

Pemodelan Sistem Deteksi Radon Gunung Merapi di Stasiun Pemantauan Pasar Bubar

Oleh

Sihodo Gribantoro

16/395894/TK/44776

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 11 Januari 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Indonesia adalah negara dengan gunung api aktif terbanyak di dunia. Salah satu bencana erupsi gunung api yang masih membekas adalah erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010. Ratusan orang meninggal, hampir 400.000 orang harus mengungsi, dan sekitar 2.200 keluarga harus kehilangan tempat tinggal. Anomali aktivitas radon merupakan salah satu prekursor aktivitas vulkanik gunung api, namun belum dimanfaatkan dengan optimal di Gunung Merapi. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan pipa PVC sebagai sumur dengan kedalaman 2 m sedangkan detektor radon diletakan pada kedalaman 1 m dalam sumur. Pada pemodelan kali ini digunakan detektor NaI(Tl) untuk mendeteksi radon. Pemodelan dibuat menggunakan PHITS versi 3.24 dengan mengubah kedalaman peletakan detektor dari 1m hingga 100m dengan penambahan 10m tiap simulasi. Output simulasi berupa fluks foton pada detektor dihitung untuk kemudian dibandingkan pada tiap kedalaman. Pada kedalaman 1 m terdeteksi fluks foton pada detektor sebesar 480 partikel/cm². Tiap penambahan 10m kedalaman terjadi peningkatan fluks foton terdeteksi sebesar 30%.

Kata kunci: radon, prekursor, erupsi, Gunung Merapi

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M. T., IPU

Pembimbing Pendamping : Prof. Ir. Yohannes Sadjono, APU



Radon Detection System Modelling in Pasar Bubar Monitoring Station Merapi Vulcano

By

Sihodo Gribantoro

16/395894/TK/44776

*Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 11th, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering*

ABSTRACT

Indonesia is a country with the most active volcano in the world. One of the volcano eruption disasters that is still imprinted was Merapi Volcano in 2010. Hundred of people die, almost 400.000 people have to evacuate, and around 2.200 families have to become homeless. Radon activity anomaly is one of the volcanic activity's precursors, but not utilized well yet in Merapi Volcano. The modeling used PVC pipe as a well with 2m depth and a radon detector placed 1m inside the well. The modeling used gamma scintillation detector to detect radon. The modeling used PHITS version 3.24 by changing detector placement from 1m to 100m with 10m in addition each. The simulation output is photon's flux in the detector, compared at each depth. at 1m depth, photon's flux in the detector detects 480 particle/cm². There are 30% photon's flux increases each 10m addition of detector's depth.

Keywords: *radon, precursor, eruption, Merapi Vulcano*

Supervisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M. T., IPU

Co-supervisor : Prof. Ir. Yohannes Sardjono, APU

