

Identifikasi Metode Pengondisian Limbah Lumpur Radioaktif dari Pengolahan Bahan Bakar Bekas untuk Menunjang Proyek Investasi, Pengambilan dan Pengondisian Limbah di Orano la Hague Prancis

oleh

Agung Prastowo

Diajukan ke Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika UGM
sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Master

INTISARI

Lumpur radioaktif berasal dari proses presipitasi pengolahan kembali bahan bakar bekas reaktor nuklir merupakan limbah sekunder yang memerlukan perhatian khusus dalam metode manajemen limbah. Penelitian ini menelaah perkembangan penilitan dan metode yang diterapkan oleh negara-negara dengan pengolahan bahan bakar bekas. Metode yang tepat terkait pengondisian lumpur radioaktif digunakan sebagai acuan untuk menentukan manajemen lumpur radioaktif yang menjadi salah satu fokus utama dalam proyek investasi, pengambilan, dan pengondisian limbah pada penyimpanan sementara di Orano la Hague Prancis. Lumpur radioaktif telah dikondisikan menggunakan bitumen di mana otoritas keselamatan nuklir Prancis tidak mengizinkannya karena masalah radiolisis dalam paket penyimpanan limbah. Metode alternatif diperlukan untuk mengganti bitumen sesuai dengan ketentuan dari badan keamanan nuklir Prancis. Metode *systematic literature review* digunakan untuk memberikan telaah tentang metode pengondisian limbah lumpur radioaktif yang telah disintesis dari beberapa penelitian terkait untuk memberikan gambaran isu terkini. Metode HPing dan plasma filtering dikembangkan di Sellafield dan Hanford dengan keuntungan mereduksi volume limbah yang signifikan dan komposisi kimia. Hasil analisis sintesis ini digunakan kepada para pengambil kebijakan untuk merancang metode alternatif pengondisian limbah lumpur radioaktif.

Keywords: *Bahan Bakar Bekas, Reprocessing Plant, Lumpur Limbah Radioaktif,*

Pembimbing I	: Prof. Dr. Abdesselam Abdelouas (SUBATECH)
Pembimbing II	: Dr. Tomo Suzuki-Muresan (IMT-Atlantique)
Pembimbing III	: Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T. (UGM)

Identification of Conditioning Methods on Radioactive Sludge from Spent Nuclear Fuel Reprocessing to Support Waste Recovery and Conditioning (RCD) Projects at the Orano la Hague site in France.

by

Agung Prastowo

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada
as partial fulfillment of the requirements for the Master Degree in Engineering
Physics

ABSTRACT

Radioactive sludge has been produced from the co-precipitation process of spent nuclear fuel reprocessing which is derivative waste that requires special attention in waste management methods. This study examines the development of research applied by countries with the civilian nuclear program. Proper methods regarding radioactive sludge conditioning are used as a reference for waste management determining radioactive sludge which is one of the main focuses in waste recovery and conditioning (RCD) projects at Orano la Hague, France. Radioactive sludge has been conditioned using bitumen where the French nuclear safety authority does not permit it because of the radiolysis issue in the waste storage package. Therefore, new methods for bitumen replacement and radioactive sludge storage packages are needed to replace it by the provisions of the French Nuclear Safety Agency. A systematic literature review method is used to provide an analysis of the methods for radioactive sludge waste conditioning that have been synthesized from several related studies to provide an overview of the current issues. The HPing and plasma filtering methods were developed at Sellafield and Hanford with the advantage of reducing the significant volume of waste and chemical composition. The results of this synthesis are used by policymakers to build new facilities for radioactive sludge conditioning.

Keywords: Spent Nuclear Fuel, Reprocessing Plant, Precipitation Effluent, Radioactive Sludge, Conditioning, Disposal

Supervisor : Prof. Dr. Abdesselam Abdelouas (SUBATECH)

School Tutor : Dr. Tomo Suzuki-Muresan (IMT-Atlantique)

Co-supervisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T. (UGM)