

## **BAB IV**

### **PERAN IAEA DI PLTN FUKUSHIMA**

International Atomic Energy Agency (IAEA) sebagai badan nuklir dunia yang mengawasi pengembangan dan penggunaan nuklir memiliki peran dalam menanggulangi kasus radiasi nuklir yang terjadi di PLTN Fukushima Jepang. Jepang merupakan Negara pengembang energy nuklir yang berada di bawah pengawasan IAEA, sehingga ketika terjadi kasus radiasi Jepang lalu meminta bantuan kepada IAEA.

IAEA memiliki peran dalam menjaga dan mengawasi keamanan dan kelayakan fasilitas nuklir Negara-negara di dunia yang melakukan pengembangan energy nuklir. Dalam kasus radiasi nuklir di PLTN Fukushima ini IAEA memastikan eksistensinya dan melaksanakan perannya langsung setelah terjadinya gempa dan tsunami yang menyebabkan kebocoran reactor.

IAEA bekerjasama dengan pemerintahan Jepang yang dibantu oleh instansi yang kompeten melakukan beberapa tindakan untuk menangani penyebaran radiasi nuklir di PLTN Fukushima. Radiasi nuklir di PLTN Fukushima tersebut menyebabkan kekhawatiran dunia internasional. Negara-negara tetangga Jepang menyatakan bahwa mereka khawatir akan radiasi radioaktif dari udara dan air. Kemudian ada juga kekhawatiran terhadap produk pangan Jepang yang di ekspor ke Negara-negara yang tidak hanya berada di sekitar Jepang, tapi lebih luas lagi. Menyusul kekhawatiran tersebut, sejumlah negara memberlakukan ketat pengujian semua produk makanan asal

negara ini, tak peduli dekat ataupun jauh dari lokasi PLTN. Diantaranya adalah China, Korea Selatan, Vietnam, Filipina dan Amerika Serikat. Tak lama diikuti oleh Indonesia dan Uni Eropa.<sup>81</sup> Selain itu kekhawatiran juga timbul di Negara-negara yang mengembangkan nuklir dan berencana untuk membangun PLTN. Dengan demikian, selain berperan untuk menanggulangi radiasi, IAEA juga memiliki tanggung jawab untuk meredakan kekhawatiran dunia internasional akan radiasi radiokatif tersebut.

Peran IAEA dalam menanggulangi kasus penyebaran radiasi nuklir di PLTN Fukushima adalah :

**A. Mengirimkan pakar radiasi nuklir Internasional ke Jepang untuk menganalisa dan mengatasi penyebaran radiasi.**

Dengan kesepakatan dengan Pemerintah Jepang, IAEA mengordinir dan mengirimkan sebuah tim ahli keselamatan nuklir ke Jepang yang bernama *International Fact Finding Mission*. Tim ini berusaha untuk menemukan fakta-fakta, mengidentifikasi pelajaran dari kecelakaan yang dapat membantu meningkatkan keselamatan nuklir di seluruh dunia dan menyebarluaskan informasi ini kepada seluruh masyarakat dunia. Tim itu terdiri dari 18 orang pakar internasional dengan pengalaman di berbagai spesialisasi nuklir. Mereka datang dari 12 negara:

---

<sup>81</sup> Denny Armandhanu "Radiasi Tak Terkendali, Jepang Makin Rugi", dapat diakses pada <http://fokus.vivanews.com/news/read/213375-kegagalan-pemerintah-jepang-dan-tepco>, diakses pada tanggal 13 April 2011

Argentina, China, Prancis, Hungaria, India, Indonesia, Rusia, Korea Selatan, Spanyol, Turki, Inggris dan Amerika Serikat.<sup>82</sup>

Untuk melakukan tugasnya, tim yang dipimpin oleh inspektur nuklir Mike Weightman dari Inggris ini akan melakukan diskusi ekstensif dengan para pejabat dari berbagai instansi nuklir terkait dan mengunjungi tiga situs nuklir, termasuk PLTN di Fukushima Daiichi. Kunjungan-kunjungan ini memperlihatkan kepada para ahli skala kehancuran yang dihasilkan akibat gempa dan tsunami pada tanggal 11 Maret dan upaya yang luar biasa dari para pekerja Jepang yang telah diterapkan sejak kejadian untuk menstabilkan situasi di PLTN.<sup>83</sup>

