

Lokalisasi Titik-Titik Daerah Terkontaminasi Radiasi Nuklir Menggunakan Robot Dengan Metode SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*)

Oleh

Azhari Haris Al Hamdi

12/336431/TK/40242

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik

Universitas Gadjah Mada pada tanggal 29 Juli 2019

untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat

Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Salah satu tujuan utama dari konsep safety dalam teknologi nuklir adalah terhindar dari paparan radiasi yang melebihi Nilai Batas Dosis (NBD) yang dianjurkan. Untuk itu, ada 2 konsep safety yang ditawarkan ICRP, yaitu ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) dan *Optimization of Protection* yang tujuannya adalah ditekannya nilai paparan radiasi sampai sekecil mungkin agar orang-orang terhindar dari paparan yang melebihi NBD. Pada kasus limbah radioaktif yang tumpah atau bocor tanpa disengaja maka orang-orang disekitar tempat tersebut akan terpapar radiasi yang mungkin nilainya diatas NBD. Dalam penelitian ini, diusulkan pemetaan area yang terpapar radiasi dengan menggunakan mobile robot dengan metode SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*) berbasis visual dalam skala laboratorium. Dari pemetaan akan dihasilkan peta 3D dengan penandaan titik-titik warna dari paparan radiasi yang diterima diterima pencacah Geiger-Muller ketika robot dioperasikan.

Kata kunci : *radiasi, keamanan, robot, visual, SLAM, Geiger-Muller.*

Pembimbing Utama: Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si., IPM.

Pembimbing Pendamping: Ir. Agus Arif, M.T.

Localization of Nuclear Radiation Exposure Spots Using Robot with SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*)

By

Azhari Haris Al Hamdi

12/336431/TK/40242

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 29, 2019

in partial fulfillment of the requirement for the Degree of

Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

One of main goal from safety concepts in nuclear technology is to avoid radiation exposure that exceeds the recommended dose limit (NBD). For this reason, there are 2 safety concepts offered by ICRP, ALARA (As Low As Reasonably Achiveable) and Optimization of Protection, whose purpose is to reduce radiation exposure to the smallest extent so that people avoid exposure that exceeds NBD. In the case of radioactive waste that is spilled or accidentally leaked, people around the area will be exposed to radiation which may be above the NBD. In this research, it was proposed to map exposed radiation area using a mobile robot with visual-based SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) method on a laboratory scale. From the mapping, a 3D map will be produced by marking the color points of the radiation exposure received by the Geiger-Muller counter when the robot is operated.

Keywords : *radiation, safety, robot, visual, SLAM, Geiger-Muller.*

Supervisor: Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si., IPM.

Co- Supervisor: Ir. Agus Arif, M.T.