



Uji kelayakan apron sebagai alat pelindung diri (APD) radiasi sinar X di instalasi radiologi salah satu rumah sakit kota Bandung

Juliana Mutiara Sari, Oktarina Damayanti, Dian Nuramdiani

Artikel ini telah dipresentasikan pada kegiatan Seminar Nasional Fisika (Sinafi 9.0)

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

23 September 2023

Abstract

One of the personal protective equipment used by radiation workers in the protection of X-ray radiation exposure is an Apron made of lead (Pb). Referring to the quality control guidelines for radio diagnostic equipment, that the way to store and place the Pb Apron is not folded and not hung, and periodic apron leak testing is carried out. This study aims to test the feasibility of an Apron in the Radiology Installation of one of the Hospitals in Bandung City. The study was conducted on 3 aprons that were suspected of being damaged by giving X-ray exposures and then identified the area of cracks observed. The crack area obtained was then compared with the tolerance value of the crack area based on the literature, namely 15mm² in vital areas and 670 mm² in non-vital areas. The results show that there are cracks on apron 1 in quadrants 1 and 2 of 3,76 mm², 1,35 mm², 6,32 mm² and 2,59 mm² in the chest area. There are no cracks on apron 2 and 3, but there are stains on apron 3. Based on this research, it is known that apron leakage in the Radiology Installation of one of the Hospitals in Bandung City is still tolerable and still suitable for use.

Keywords: Apron · Radiation Protection · Feasibility Test

PENDAHULUAN

Proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi (BAPETEN, 2020). Alat Pelindung Diri (APD) merupakan pakaian khusus yang dipakai oleh pekerja medis untuk melindungi diri dari bahaya akibat kecelakaan kerja (Apriluana, Khairiyati, & Setyaningrum, 2016). Pelindung radiasi diperlukan oleh pasien dan petugas radiasi untuk meminimalisir radiasi yang akan mengenai tubuh. Radiasi yang mengenai tubuh akan menimbulkan bahaya jika paparan yang diterima terlalu banyak atau digunakan tidak sesuai dengan keperluannya (Utami, Saputro, & Felayani, 2018). Salah satu alat pelindung diri yang digunakan oleh pekerja radiasi yaitu baju (Apron) yang terbuat dari timah hitam (Pb) dan mampu menahan sinar-X. Menurut BAPETEN (2020), apron harus memiliki ketebalan yang setara dengan 0,25 mm (nol koma dua lima millimeter) Pb (timah hitam) untuk radiologi konvensional, dan 0,35 mm (nol koma tiga lima millimeter) Pb, atau 0,5 mm (nol koma lima millimeter) Pb untuk radiologi intervensional.

✉ Juliana Mutiara Sari
julianamutiara47@gmail.com

Politeknik Al Islam Bandung, Bandung, Indonesia

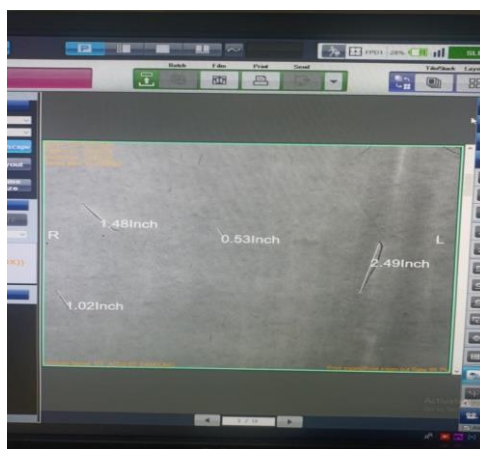
How to Cite: Sari, J. M., Damayanti, O., & Nuramdiani, D. (2020). Uji kelayakan apron sebagai alat pelindung diri (APD) radiasi sinar X di instalasi radiologi salah satu rumah sakit kota Bandung. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 2(1), 357-360. <http://proceedings.upi.edu/index.php/sinafi>

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1250/MENKES/SK/XII/2009 tentang Pedoman Kendali Mutu (Quality Control) Peralatan Radiodiagnostik, apron harus dirawat dengan baik dan benar. Cara penyimpanan dan peletakan Apron Pb jangan dilipat dan jangan digantung, karena dapat menyebabkan kerusakan yang akan mengurangi fungsinya sebagai peralatan proteksi radiasi. Untuk melindungi kerapatan dan kondisi fisik apron perlu adanya pengujian setiap satu tahun sekali dan boleh dilakukan sebelum satu tahun jika diperlukan.