Para ahli akan membuat penilaian awal terhadap masalah keamanan PLTN Fukushima bekerja sama dengan *Tokyo Electric Power Co* (TEPCO) terkait dengan persoalan bencana alam yang telah dan akan terjadi. Selama misi, daerah yang perlu dieksplorasi lebih lanjut berdasarkan pada standar keselamatan IAEA juga akan diidentifikasi. Para ahli internasional akan berbagi pengalaman dan keahlian dalam bidang kompetensi mereka dengan pemerintah Jepang.

Misi anggota tim ahli internasional termasuk dalam sejumlah disiplin ilmu, yaitu : penilaian keamanan dan pertahanan; efek dari gempa

<sup>82</sup> Peter Kaiser "International Fact-Finding Mission Updates", dapat diakses dari <http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/japanmission.html> , waktu akses 28 November 2011

<sup>83</sup> "Inspektur Nuklir IAEA di Jepang Selidiki Kecelakaan Fukushima" , dapat diakses dari <http://www.voanews.com/indonesian/news/Inspektur-Nuklir-IAEA-di-Jepang-Selidiki-Kecelakaan-Fukushima-22436234.html> , waktu akses 28 November 2011

bumi, tsunami, ledakan dan setelah guncangan pada struktur, sistem dan kontrol; analisis kecelakaan dan prosedur manajemen; penilaian pengaruh peristiwa eksternal; kesiapsiagaan dan respon darurat; manajemen bahan bakar yang dihabiskan, dan konsekuensi radiologis.

Selama misi IAEA, tim ahli nuklir bekerjasama dengan sangat baik dengan semua pihak, menerima informasi dari kementerian-kementerian Jepang yang terkait, nuklir regulator dan operator PLTN. Kunjungan ini memungkinkan para ahli untuk berbicara dengan staf operator, juga untuk melihat langsung restorasi dan remediasi pekerjaan yang sedang berjalan.

IAEA bekerjasama dengan Pusat Tanggap Darurat Bencana Pemerintah Jepang membuat ringkasan status reactor PLTN Fukushima dan hasil monitoring yang telah dilakukan. Ringkasan update tersebut adalah sebagai berikut<sup>84</sup> :

#### 1. Status Fukushima Daiichi

IAEA mengecek kemajuan untuk Unit 1 - 4 untuk memastikan terpenuhinya tiga fungsi keselamatan dasar dari standar keselamatan IAEA: pencegahan kekritisasi, penghapusan panas peluruhan dan mitigasi dari rilis radioaktif.

Pada tanggal 17 Mei 2011, TEPCO memberikan laporan status terhadap TEPCO "Roadmap" yang menunjukkan kemajuan

<sup>84</sup> "IAEA International Fact Finding Expert Mission Of The Fukushima Dai-Ichi NPP Accident Following The Great East Japan Earthquake And Tsunami" , dapat diakses dari [http://www-nb.iaea.org/MTCD/Meetings/PDFplus/2011/cn200/documentation/cn200\\_Final-Fukushima-Mission\\_Report.pdf](http://www-nb.iaea.org/MTCD/Meetings/PDFplus/2011/cn200/documentation/cn200_Final-Fukushima-Mission_Report.pdf) diakses pada tanggal 23 November 2011

sejak Roadmap dikeluarkan pada tanggal 17 April 2011. Sementara kebijakan dasar dan sasaran yang ditetapkan dalam Roadmap tetap, beberapa perubahan dibuat untuk memperhitungkan informasi baru yang diperoleh dan kemajuan yang dibuat sampai saat ini.

Pada tanggal 13 Mei TEPCO memulai persiapan untuk pengerjaan instalasi penutup untuk membangun reaktor Unit 1. Penutup gedung reaktor akan diinstal sebagai langkah darurat untuk mencegah dispersi zat radioaktif hingga pertengahan langkah-langkah jangka panjang, termasuk perisai radiasi, diterapkan.

