

**IMPLEMENTASI COMPLIANCE TEST
PADA BEBERAPA MODEL PESAWAT RADIODIAGNOSTIK SINAR-X
DI KOTA PADANG**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Sains

Program Studi Fisika
Jurusan Fisika



diajukan oleh
Linda Susanti
03 135 003



Kepada

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

**IMPLEMENTASI *COMPLIANCE TEST*
PADA BEBERAPA MODEL PESAWAT RADIODIAGNOSTIK SINAR-X
DI KOTA PADANG**

ABSTRAK

Implementasi *Compliance Test* pada pesawat radiodiagnostik sinar-X bertujuan untuk mengetahui apakah pesawat masih memenuhi standar minimum fungsi alat. Parameter-parameter yang diukur adalah: *reproducibility* tegangan, waktu dan paparan radiasi, akurasi tegangan dan akurasi waktu, linieritas arus, pengukuran kualitas berkas, kebocoran tabung sinar-X, kesesuaian dan ketegaklurusan berkas radiasi, ukuran fokus efektif dan uji citra dengan objek *Step Wedge*. Hasil pengukuran dari keempat model pesawat sinar-X tersebut menunjukkan hasil yang baik untuk setiap parameter pengukuran, meskipun ada sedikit pengaturan ulang pada pesawat, baik dalam pengaturan rangkaian elektronik panel, stabilitas listrik, pengaturan lampu kolimator dan juga penambahan pelindung di sekitar tabung sinar-X.

Kata kunci : *Compliance Test*, radiodiagnostik, sinar-X.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik nuklir dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satunya adalah di bidang kedokteran. Aplikasi nuklir meliputi penggunaan radiasi yang dipancarkan oleh radioisotop dan sumber radiasi lainnya yang dipancarkan oleh suatu pesawat, seperti pesawat sinar-X. Penggunaan radiasi dalam bidang kedokteran terus menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu. Pemanfaatan teknik nuklir meliputi tindakan radiodiagnostik, radioterapi dan kedokteran nuklir. Ketiga jenis kegiatan tersebut umumnya menggunakan sumber radiasi yang spesifikasinya berbeda-beda dan bermanfaat dalam bidang kesehatan.

Pemanfaatan teknik nuklir selain memberikan efek positif, juga mengandung resiko radiologis yang berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia, sehingga perlu suatu upaya yang harus dilakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk mengurangi ataupun meniadakan resiko tersebut. Salah satunya adalah dengan cara melakukan pengoperasian alat yang benar agar paparan dosis radiasi yang diterima tidak berlebihan.

Paparan sinar-X pesawat radiodiagnostik harus disesuaikan dengan batas dosis radiasi yang akan diterima pasien. Dalam hal ini, operator pesawat radiodiagnostik masih harus mempertanyakan kehandalan pesawat radiodiagnostik sinar-X yang dipakainya. Apakah betul radiasi yang dikeluarkan pesawat sesuai dengan pengaturan pada panel pesawat dan kondisi pesawat masih

sesuai dengan spesifikasi pabrik dan standar kelayakan fungsi minimum berdasarkan peraturan internasional.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian antara lain adalah:

1. Mengetahui dan menentukan karakteristik beberapa pesawat radiodiagnostik sinar-X di Kota Padang melalui pengujian *Compliance Test* dengan parameter antara lain; uji akurasi waktu, tegangan kerja stabilitas keluaran radiasi, linieritas output terhadap arus dan waktu, kualitas berkas radiasi, karakteristik tabung sinar-X menggunakan metode pengaruh tegangan tabung terhadap paparan, ketegaklurusan berkas, penentuan ukuran fokus dan uji kebocoran.
2. Menentukan karakteristik berkas radiasi pesawat radiodiagnostik sinar-X tersebut menggunakan objek *Step Wedge* dan filter tambahan.
3. Membandingkan karakteristik beberapa pesawat radiodiagnostik konvensional sinar-X menggunakan metode *Compliance Test*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengurangi jumlah paparan yang berlebihan yang akan diterima oleh pasien dan operator pesawat radiodiagnostik tersebut.
2. Meningkatkan kualitas citra dari pesawat radiodiagnostik sinar-X.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini ada delapan kategori pengukuran yang dilakukan, yaitu *reproducibility* tegangan, waktu dan paparan radiasi, akurasi tegangan dan akurasi waktu, linieritas keluaran pada berbagai kondisi arus, pengukuran kualitas berkas radiasi, kebocoran tabung sinar-X, kesesuaian dan ketegaklurusan berkas radiasi, ukuran fokus efektif tabung serta kualitas citra dan optimasi dosis pesawat radiodiagnostik sinar-X. Penelitian ini dilakukan pada empat model pesawat radiodiagnostik sinar-X dari Rumah Sakit yang ada di Kota Padang. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Stabilitas dari setiap model pesawat sinar-X masih berada di bawah nilai toleransi yang ada dengan batas koefisien variasi 5 % untuk nilai keluaran dari tegangan, waktu dan paparan radiasi.
2. Akurasi tegangan dan akurasi waktu menunjukkan hubungan yang linier antara kondisi panel dengan hasil pengukuran, dimana semakin besar tegangan dan waktu pada panel, maka tegangan dan waktu terukur yang dihasilkan juga semakin besar.
3. Variasi arus yang diberikan memberikan variasi jumlah paparan yang dihasilkan, dimana penggunaan arus dari 20 sampai 200 mA menghasilkan paparan yang juga meningkat dari 13,44 mR sampai 77,09 mR.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadi, M. 2000. *Dasar-dasar Proteksi Radiasi*. PT.Rineka Cipta. Jakarta
- Health Department of Western Australia. 2000. *Diagnostic X-Ray Equipment Compliance Testing*. Radiation Safety Act 1975. Workbook 1. Mobile Radiographic Equipment. Radiological Council. Australia
- Health Department of Western Australia. 2000. *Diagnostic X-Ray Equipment Compliance Testing*. Radiation Safety Act 1975. Workbook 4. Fluoroscopic Equipment. Radiological Council. Australia
- Kaplan, I. 1979. *Nuclear Physics*. 2nd ed. Addison-Wesley Publishing Company. London
- Kodim, N. 2007. Pemetaan Laju Dosis Radiasi di Fasilitas Radiodiagnostik. <http://www.tempo.co.id/medika/online/tmp.online.old/edi-1.htm>, diakses 28 Mei 2007
- Moulder, J. 2004. Power Lines and Cancer FAQs. [http://www.mcw.edu.com/Power Lines and Cancer FAQs.htm](http://www.mcw.edu.com/Power%20Lines%20and%20Cancer%20FAQs.htm), diakses 3 September 2006
- Poltekkes, Semarang. 2007. Program Studi Diploma IV Teknik Radiologi Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Politeknik Kesehatan Semarang files. <http://www.atro-poltekkesmg.ac.id/sarana.php>, diakses 02 Juli 2007
- Ridwan, M. 2003. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01-P/Ka-BAPETEN/I-03 Tentang Pedoman Dosis Pasien Radiodiagnostik. http://www.batan-bdg.go.id/upload/files/BDI_sk_01-p_03.pdf diakses 28 Mei 2007
- Sismar. 2006. *Karakterisasi Berkas Sinar Pesawat Radiodiagnostik Konvensional dan Modifikasi Berkas Untuk Optimasi Paparan Pesawat Pada Beberapa Rumah Sakit di Sumatra Barat*. Skripsi S-1. Jurusan Fisika FMIPA UA. Padang
- Sprawls, P. 1987. *The Physical Principles of Medical Imaging*. [http://www.sprawls.org/X-ray Production](http://www.sprawls.org/X-ray%20Production), diakses 27 September 2007
- Taswa, E.S. 1996. *Kamus Lengkap Fisika*. Bumi Aksara. Jakarta