

## ABSTRAK

**Nama** : Rendi Tondi Pandapotan Batubara

**Program Studi** : Teknik Elektro

**Judul** : Analisis Dampak Petir terhadap Sistem Proteksi Fisik di Kawasan Nuklir Serpong

**Dosen Pembimbing** : Dr. Ir. Hendro Tjahjono

*International Atomic Energy Agency (IAEA)* menganjurkan kepada setiap negara-negara anggota untuk menerapkan 3S (*safety, security, dan safeguard*) dalam pengelolaan fasilitas ketenaganukliran. Di Indonesia, lembaga pemerintah yang melakukan pengelolaan terhadap fasilitas ketenaganukliran ialah Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) yang sekarang terintegrasi ke dalam Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Salah satu penerapan dari *security* di kawasan nuklir ialah dengan memasang Sistem Proteksi Fisik (SPF) yang telah diatur oleh badan regulator khususnya di bidang ketenaganukliran (Badan Pengawas Tenaga Nuklir). Proteksi Fisik merupakan tindakan untuk perlindungan bahan nuklir atau fasilitas terkait, yang dirancang untuk mencegah pihak yang tidak memiliki kewenangan akses atau pemindahan material fisil atau sabotase yang berhubungan dengan pengamanan. Sistem Proteksi Fisik yang ada di Kawasan Nuklir Serpong diolah oleh Unit Pengamanan Nuklir (UPN), Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran (DPFK), Badan Riset dan Inovasi Nasional. Dalam pemanfaatan SPF, sering sekali ditemukan beberapa masalah, salah satunya ialah kerusakan atau malfungsi setelah terjadinya petir. Oleh sebab itu, untuk menyelesaikan masalah tersebut perlu dilakukan kajian khusus untuk menganalisis dampak petir terhadap Sistem Proteksi Fisik yang ada di Kawasan Nuklir Serpong. Petir yang menyambar dan menyebabkan kerusakan Sistem Proteksi Fisik dapat menurunkan kemungkinan deteksi yang menentukan nilai kemungkinan interupsi (P(I)) dan juga efektifitas sistem keamanan (P(E)). Semakin tinggi nilai efektifitas keamanan maka akan semakin rendah skala kerentanan dan tingkat resiko. Pada kasus ini, petir yang menyambar di Gedung Reaktor dan Gedung Kendali Akses menyebabkan penurunan kemungkinan interupsi menjadi 0,08 dan nilai resiko menjadi 125 (tingkat resiko sangat tinggi). Analisis ini dapat digunakan oleh manajemen DPFK BRIN sebagai acuan dalam pemasangan instalasi sistem penangkal petir khususnya untuk Sistem Proteksi Fisik.

Kata kunci : Keamanan Nuklir, Sistem Proteksi Fisik, Sistem Penangkal Petir

## ABSTRACT

*The International Atomic Energy Agency (IAEA) recommends to each member country to implement 3S (safety, security and safeguards) in the management of nuclear facilities. In Indonesia, the government agency that manages nuclear facilities is the National Nuclear Energy Agency (BATAN), which is now integrated into the National Research and Innovation Agency (BRIN). One of the applications of security in the nuclear area is to install a Physical Protection System (PPS) which has been regulated by a regulatory body, especially in the nuclear field (Badan Pengawas Tenaga Nuklir). Physical Protection is a measure for the protection of nuclear material or related facilities, designed to prevent unauthorized parties from accessing or removing fissile material or*

*sabotage related to security. The Physical Protection System in the Serpong Nuclear Area is handled by the Nuclear Security Unit (UPN), Directorate of Nuclear Facilities Management (DPFK), National Research and Innovation Agency. In using SPF, several problems are often found, one of which is damage or malfunction after lightning strikes. Lightning that strikes and causes damage to the Physical Protection System can reduce the probability of detection which determines the value of the probability of interruption ( $P(I)$ ) and also the effectiveness of the security system ( $P(E)$ ). The higher the security effectiveness value, the lower the vulnerability scale and risk level. In this case, lightning strikes in the Reactor Building and Access Control Building caused a decrease in the probability of interruption to 0.08 and the risk value to 125 (very high risk level). This analysis can be used by BRIN's DPFK management as a reference in installing lightning protection systems, especially for Physical Protection Systems.*

*Keywords: Nuclear Security, Physical Protection System, Lightning Protection System*