TEPCO telah melaporkan bahwa informasi yang diperoleh setelah kalibrasi dari alat pengukur level air reaktor Unit 1 menunjukkan bahwa tingkat tekanan air dalam bejana reaktor 1 Unit lebih rendah daripada yang diindikasikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa bahan bakar meleleh dan jatuh ke bagian bawah bejana reaktor.

TEPCO melaporkan bahwa sebagian besar dari bahan bakar dianggap tenggelam di dasar bejana reaktor. TEPCO juga melaporkan bahwa kebocoran air pendingin dari reaktor bejana kemungkinan telah terjadi. Namun, TEPCO menganggap bahwa kerusakan bejana reaktor bertekanan, berdasarkan suhu sekarang sedang diukur sekitar bejana tekan reaktor.

Hasil analisis bersifat sementara, TEPCO akan terus melakukan penyelidikan. Analisis serupa juga akan dilakukan untuk

I-131 belum diamati. Rendahnya tingkat deposisi Cs-137 dilaporkan dalam beberapa prefektur pada beberapa hari sejak 18 Mei, nilai yang dilaporkan kisaran 2,2-91 Bq / m<sup>2</sup> untuk Cs-137.

Laju dosis gamma nilai untuk semua 47 prefektur dilaporkan setiap hari oleh Departemen Pendidikan, Kebudayaan, Olahraga, Sains dan Teknologi (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)) Jepang. Pada tanggal 31 Mei dosis gamma untuk tingkat prefektur Fukushima adalah 1,5  $\mu$ Sv / jam. Sedangkan dalam prefektur lainnya, dilaporkan laju dosis gamma berada di bawah 0,1  $\mu$ Sv / jam, dengan kecenderungan penurunan. Sementara itu, penurunan laju dosis gamma telah melambat, karena radionuklida berumur pendek.

Laju dosis gamma pada titik pemantauan di bagian timur prefektur Fukushima, untuk jarak lebih dari 30 km dari Fukushima Daiichi, dilaporkan menunjukkan penurunan, mulai dari 0,1  $\mu$ Sv / jam sampai 17  $\mu$ Sv / jam, seperti yang dilaporkan pada 31 Mei.

Pengukuran di gerbang barat pabrik Fukushima Daiichi menunjukkan adanya I-131 dan Cs-137 di udara di sekitar pabrik (dalam jarak sekitar 1 km). Konsentrasi di udara dilaporkan pada 29 Mei sekitar 3 Bq/m<sup>3</sup> untuk I-131 dan sekitar 9 Bq/m<sup>3</sup> untuk Cs-137. Nilai-nilai yang diamati pada hari-hari sebelumnya menunjukkan fluktuasi harian dengan kecenderungan menurun secara keseluruhan.

Pada bulan April, Pemerintah Jepang melakukan tindakan protektif untuk mengurangi paparan radiasi penduduk yang berada pada jarak 30 km dari PLTN Fukushima. NISA telah melaporkan bahwa evakuasi dari "Zona Evakuasi" dimulai pada tanggal 15 Mei.

### 3. Monitoring Produk Pangan

Pemantauan produk pangan dilaporkan 19-31 Mei oleh Departemen Kesehatan, Perburuhan dan Kesejahteraan untuk total 818 sampel yang dikumpulkan di 18 prefektur yang berbeda. Sebagian besar dari pemantauan terus terkonsentrasi di prefektur Fukushima, di mana 328 dari 818 sampel (lebih dari 40%) dikumpulkan.

Hasil analisis untuk 766 sampel (lebih dari 93%) dari 818 sampel menunjukkan bahwa Cs-134 dan Cs-137-131 tidak terdeteksi atau berada di bawah nilai regulasi yang ditetapkan oleh pemerintah Jepang. Namun, 52 sampel di atas nilai-nilai peraturan untuk radioaktif dan cesium / atau yodium.

Di prefektur Fukushima, lima sampel produk perikanan dikumpulkan pada tanggal 16 dan 17 Mei; satu sampel daun teh diproses dikumpulkan pada tanggal 17 Mei, tiga sampel jamur shiitake dan sembilan sampel rebung dikumpulkan pada tanggal 19 Mei, lima sampel makanan laut dikumpulkan pada tanggal 20, 21 dan 23 Mei, dan; satu sampel aprikot Jepang, dua sampel jamur shiitake dan tujuh sampel dari rebung yang dikumpulkan pada

tanggal 26 Mei berada di atas nilai regulasi untuk Cs-134/Cs-137. Satu sampel ganggang yang dikumpulkan pada tanggal 21 Mei juga di atas nilai-nilai peraturan untuk Cs-134/Cs-137 dan I-131.

