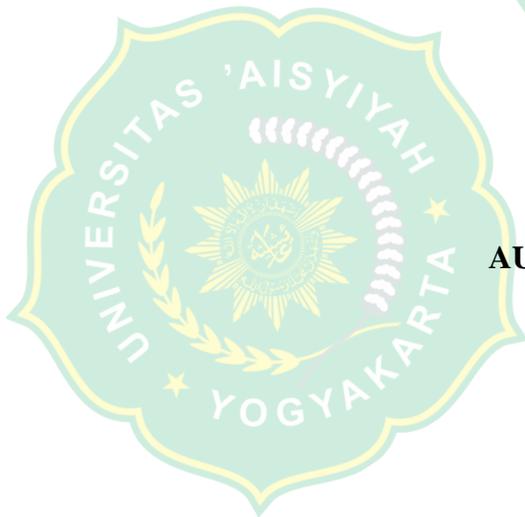


**STUDI KASUS PENGUJIAN KELAYAKAN *LEAD APRON* DI
INSTALASI RADIOLOGI SOEROJO *HOSPITAL* MAGELANG**

***A CASE STUDY OF LEAD APRON FEASIBILITY TESTING AT
RADIOLOGY INSTALLATION OF SOEROJO HOSPITAL MAGELANG***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh:

AULIA KHOIRUNISA

2010505008

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN
STUDI KASUS PENGUJIAN KELAYAKAN *LEAD APRON* DI INSTALASI
RADIOLOGI SOEROJO *HOSPITAL* MAGELANG

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :

Aulia Khoirunisa

2010505008

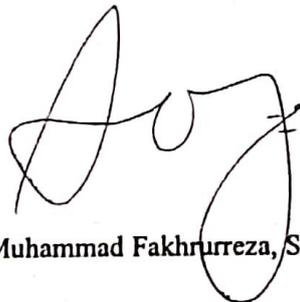
Telah Disetujui Oleh Pembimbing

Pada Tanggal :

11 Agustus 2023

Oleh :

Dosen Pembimbing



Muhammad Fakhurreza, S.T., M.Sc

STUDI KASUS PENGUJIAN KELAYAKAN *LEAD APRON* DI INSTALASI RADIOLOGI SOEROJO *HOSPITAL* MAGELANG

Aulia Khoirunisa¹, Muhammad Fakhurreza², Muhammad Za'im³

Email : aulia.kh228@gmail.com

ABSTRAK

Lead apron adalah Alat Pelindung Diri (APD) yang melindungi pekerja radiasi dari bahaya efek radiasi pengion. *Lead apron* digunakan untuk melindungi bagian tubuh terutama pada bagian thorax, abdomen, dan daerah pelvis. Pada Soerojo *Hospital* Magelang dari 10 *lead apron* 7 diantaranya sudah dilakukan pengujian sedangkan 3 *lead apron* belum adanya pengujian sejak dilakukan pembelian pada tahun 2021, sehingga perlu dilakukan pengujian 3 dari 10 *lead apron* tersebut yaitu model *vest* dan *skirt* berwarna gold. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang apakah masih layak digunakan atau tidak.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan pendekatan studi kasus untuk mencari tahu kualitas *lead apron* yang ada di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang yang dilakukan dengan cara pengujian pada *lead apron* sesuai dengan peraturan KEMENKES 2009. Waktu pengumpulan data mulai dari September 2022 hingga Mei 2023. Analisis data yang digunakan yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, kemudian ditarik kesimpulan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengujian *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang yang telah dilakukan didapatkan bahwa ketiga *lead apron* tersebut masih dalam keadaan baik dan masih layak untuk digunakan. Namun pada Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang masih perlu ditingkatkan untuk frekuensi pengujian pada setiap *lead apron*. Dimana rentang pengujian *lead apron* dilakukan minimal 12 bulan sekali.

Kata Kunci : *Lead Apron*, *Vest* dan *Skirt*, Instalasi Radiologi

Kepustakaan : 1 BAPETEN, 1 PERKEMENKES, 3 Buku, 11 Jurnal

Jumlah Halaman : XIV pengantar, 52 Isi, 33 Lampiran

¹Mahasiswa Program Studi D3 Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

^{2,3}Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A CASE STUDY OF LEAD APRON FEASIBILITY TESTING AT RADIOLOGY INSTALLATION OF SOEROJO HOSPITAL MAGELANG

Aulia Khoirunisa¹, Muhammad Fakhurreza², Muhammad Za'im³
Email: aulia.kh228@gmail.com

ABSTRACT

Lead apron is Personal Protective Equipment (PPE) that protects radiation workers from the harmful effects of ionizing radiation. Lead aprons protect body parts, especially the thorax, abdomen, and pelvic region. At Soerojo Hospital Magelang, out of 10 lead aprons, 7 of them have been tested, while the rest has not been tested since the purchase was made in 2021. Thus, it is necessary to test 3 of the 10 lead aprons, namely vest models and gold-colored skirts. This study aimed to test whether the lead apron at the Radiology Installation of Soerojo Hospital Magelang was still usable.

