

Analisis Laju Dekontaminasi Wilayah Terkontaminasi Radiasi di Jepang Pasca Kecelakaan Fukushima

Mileno Romadhan Citra Jaya

18/428978/TK/47480

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 30 Juli 2025 untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Kecelakaan parah pada PLTN Fukushima Daiichi Unit 1, 2, dan 3 akibat tsunami tahun 2011 menyebabkan kontaminasi radioaktif skala luas di Jepang. Puluhan ribu penduduk harus dievakuasi dikarenakan hilangnya jasa-jasa lingkungan yang penting bagi kehidupan. Pemerintah Jepang segera melaksanakan program dekontaminasi radioaktif lingkungan untuk memulihkan wilayah terkontaminasi dan memungkinkan kembalinya pengungsi. Program ini menjadi salah satu upaya dekontaminasi terluas di dunia sejak kecelakaan Chernobyl. Karena risikonya, IAEA mendorong negara pengguna PLTN untuk belajar dari pengalaman Jepang. Studi ini bertujuan untuk mengkaji kapasitas dekontaminasi Jepang melalui analisis penetapan area sasaran, metode dekontaminasi, kebutuhan sumber daya, dan laju pelaksanaannya.

Kajian ini dilakukan melalui studi literatur terhadap dokumen resmi pemerintah Jepang, khususnya laporan MOE tahun 2012–2018. Data yang dikumpulkan meliputi luas zona dekontaminasi, metode yang digunakan, target sasaran, kebutuhan sumber daya manusia dan dana, serta waktu pelaksanaan. Perhitungan laju dekontaminasi tahunan di SDA dan ICSA diperoleh dengan membandingkan luas area yang telah didekontaminasi terhadap durasi waktu pelaksanaannya.

Hasil studi menunjukkan bahwa telah dialokasikan total dana sekitar 2,9 triliun Yen serta menyerap 31,6 juta pekerja yang selama 6 tahun, menghasilkan laju dekontaminasi rata-rata sebesar 52,93 km²/tahun untuk SDA dan 3758,04 km²/tahun untuk ICSA.

.Kata kunci: Dekontaminasi, PLTN Fukushima Daiichi, Jepang, SDA, ICSA

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Haryono Budi Santosa, M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Ir. Ester Wijayanti, M.T.



Analysis of the Decontamination Rate in Radiation-Contaminated Areas in Japan Following the Fukushima Accident

Mileno Romadhan Citra Jaya

18/428978/TK/47480

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *July 30 2025*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

A severe accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Units 1, 2, and 3 caused by the 2011 tsunami led to widespread radioactive contamination in Japan. Tens of thousands of residents had to be evacuated due to the loss of vital ecosystem services. The Japanese government promptly initiated a large-scale environmental radioactive decontamination program to restore the contaminated areas and enable the return of displaced residents. This program has become one of the most extensive decontamination efforts in the world since the Chernobyl Accident. Due to the associated risks, the IAEA has urged nuclear-powered countries to learn from Japan's experience. This study aims to assess Japan's decontamination capacity by analyzing target area designation, decontamination methods, resource requirements, and implementation rate.

This study was conducted through literature review of official Japanese government documents, particularly MOE reports from 2012 to 2018. The collected data include decontamination zone area, applied methods, target criteria, manpower and budget needs, and implementation timelines. The annual decontamination rate in both SDA and ICSA zones was calculated by comparing the total decontaminated area to the duration of implementation.

The results show that approximately 2.9 trillion yen was allocated, and 31.6 million workers were employed over six years, resulting in an average decontamination rate of 52.93 km²/year for the SDA zone and 3758.04 km²/year for the ICSA zone.

Keywords: Decontamination, Fukushima Daiichi NPP, Japan, SDA, ICSA

Supervisor : Dr. Ir. Haryono Budi Santosa, M.Sc.

Co-supervisor : Ir. Ester Wijayanti, M.T.