Di prefektur Chiba, Gunma, Ibaraki dan Tochigi, delapan belas sampel daun teh mentah yang belum diproses dikumpulkan pada 17, 19, 24 dan 26 Mei berada di atas nilai regulasi untuk Cs-134/Cs-137.

Konsolidasi dan informasi terbaru mengenai pembatasan makanan di prefektur Fukushima dilaporkan pada tanggal 30 Mei oleh Departemen Tenaga Kerja, Kesehatan dan Kesejahteraan menunjukkan bahwa pembatasan distribusi rebung dari daerah Hirata-Mura telah dicopot. Namun, pembatasan tetap berlaku pada distribusi susu mentah yang belum diproses, lobak, rebung dan burung unta di daerah tertentu dari prefektur. Pembatasan distribusi dan konsumsi ikan pasir tombak (prefektur keseluruhan) dan sayuran non-kepala (misalnya bayam) dan sayuran berkepala (misalnya kubis), sayuran berbunga (misalnya brokoli, kembang kol) dan jamur shiitake (khusus daerah prefektur) juga tetap berlaku.

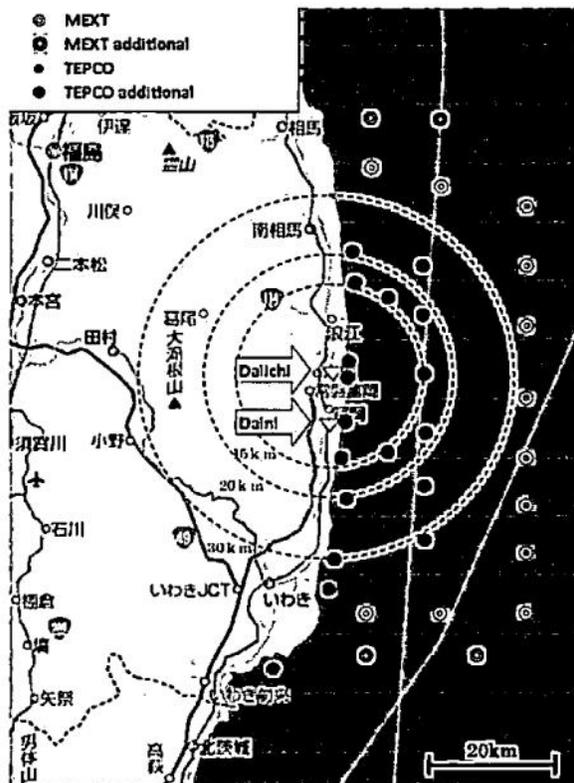
#### 4. Monitoring Perairan (Laut)

Program pemantauan laut dilakukan baik di dekat daerah pembuangan PLTN Fukushima oleh TEPCO di 22 lokasi dan di lepas pantai oleh MEXT pada 16 stasiun.

Kontaminasi radioaktif dari lingkungan laut telah terjadi melalui deposisi udara dan oleh pelepasan yang terus keluar dari air dengan berbagai tingkat radioaktivitas dari empat reaktor yang rusak di Fukushima Daiichi.

Konsentrasi aktivitas I-131, Cs-134 dan Cs-137 dalam air laut yang dekat dengan PLTN Fukushima Daiichi di layar Unit 2 telah diukur setiap hari sejak 2 April. Konsentrasi Cs-134 dan Cs-137 menurun dari lebih dari 100 MBq / L, kurang dari 5 kBq / L pada 7 Mei tetapi meningkat lagi ke tingkat sekitar 20 kBq / L pada 16 Mei dan sampai sekitar 10 kBq / L pada 17 Mei. Sejak saat itu konsentrasi turun perlahan menjadi kurang dari 2 kBq / L, tetapi meningkat menjadi sekitar 5 kBq / L pada 29 Mei. Tingkat I-131 yang bervariasi secara signifikan dan rasio aktivitas untuk radio caesium menunjukkan angka yang tidak konstan. Pada tanggal 28 dan 29 Mei konsentrasi sekitar 20 kBq / L. Variabilitas I-131 yang relatif ke radio-caesium konsentrasi bisa menjadi indikasi retensi dari caesium dari karung pasir zeolit di tempat, yang akan hampir tidak berpengaruh pada yodium atau produksi lebih lanjut dari produk peluruhan dalam reaktor.

