

Estimasi Perhitungan Dosis Penyinaran Radiasi pada Organ Bergerak

Novan Habiburrahman^{1)*}, Johan A.E. Noor²⁾, Unggul P. Juswono²⁾

¹⁾ Program Studi Magister Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya, Malang

²⁾ Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya, Malang

Diterima 15 Februari 2013, direvisi 16 April 2013

ABSTRAK

Dalam penelitian ini disusun program estimasi perhitungan dosis radiasi pada penyinaran kanker dengan menggunakan program yang dapat dijalankan pada berbagai *platform* sistem operasi komputer. Program yang digunakan adalah Java dengan *application programming interface* (API) Greenfoot. Program menentukan nilai akumulasi dosis setiap piksel yang diterima dalam penyinaran beberapa beam dengan nilai *atenuasi* yang diperoleh dari analisis nilai Hounsfield data pencitraan *CT-scan*. Nilai Hounsfield setiap piksel dihitung berdasarkan hubungan kelinieran dengan nilai grayscale. Nilai *Hounsfield* hasil *CT-scan* dikonversi kedalam nilai *atenuasi* pada sinar gamma. Dosis yang diterima permukaan kulit dijadikan acuan untuk menentukan waktu lama penyinaran dalam kondisi organ dianggap statis pada program. Gerakan target penyinaran dalam treatment dapat mengurangi tingkat efisisensi keberhasilannya. Treatment penyinaran organ bergerak dapat dilakukan secara terpulsa. Periode pulsa penyinaran diatur agar sinar radiasi mengenai target pada fase organ mencapai $\pm 63\%$ dari volume maksimal. Sinar yang terpulsa akan berpengaruh terhadap lama waktu penyinaran yang dapat dihitung dengan program ini.

Kata kunci: kanker, perencanaan treatment, radiasi, program estimasi, *hounsfield*, *atenuasi*, *grayscale*, dan lama penyinaran .

ABSTRACT

In this study developed a program calculating the estimated radiation dose to the cancer by using a program that can run on a variety of computer operating systems platforms. The program used is a Java *application programming interface* (API) Greenfoot. The program determines the value of the accumulated dose received by each pixel in multiple beam irradiation with attenuation values obtained from the analysis of data Hounsfield value *CT-scan*. Hounsfield value of each pixel is generated based on the relationship value of grayscale linearity then. Hounsfield value of the *CT-scan* converted into the value of the gamma-ray attenuation. The dose received by the skin surface used as a reference to determine the length of time considered organ irradiation in static conditions on the program. Movement of the target irradiation in treatment may reduce the efficiency level of success. Moving organ radiation Treatment can be done. Radiation pulse period set for the radiation beam on the target in this phase organ reaches $\pm 60\%$ of the maximum volume. A pulse rays will be effect the long exposure time can be calculated with the program.

Key word: cancer, treatment planning, radiation, estimation program, hounsfield, attenuation, grayscale, and duration of irradiation.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mackay J, Jemal A, Lee N, Parkin D, Eds, (2006), *The Cancer Atlas*, Atlanta, American Cancer Society.
- [2] Park, S., Bae, J., Nam, B.-H. & Yoo, K.-Y. (2008), Aetiology of Cancer in Asia, *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, **9**, 371-380.
- [3] R, K. & Soemartono, H. R. (1984), *diagnosa dini penyakit kanker dan cara menanggulangnya*, Bandung, Alumni.
- [4] Kreshnamurti, I., Ginting, R. & Dina, F. (2010), *radioterapi pada kanker serviks*, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
- [5] Wiryosimin, S. (1995), *mengenal asas proteksi radiasi*, Bandung, ITB.