

PERANCANGAN SISTEM PEMETAAN SUMBER RADIOAKTIF JARAK JAUH DENGAN TEKNOLOGI UNMANNED AERIAL VEHICLE

oleh
Adityo Agung Dewobroto
11/319555/TK/38683

Diajukan kepada Departemen Teknik Fisika dan Teknik Nuklir Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 21 September 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Dalam pemanfaatan teknologi radioaktif pada bidang keselamatan, prinsip ALARA wajib dilaksanakan. ALARA adalah akronim dari *As Low As Reasonably Achievable* yang pelaksanaannya dapat diartikan sebagai segala upaya untuk membatasi paparan radiasi yang tidak disengaja dan tidak bermanfaat bagi manusia.

Pada insiden sumber radioaktif yang hilang, petugas penanggung jawab proteksi radiasi akan mencari sumber radioaktif tersebut dengan survey meter. Dengan metode ini, petugas akan beresiko terkena paparan.

Dalam penelitian ini, diusulkan perancangan sistem pemetaan sumber radiasi dengan memanfaatkan teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) yang dikendalikan dari jarak jauh dengan tujuan untuk menggantikan peran petugas proteksi radiasi dalam rangka melakukan identifikasi sumber radioaktif. Dengan metode pencarian menggunakan UAV, petugas tidak perlu berada pada daerah di sekitar sumber sehingga nilai paparan radiasi akan lebih rendah relatif terhadap penggunaan metode konvensional. UAV akan dilengkapi dengan kamera untuk mengambil gambar lokasi dari sumber radioaktif dan *survey meter* untuk memperoleh data cacah yang dapat membedakan tingkat radiasi pada lokasi. Data dari sensor-sensor tersebut akan diproses dalam aplikasi Surfer 14 dengan keluaran berupa peta daerah skala kecil yang dapat membantu mengidentifikasi keberadaan sumber radioaktif. Dari penelitian ini telah didapat peta kontur persebaran radiasi dan dari peta kontur tersebut, lokasi sumber radioaktif Sr-90 dengan kisaran cacah 608-800 cpm pada jarak terbang 30 cm dan cacah 102-180 cpm pada jarak terbang 50 cm dapat diidentifikasi dengan jelas.

Kata kunci: *Radiasi, survey meter, UAV, pemetaan*

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

RADIOACTIVE SOURCE MAPPING SYSTEM WITH UNMANNED AERIAL VEHICLE TECHNOLOGY DESIGN

by

Adityo Agung Dewobroto
11/319555/TK/38683

Submitted to the Department of Nuclear and Physics Engineering
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 21 September 2018
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

ALARA is a must in a radioactive technologies exploitation. ALARA is acronym of As Low As Reasonably Achieved which is a concept that can be translated to every efforts to minimize the exposure of unnecessary radiation to human.

In case of radiation source losses, conventionally, radiation protection officers will search for the source with a survey meter. Even fully-equipped with shielding, the officers are still at risk of receiving an unneeded exposure while searching the source.

In this experiment, a system of detecting a radiation source was proposed. To increase the distance to the source, an UAV (Unmanned Aerial Vehicle) was used within the system proposed. Equipped with a camera and a survey meter that was monitored from afar, the system collected visual data and radiation count data, then transfer them wirelessly to a control panel in front of the officer. Thus, the officer was not exposed to unnecessary radiation. Using Surfer 14, the data acquired was integrated then composed into a map of the area. The system successfully provided a map containing information about approximate locations of a radioactive source of Sr-90 in UAV flight altitude of 30 cm (608-800 cpm) and 50 cm (102-180 cpm).

Keywords: *Radiation, survey meter, UAV, mapping*

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