Pemantauan lingkungan laut dilakukan oleh TEPCO pada daerah lapangan dekat PLTN dan oleh MEXT pada posisi off-shore sampling. Pemantauan MEXT termasuk juga pengukuran laju dosis ambien di udara di atas laut, analisis debu ambien di atas permukaan laut, analisis sampel permukaan air laut dan analisis sampel air laut dikumpulkan pada 10 m di atas dasar laut dan di pertengahan lapisan serta di beberapa lokasi untuk sedimen. Pada sebagian besar stasiun lepas pantai I-131, Cs-134 dan Cs-137 level yang dicapai di bawah batas deteksi 10 Bq / L. Akan ada penurunan lebih lanjut dari konsentrasi selama propagasi perairan



tercemar di laut.

Kegiatan yang ditemukan di sedimen permukaan di stasiun dekat pantai yang dekat dengan reaktor adalah antara 24 dan 320 Bq / kg untuk Cs-137 di pertengahan Mei. Aktivitas di sedimen

menurun dengan jarak, tetapi juga sangat tergantung pada jenis

sedimen. Kontaminasi sedimen laut menunjukkan pengayaan radio-cesium pada partikulat dan pembuangan dari kolom air ke dasar laut.

Misi IAEA adalah untuk mendesak komunitas nuklir internasional untuk mengambil keuntungan dari kesempatan unik yang diciptakan oleh kecelakaan Fukushima untuk belajar dan meningkatkan keselamatan nuklir di seluruh dunia.

Dari misi yang dilakukan tim ahli tersebut IAEA menyimpulkan hipotesa dari fakta-fakta yang di dapat, yaitu sebagai berikut<sup>85</sup> :

- Pemerintah Jepang, regulator nuklir dan operator nuklir telah sangat terbuka dalam berbagi informasi dan menjawab banyak pertanyaan para ahli untuk membantu dunia untuk meningkatkan keselamatan nuklir.
- PLTN ditangani dengan sangat berdedikasi, dikelola oleh staf ahli, di bawah kondisi yang sangat sulit, merupakan sebuah teladan dan menghasilkan pendekatan yang terbaik untuk mengamankan keselamatan.
- Respon jangka panjang pemerintah Jepang untuk melindungi masyarakat, termasuk evakuasi, sangat mengesankan dan terorganisir.

---

<sup>85</sup> "IAEA International Fact Finding Expert Mission Of The Nuclear Accident Following The Great East Japan Earthquake And Tsunami", dapat diakses dari <http://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/missionsummary010611.pdf> Diakses pada tanggal 29 November

- Peta rencana pemulihan reactor sangat penting. Hal ini dilihat sebagai bagian dari rencana yang lebih luas yang dapat mengakibatkan perbaikan daerah yang dipengaruhi oleh radioaktif dan untuk memungkinkan orang-orang yang dievakuasi untuk melanjutkan kehidupan normal mereka. Dengan demikian menunjukkan kepada dunia apa yang dapat dicapai dalam menanggapi kecelakaan nuklir seperti ini.
- Bahaya tsunami untuk beberapa situs diabaikan. Desainer reactor nuklir dan operator seharusnya mengevaluasi dan memberikan perlindungan terhadap risiko dari semua bahaya alam, dan secara berkala harus mengecek dan memperbarui informasi dan pengamanan reactor.
- Pertahanan secara mendalam, pemisahan fisik, keragaman dan persyaratan redundansi harus diterapkan untuk mengantisipasi peristiwa eksternal yang ekstrim, terutama seperti banjir ekstrim yang sangat umum terjadi.
- Sistem regulasi nuklir harus dapat mengantisipasi apabila peristiwa eksternal ekstrim terjadi, termasuk melakukan peninjauan berkala, dan harus memastikan bahwa peraturan dan pelaksanaan peran dalam menjalankan reaktor sejalan dengan Standar Keselamatan IAEA.
- Penanganan jangka panjang dari peristiwa eksternal harus memadai

mencakup desain, operasi, sumber daya dan pengaturan darurat.

