana. Serangkaian upaya ini dilakukan untuk meminimalisir dari munculnya, ataupun mengurangi dampak dari adanya suatu bencana. (Noor, 2014:)

Sebagai salah satu negara yang memiliki intensitas bencana alam yang tinggi, negara Jepang merupakan salah satu negara yang sadar akan pentingnya manajemen mitigasi bencana alam. Upaya ini dilakukan oleh negara Jepang untuk membangun masyarakat yang tangguh akan bencana dan berkelanjutan. Salah satu upaya ini adalah dengan adanya *Sendai Framework For Disaster Risk*. (Adri, 2020)

2. Bencana Teknologi atau NATECH

Bencana teknologi atau disebut dengan *Natural Hazard Triggerred Technological Accidents* merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan peristiwa bencana yang berkaitan dengan teknologi dan alam. Natech umumnya digunakan untuk menggambarkan situasi dimana adanya suatu kegiatan alam yang kemudian menyebabkan suatu bencana pada salah satu fasilitas teknologi di suatu wilayah. (Gómez, 2020)

E. Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari lima bab pembahasan yang saling berkaitan satu sama lain. Sistematika penulisan ini juga digunakan, agar pembahasan pada penulisan ini dapat dibahas secara runtut. Adapun bab-bab pembahasan dalam penelitian ini terdiri dari Bab I berisikan Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah yang menjadi topik penelitian ini. Kemudian terdapat Rumusan Masalah dan Fokus Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Definisi Operasional, dan Sistematika Penulisan yang menjadi acuan penulisan dalam penelitian ini. Bab II berisikan Landasan Teori yang digunakan dalam menganalisis data dalam penelitian ini. Bab III berisi Metodologi Penelitian yang digunakan digunakan peneliti dalam melakukan penelitian. Bab IV berisi Analisis Data, Dalam bab ini peneliti akan menyajikan hasil analisis yang dilakukan terkait dengan perkembangan teknologi mitigasi bencana teknologi dan strategi penggunaannya oleh negara Jepang. Bab V berisikan Kesimpulan dan Saran. Kesimpulan pada bab ini

merupakan ringkasan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dikaji oleh peneliti, kemudian ditutup dengan saran yang diberikan oleh peneliti.