METODE

Jenis penelitian ini dilakukan dengan cara penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2023. Jenis data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah data primer. Data dalam penelitian ini bersumber dari eksperimen yaitu menguji kebocoran apron menggunakan berkas sinar-X. Data penelitian yang sudah terkumpul selanjutnya disusun dalam tabel kemudian dihitung luas retakannya. Nilai luas retakan tersebut selanjutnya dianalisis dengan membandingkannya dengan referensi menurut Lambert dan Mc Keon (2001) yang menyatakan bahwa “Apron tidak bisa digunakan lagi apabila kerusakan lebih dari 15mm² pada daerah vital dan kerusakan lebih dari 670mm² pada daerah non vital, jika kerusakan itu berupa garis atau patahan”

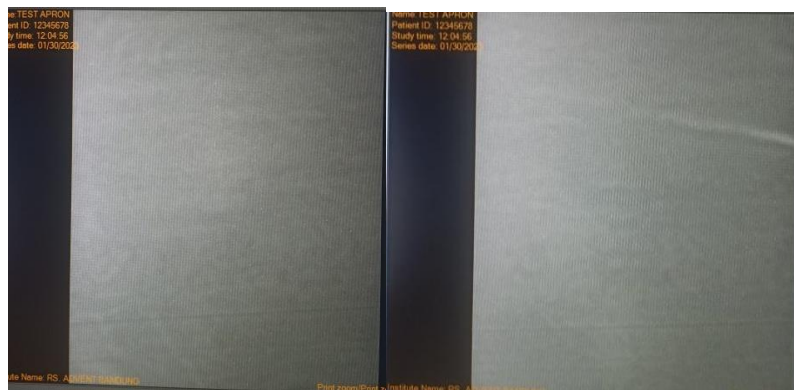
HASIL DAN PEMBAHASAN



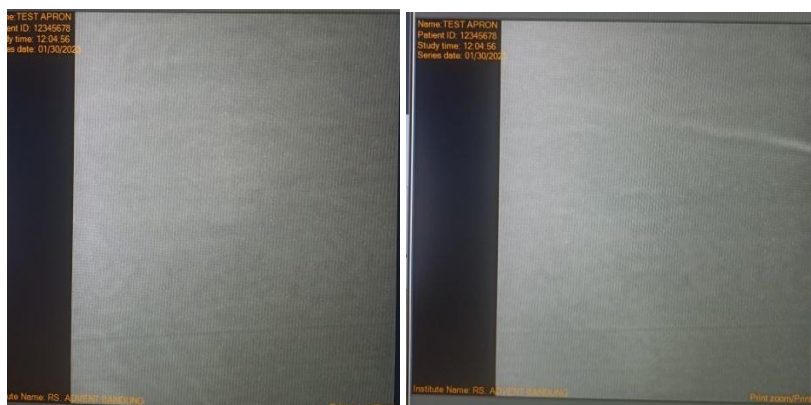
Gambar 1. Hasil Eksposi Pada Apron 1

Tabel 1. Hasil Uji Kelayakan Apron 1

Panjang(mm)	Lebar (mm)	Luas (mm ²)
37,6	130 – 903 Hz	3,76
13,5	0.51 – 97 Hz	1,35
63,2	13 – 27 Hz	6,32
25,9	45 – 485 Hz	2,59



Gambar 2. Hasil Eksposi Pada Apron 2



Gambar 3. Hasil Eksposi Pada Apron 3

Berdasarkan hasil pengujian apron di Instalasi Radiologi Salah Satu Rumah Sakit Kota Bandung dilakukan dengan menggunakan pesawat sinar-X yang dilengkapi dengan *fluoroscopy*. Pada hasil penelitian terdapat garis yang merupakan retakan pada apron 1 yang terletak di area dada. Pada literatur disebutkan bahwa apron tidak bisa digunakan lagi apabila kerusakan lebih dari 15mm² pada daerah vital jika kerusakan itu berupa garis atau patahan. Hasil pengujian yang telah penulis lakukan yaitu terdapat retakan pada apron 1 kuadran 1 dan 2 apron sebesar 3,76 mm², 1,35 mm², 6,32 mm² dan 2,59 mm² pada daerah dada. Kebocoran apron tersebut masih bisa ditolerir dan masih layak untuk digunakan. Pada apron nomor 2 tidak terdapat retakan dan apron nomor 3 tidak terdapat retakan namun terdapat noda.