- Kecelakaan Jepang menunjukkan nilai Respon Darurat Pusat Jepang yang berhubungan dengan ketentuan komunikasi, parameter pabrik, kontrol dan sumber daya. Hal tersebut harus disediakan untuk semua fasilitas nuklir dengan potensi kecelakaan yang parah. Selain itu, peralatan yang efektif dan kuat harus tersedia untuk memulihkan keamanan dari kecelakaan.
- Penyediaan system mitigasi untuk mencegah resiko dari pencemaran hydrogen.
- Pengaturan darurat, khususnya untuk fase awal, harus dirancang dan diperkuat dalam menanggapi kecelakaan.

Setelah perumusan fakta-fakta yang ditemukan lalu tim melakukan penyusunan draft yang kemudian di presentasikan pada *Ministerial Conference on Nuclear Safety* di markas IAEA di Wina pada tanggal 20-24 Juni 2011. Dalam draft laporan yang disampaikan tim memberikan kesimpulan awal dan mengidentifikasi fokus dalam tiga bidang, yaitu bahaya eksternal, manajemen kecelakaan dan kesiapan keadaan darurat.

Draft laporan tim ahli IAEA<sup>86</sup> :

1. Respon Jepang untuk kecelakaan nuklir harus diteladani, terutama digambarkan oleh staf yang berdedikasi, juga para ahli yang bekerja di bawah keadaan luar biasa.
2. Respon jangka panjang Jepang, termasuk evakuasi dari daerah sekitar reaktor yang terkena, cukup terorganisir. Jepang juga telah menjalankan sebuah program tindak lanjut yang sesuai dan tepat waktu tentang eksposur publik dan pekerja juga melakukan pemantauan kesehatan yang bermanfaat.
3. Bahaya tsunami untuk beberapa reaktor telah diabaikan. Desainer pabrik nuklir dan operator harus mengevaluasi dan melindungi risiko dari semua bahaya alam, dan secara berkala harus memperbarui penilaian tersebut dan metodologi penilaian.
4. Sistem regulasi nuklir harus bisa mengatasi kejadian-kejadian ekstrim yang mungkin terjadi, termasuk meninjau reactor secara berkala, dan harus menjamin bahwa peraturan dan kejelasan peran yang dijalankan.
5. Kecelakaan Jepang menunjukkan pusat tanggap darurat bisa melaksanakan fungsinya dengan ketentuan yang memadai untuk menangani semua peran darurat diperlukan, termasuk komunikasi

---

Peter Kaiser "International Fact-Finding Mission Updates", dapat diakses dari <http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/japanmission.html> , waktu akses 28 November 2011

**B. Melaksanakan manajemen bencana yang terjadi di wilayah yang terkena dampak radiasi.**

Untuk menindak lanjuti fakta-fakta yang telah di temukan oleh para ahli pada *International Fact Finding Expert Mission of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident* yang kemudian di presentasikan pada *Ministerial Conference on Nuclear Safety*, maka IAEA kembali mengirimkan para pakarnya dan mengorganisir *IAEA's International Remediation Expert Mission* yang disetujui oleh Dewan Gubernur IAEA pada 13 September dan didukung oleh semua 151 negara anggota pada Konferensi Umum IAEA pada bulan September 2011, hal ini dilakukan untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk membantu Jepang dan untuk memperkuat kerangka kerja keamanan nuklir global.. Misi tersebut juga diminta oleh Pemerintah Jepang, terdiri 12 pakar internasional dari beberapa negara dan ahli IAEA yang mengunjungi Jepang dari 07-14 Oktober 2011.

Tim ahli misi bekerjasama dengan semua Kantor Pemerintah Jepang, Kementerian dan Badan yang terlibat dalam upaya untuk mengembangkan strategi dan rencana untuk memulihkan 20 daerah yang terkena efek kecelakaan nuklir di PLTN Fukushima.

