

**MENENTUKAN EFEKTIFITAS PENAHAN RADIASI PADA FASILITAS
RADIODIAGNOSTIK R.S. Dr. M. DJAMIL PADANG MENGGUNAKAN
DOSIMETER THERMOLUMINESENSI-100 (TLD-100)**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains

**Program Studi Fisika
Jurusan Fisika**



diajukan oleh

**KASMIRA NUR
02 135 015**



kepada

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

**MENENTUKAN EFEKTIFITAS PENAHAN RADIASI PADA FASILITAS
RADIODIAGNOSTIK R.S. Dr. M. DJAMIL PADANG MENGGUNAKAN
DOSIMETER THERMOLUMINESENSI-100 (TLD-100)**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai efektifitas penahan radiasi pada fasilitas radiodiagnostik R.S.Dr.M.Djamil Padang dengan menggunakan dosimeter thermoluminesensi-100 (TLD-100). Penelitian dilakukan pada fasilitas radiodiagnostik dengan sumber radiasi sinar-X yang menggunakan penahan radiasi dari bahan beton dan timbal. Penentuan efektifitas penahan radiasi dihitung berdasarkan laju dosis radiasi sebelum melewati penahan radiasi dengan laju dosis radiasi setelah melewati penahan radiasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektifitas penyerapan atau penurunan laju dosis radiasi oleh penahan radiasi nilainya bervariasi mulai dari 41,77 % hingga 94,19 %. Tetapi penahan radiasi yang digunakan dapat dinyatakan sudah efektif karena telah sesuai dengan fungsi seharusnya yaitu memproteksi pekerja atau masyarakat dari radiasi, sehingga dosis radiasi yang diterima tidak melampaui nilai batas dosis yang ditetapkan International Commission on Radiological Protection (ICRP), yaitu untuk pekerja sebesar 50 miliSievert per tahun.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan radiasi dalam dunia kedokteran terus menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu. Dalam dunia kedokteran, radiasi menjadi salah satu alat penunjang yang sangat penting, dimana pemanfaatannya meliputi tindakan-tindakan radiodiagnosis, radioterapi dan kedokteran nuklir.

Hampir semua rumah sakit telah memiliki peralatan yang modern diantaranya dengan memanfaatkan energi radiasi. Untuk keperluan medis, sumber radiasi sudah didesain sedemikian rupa sehingga memudahkan pekerja dalam melakukan kegiatan diagnosis dan terapi berbagai penyakit. Disamping itu, radiasi juga dapat memberikan efek yang berbahaya bagi kesehatan, besarnya dosis radiasi yang diterima oleh pekerja radiasi tidak boleh melebihi 50 miliSievert per tahun, sedangkan besarnya dosis radiasi yang diterima oleh masyarakat pada umumnya tidak boleh lebih dari 5 miliSievert per tahun (<http://www.depkes.com>).

Dalam pemanfaatan sumber radiasi, faktor keselamatan manusia harus mendapatkan prioritas utama, sehingga pemanfaatannya akan lebih sempurna jika faktor kerugian yang mungkin timbul dapat ditekan serendah mungkin atau dihilangkan sama sekali. Program proteksi radiasi bertujuan melindungi para pekerja radiasi serta masyarakat umum dari bahaya radiasi yang ditimbulkan akibat penggunaan zat radioaktif atau sumber radiasi lainnya (Akhadi, 2000).

Radiasi yang dipancarkan oleh sumber radiasi pada fasilitas radiodiagnostik sangat kuat, sehingga para pekerja harus mempunyai penahan (*shielding*), penahan itu tidak hanya untuk operator tetapi juga lingkungan sekitar. Pada umumnya, sebuah ruangan sumber radiasi memiliki penahan yang terbuat dari bahan Pb (timah hitam) dan beton, dimana bahan ini dapat melemahkan intensitas radiasi (Akhadi, 2000). Dengan demikian suatu ruangan sumber radiasi yang baik, harus memiliki penahan yang baik pula. Oleh sebab itu, efektifitas penahan suatu ruangan radiodiagnostik harus diperhatikan karena dapat memproteksi para pekerja dan masyarakat yang berada di sekitar ruangan tersebut dari bahaya radiasi.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Mengetahui dosis radiasi pada fasilitas radiodiagnostik R.S. Dr.M.Djamil Padang.
2. Mengetahui efektifitas penahan radiasi yang digunakan pada fasilitas radiodiagnostik R.S. Dr.M.Djamil Padang.
3. Mengetahui terimaan dosis radiasi pekerja pada fasilitas radiodiagnostik R.S. Dr.M.Djamil Padang.
4. Para pekerja dan masyarakat di sekitar fasilitas radiodiagnostik R.S. Dr.M.Djamil Padang mengetahui bahwa mereka akan terpapar radiasi.
5. Menunjang suksesnya program proteksi radiasi dalam setiap pemanfaatan teknik nuklir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada perhitungan dosis radiasi, didapatkan laju dosis radiasi berkisar antara 2,847 mSv/tahun hingga 63,473 mSv/tahun, dimana laju dosis radiasi di dalam ruangan jauh lebih besar dibandingkan laju dosis radiasi di luar ruangan.
2. Pada efektifitas penyerapan laju dosis radiasi oleh penahan radiasi ternyata didapatkan bahwa :
 - a. Untuk penahan kaca Pb mampu mengurangi laju dosis radiasi hingga 72,04%.
 - b. Untuk penahan pintu Pb mampu mengurangi laju dosis radiasi hingga 70,92%.
 - c. Untuk penahan dinding beton belakang mampu mengurangi laju dosis radiasi hingga 94,19%.
 - d. Untuk penahan dinding beton kiri mampu mengurangi laju dosis radiasi hingga 41,77%.
3. Dosis yang diterima pekerja per tahun menunjukkan masih di bawah nilai batas dosis yang telah ditetapkan oleh ICRP, dimana berkisar antara 2,847mSv/tahun hingga 3,686 mSv/tahun. Hal ini menggambarkan bahwa penahan radiasi yang digunakan efektif untuk

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, M., 2000, *Dasar-Dasar Proteksi Radiasi*, Rineka Cipta, Jakarta
- Martin A and Harbison S, 1986, *An introduction to Protection*, New York
- Badan Tenaga Atom Nasional, 1996, *Proteksi Jurnal Ilmiah Radiografi*, BATAN, Jakarta
- Gabriel, J.F.Dr., 1996, *Fisika Kedokteran*, EGC, Jakarta
- <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=166>
&Itemid=3 15 Maret 2006 at 10.10 wib
- <http://www.infonuklir.com/tips/tips-rad06.htm>, 10 Maret at 9.40
- <http://www.batan.go.id/infonuklir/instalasi%20nuklir/dayatembus.htm>, 25 Juli 2006 at 9.40
- National Council on Radiation Protection and Measurement, 1997, *Radiation Protection Design Guidelines for 0.1-100 MeV Particle Accelerator Facilities*, Washington
- Persatuan Ahli Radiografi Indonesia, 2004, Seminar Nasional, PARI, Jakarta
- Soedardjo, Agustus/Desember 1999, *Penahan radiasi Sinar-X untuk Keperluan Radiodiagnostik Suatu Puskesmas*, Buletin Alara, Volume 3 Nomor 1/2, 1-7