SIMPULAN

Hasil penelitian terkait uji kelayakan 3 buah apron di Instalasi Radiologi Salah Satu Rumah Sakit Kota Bandung diketahui terdapat retakan pada apron nomor 1 pada kuadran 1 dan 2 apron sebesar 3,76 mm², 1,35 mm², 6,32 mm² dan 2,59 mm² pada bagian dada. Pada apron nomor 2 tidak terdapat retakan dan apron nomor 3 tidak terdapat retakan namun terdapat noda. Kebocoran apron tersebut masih bisa ditolerir dan masih layak untuk digunakan. Dengan diketahui adanya kebocoran tersebut penyimpanan dan perawatan apron harus dilakukan dengan benar agar menjamin keamanan khususnya bagi petugas dan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Akhadi, M. (2000). *Dasar-Dasar Proteksi Radiasi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Apriluana, G., Khairiyati, L., & Setyaningrum, R. (2016). Hubungan Antara Jenis Kelamin, Lama Kerja, Pengetahuan, Sikap Dan Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Perilaku Penggunaan APD Pada Tenaga Kesehatan. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(3), 83.
- Astrid. (2017, Maret 17). *Radiasi dan Kesehatan*. Retrieved Januari 13, 2023, from KEMENKES RI: <https://kesmas.kemkes.go.id>
- BAPETEN. (2020, September 22). Peraturan Kepala BAPETEN Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 tentang Keselamatan Radiasi Pada Penggunaan Pesawat Sinar-X Dalam Radiologi Diagnostik Dan Intervensional. *PERKA BAPETEN No 4 Tahun 2020*. Jakarta, Jakarta, Indonesia: BAPETEN.
- Barozi, R. (2021). *Teknologi Pesawat Radiologi Sinar-X*. Yogyakarta: Teknosain.
- Damayanti, O. (2021). Hasil Uji Kebocoran Alat Pelindung Diri Dengan Tiga Cara di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Karawang. *Teras Kesehatan*, 4(2), 24.
- EPA, T. N. (2018). Radiation Guideline 4. In *Radiation Guideline* (pp. 8-9). New South Wales: NSW Environment Protection Authority.
- Hamdani, H. E. (2020). *Pengujian Lead Apron Menggunakan Metode Radiografi di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau*. Riau.
- Hendra, Y., Utomo, M., & Salawati, T. (2011). Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Praktik Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD). *Jurnal Unimus*, 7(1), 10.
- Indrati, R., Masrochah, S., Susanto, E., Kartikasari, Y., Wibowo, A. S., Darmi, et al. (2021). *Proteksi Radiasi Bidang Radiodiagnostik Dan Intervensional*. Jl Beringin VII Tidar Sawe Kota Magelang Jawa Tengah 56125: Inti Media Pustaka.
- KEPMENKES. (2009). *Pedoman Kendali Mutu (Quality Control) Peralatan Radiodiagnostik*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Lakhwani, O., Dalal, V., Jindal, M., & Nagala, A. (2019). Radiation protection and standardization. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 740.
- n, n. (2022, Desember 1). *Mengenal Berbagai Organ Tubuh Manusia dan Fungsinya*. Retrieved Januari 13, 2023, from kata dokter: <https://kumparan.com>
- n, n. (2012, Agustus 31). *Zona Radiologi*. Retrieved Desember 25, 2022, from zonaradiologi.wordpress.com/2012/08/31/processing-radiograf-antara-computer-radiology-cr-vs-automatic-processing-film/
- n, n. (2013, 10 11). *Kamar Radiologi*. Retrieved Januari 13, 2023, from ruangradiologi.blogspot.com/2013/10/computed-radiografi.html
- Lambert K, McKeon T. Inspection of lead aprons: criteria for rejection. *Health Phys*. 2001
- Ramanda, R. (2022, April 12). *Fluoroskopi*. Retrieved Desember 25, 2022, from [alomedika.com: www.alomedika.com/tindakan-medis/radiologi/fluoroskopi/teknik](http://alomedika.com/tindakan-medis/radiologi/fluoroskopi/teknik)
- Rasnaya, M. D. (2019, Juni 21). *Perbedaan Alat Vital dan Organ Vital*. Retrieved Januari 13, 2023, from [klikdokter: m.klikdokter.com](http://klikdokter.com)
- Rhyni. (2015, Mei 30). *Fluoroskopi*. Retrieved Januari 13, 2023, from X-Ray: raturhyni.blogspot.com
- Sari, F. M., & Suryono. (2014). Pengukuran Linieritas Tingkat Keabuan (Gray Level) Citra Fluoroskopi Menggunakan Metode Pengolahan Citra Digital. *Youngster Physics Journal*, 3(4), 280.
- Susilo. (2015, September). Modul Pelatihan Sinar-X. Semarang, Semarang.
- Utami, A. P., Saputro, S. D., & Felayani, F. (2018). *Radiologi Dasar I Aplikasi Dalam Teknik Radiografi, Anatomi Radiologi dan Patofisiologi*. Jl. Beringin VII Tidar Sawe Kota Magelang Jawa Tengah 56125: Inti Medika Pustaka.
- Yusnida, A. M., & Suryono. (2014). Uji Image Uniformity Perangkat Computed Radiography Dengan Metode Pengolahan Citra Digital. *Youngster Physics*, 3(4), 252.