Misi ini memiliki tiga tujuan, yaitu <sup>87</sup> :

---

“Summary Report of The Preliminary Finding of the IAEA Missions on Remediation of Large Contaminated Areas off-Site the Fukushima Dai-Ichi NPP”, dapat diakses dari [http://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/pre\\_report.pdf](http://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/pre_report.pdf), diakses pada tanggal 28 November 2011

1. Memberikan bantuan ke Jepang dalam merencanakan pengelolaan remediasi daerah yang terkontaminasi akibat kecelakaan di PLTN Fukushima Daichi.
2. Meninjau remediasi terkait strategi, rencana dan pekerjaan, termasuk pemetaan kontaminasi, yang sudah dilakukan oleh Jepang.
3. Membagikan temuan dari misi tersebut dengan masyarakat internasional untuk dijadikan pelajaran.

Di Fukushima, para ahli IAEA bertemu Tim Dekontaminasi Fukushima, serta staf dari *Japan Atomic Energy Agency's* (IAEA) dan perwakilan dari Prefektur Fukushima untuk briefing tentang upaya-upaya perbaikan lingkungan di daerah tersebut, termasuk pembangkit listrik thermal Haramachi di kota Minami-Soma, dan di sebuah situs remediasi model yang terletak di perbukitan Minami-Soma, di mana metode dan teknologi untuk remediasi daerah kehutanan sedang diuji.

Di empat lokasi di Fukushima, tim mengunjungi proyek remediasi model yang sedang dilakukan oleh Tim Dekontaminasi Fukushima dan IAEA, termasuk sekolah dasar Tominari dan Shimooguni Central Assembly Hall. Tim ahli IAEA juga mengunjungi dua situs di mana teknologi remediasi pertanian diterapkan dan diverifikasi. Kemudian

mengevaluasi efisiensi dari sejumlah metode dan teknologi yang dapat digunakan dalam strategi rehabilitasi lingkungan.<sup>88</sup>

Setelah melakukan penelitian, tim ahli IAEA yang dipimpin oleh Juan Carlos Lentijo ini lalu merumuskan beberapa kesimpulan yang dilaporkan kepada pihak Pemerintah Jepang<sup>89</sup> :

- Jepang mengembangkan program yang efisien untuk remediasi. Mengalokasikan sumber daya hukum, keuangan dan teknologi yang diperlukan untuk membawa bantuan ke orang yang terkena kecelakaan, dengan prioritas diberikan kepada anak-anak. Tim ini terkesan dengan komitmen yang kuat untuk upaya perbaikan dari semua institusi dan pihak yang terlibat, termasuk masyarakat.
- Jepang juga telah mengambil langkah-langkah praktis untuk menginformasikan kepada publik dan melibatkan penduduk dan kelembagaan lokal dalam proses mendefinisikan strategi remediasi nya.
- Jepang disarankan untuk tidak mengklasifikasikan bahan yang dibuang untuk menjamin langkah-langkah proteksi radiasi sebagai "limbah radioaktif"

---

Giovanni Verlini "IAEA's International Expert Mission on Remediation Issues Preliminary Report", dapat diakses dari <http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/missiononremediation.html>, diakses pada tanggal 28 November 2011

"IAEA Remediation Mission To Japan Concludes", dapat diakses dari <http://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/2011/prn201121.html>, diakses pada tanggal 28 November 2011

- Jepang disarankan untuk menjelaskan kepada publik tentang pentingnya berfokus pada batas dosis radiasi yang bisa diterima oleh manusia, bukan dari pada data yang menunjukkan tingkat kontaminasi.
- Jepang didorong untuk melanjutkan upaya-upaya perbaikan tersebut. Dengan demikian, Jepang didorong untuk mempertimbangkan saran yang diberikan oleh Misi. IAEA siap mendukung Jepang.

Otoritas Jepang telah memberikan informasi yang komprehensif tentang program remediasi mereka. Misi ini dilakukan melalui penilaian dari informasi yang diberikan kepada Tim, diskusi profesional dan terbuka dengan lembaga terkait di Jepang, dan kunjungan ke daerah-daerah dan tempat-tempat yang terpapar radiasi.

Dalam laporan tersebut IAEA memberikan 12 (dua belas) poin terhadap Jepang yang harus dilakukan oleh Jepang (TEPCO) untuk meningkatkan strategi, rencana dan teknik-teknik khusus untuk perbaikan, dengan mempertimbangkan baik standar internasional dan pengalaman dari program perbaikan di negara lain. Sementara Jepang terus mengupayakan remediasi saat ini dengan didorong untuk mempertimbangkan saran Misi.

Poin-poin rumusan IAEA yang harus dilakukan oleh Jepang itu adalah<sup>90</sup> :

1. Pihak berwenang Jepang yang terlibat dalam strategi remediasi didorong untuk menyeimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi langkah-langkah remediasi.
2. Jepang perlu mempertimbangkan untuk memperkuat koordinasi antara para pihak yang menangani kasus tersebut, melalui pembentukan penghubung antara Struktur Organisasi Pemerintah Jepang dan pemerintah Prefektur dan Kota.
3. Pemerintah pusat dan daerah didorong untuk terus memperkuat keterlibatan dan kerjasama antara berbagai pihak, seperti pihak akademisi atau universitas dalam proses mengembangkan lebih lanjut strategi dan metode.
4. Akses ke " Deliberate Evacuation Area " tidak dibatasi. Tim mendorong pihak Jepang untuk memasang tanda arah, petunjuk sederhana dan informasi yang tepat bagi masyarakat di tempat kecelakaan agar tidak terjadi paparan radiasi terhadap masyarakat yang datang ke lokasi.
5. Pentingnya pengklasifikasian material yang merupakan "limbah radioaktif". Tim ini mendorong pihak yang berwenang untuk meninjau kembali masalah membangun batas yang realistis dan

---

"Final Report of the International Mission on Remediation on Large Contaminated Areas Off-Site the Fukushima Dai-ichi NPP" NE/NEFW/2011, dapat diakses dari [http://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/final\\_report151111.pdf](http://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/final_report151111.pdf), diakses pada tanggal 7 Desember 2011

kredibel (tingkat peluruhan) tentang eksposur yang terkait. Residu yang memenuhi tingkat peluruhan dapat digunakan dalam berbagai cara, seperti pembangunan struktur, reclamations, bank dan jalan.

6. Tim mendorong pihak berwenang untuk menjaga fokus mereka pada kegiatan rehabilitasi yang membawa hasil terbaik dalam mengurangi dosis paparan radiasi kepada publik.
7. Pengelolaan data yang dikumpulkan harus dijelaskan secara resmi dalam rencana manajemen data.
8. Sehubungan dengan remediasi daerah pertanian, tim menganggap bahwa untuk musim tanam berikutnya ada ruang untuk menghapus beberapa konservatisme (seperti bahwa dalam menentukan jumlah paparan caesium radioaktif dari tanah terhadap tanaman) dengan mengambil data dan membagikan datanya ke publik.
9. Sehubungan dengan sampah di daerah perkotaan, Tim berpendapat bahwa sebagian besar material mengandung radioaktif dengan tingkat yang sangat rendah.
10. Sebelum melakukan upaya remediasi di kawasan hutan, harus dipastikan jika perbaikan tersebut memiliki manfaat dalam mengurangi paparan radiokatif. Analisis keselamatan ini harus memanfaatkan hasil tes yang telah dilakukan.
11. Tim mendorong pemerintah Jepang untuk melanjutkan pemantauan terhadap air tawar dan laut.

12. Tim Misi IAEA mendorong pemerintah Jepang untuk secara aktif melakukan pembersihan yang tepat untuk limbah radioaktif. Pemerintah pusat dan daerah harus bekerja sama untuk menjamin penyediaan fasilitas ini. Kurangnya ketersediaan infrastruktur akan membatasi dan menghambat kegiatan rehabilitasi, sehingga berpotensi membahayakan kesehatan dan keselamatan umum.

Poin-poin tersebut diatas dilaksanakan oleh Jepang dengan di pantau oleh pihak IAEA. Hal itu dilakukan IAEA dalam menjalankan perannya untuk membantu Jepang dalam melaksanakan manajemen bencana untuk menanggulangi penyebaran radiasi dan rekonstruksi pasca bencana.