This study used a case study approach to find out the quality of the lead apron in the Radiology Installation of Soerojo Hospital Magelang which was carried out by testing the lead apron following the 2009 Ministry of Health regulations. The data collection was carried out from September 2022 to May 2023. Data analysis used included data collection, data reduction, data presentation, and conclusion drawing.

The results of this study showed that the lead apron testing at the Radiology Installation of Soerojo Hospital Magelang found that the three lead aprons were still in good condition and usable. However, the Radiology Installation of Soerojo Hospital Magelang still needs to intensify the testing on each lead apron. Meanwhile, the range of lead apron testing was carried out at least once a year.

Keywords : Lead Apron, Vest and Skirt, Radiology Installation
References : 1 *BAPETEN*, 1 *PERKEMENKES*, 3 Books, 11 Journals
Page Number : XIV Front Pages, 52 Pages, 33 Appendices

¹Student of Diploma III Radiology Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

^{2,3}Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas of 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Lead apron merupakan salah satu Alat Pelindung Diri (APD) yang melindungi pekerja radiasi dari bahaya efek radiasi pengion. *Lead apron* digunakan untuk melindungi bagian tubuh terutama pada bagian thorax, abdomen, dan daerah pelvis. *Lead apron* yang biasa digunakan pada pelayanan radiologi adalah apron yang membungkus pekerja radiasi saat membelakangi pasien atau sumber radiasi. *Lead apron* memiliki dua jenis yaitu *single piece* apron yang mudah untuk digunakan dan cocok untuk penggunaan singkat, dan *two pieces* apron terdiri dari *vest* dan *skirt* (Lakhwani, et. al, 2018).

Untuk menjaga kualitas *lead apron* maka perlu disimpan dengan cara yang baik. Penyimpanan pada *lead apron* hindari dari terjatuh, penumpukkan, dan terlipat. *Lead apron* sebaiknya disimpan dalam keadaan datar tanpa lipatan atau digantung pada hanger dan rak yang telah didesain dengan baik untuk menghindari terjadinya kerusakan pada bahan (Lakhwani, Hamdani, & Annisa, 2019).

Menurut KEPMENKES (No. 1250 Tahun 2009) pengujian *lead apron* dapat dilakukan 1 tahun sekali atau jika diperlukan. *Lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang dari 10 *lead apron*, 7 diantaranya sudah dilakukan pengujian, sedangkan 3 *lead apron* belum dilakukan pengujian sejak dilakukan pembelian pada tahun 2021, sehingga perlu dilakukan pengujian 3 dari 10 *lead apron* tersebut yaitu 3 model *vest* dan 3 *skirt* berwarna gold. Maka dari itu, agar *lead apron* dapat melindungi petugas dari bahaya radiasi maka perlu dilakukan pengujian dan dijadikan menjadi sebuah Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Studi Kasus Hasil Uji Kelayakan *Lead Apron* di Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan pendekatan studi kasus untuk mencari tahu

kualitas *lead apron* yang ada di Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang yang dilakukan dengan cara pengujian pada *lead apron* sesuai dengan peraturan KEMENKES 2009. Dari hasil pengujian dilakukan wawancara pada fisikawan medis dan radiografer di Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang, kemudian data dianalisis dalam bentuk naratif untuk dilakukan verifikasi berdasarkan kajian teori yang telah ditetapkan untuk kemudian ditarik kesimpulan.

Menurut peraturan KEMENKES pengujian *Lead Apron* dilakukan dengan cara :

- a. Peralatan yang digunakan
 - 1) Pesawat sinar-X
 - 2) Kaset dan film
 - 3) Viewing box
- b. Metode pengujian
 - 1) Pesawat sinar-X dilengkapi image intensifier fluoroskopi.
 - a) Persiapkan peralatan yang akan di uji di atas meja pemeriksaan.
 - b) Lakukan uji dengan menggunakan fluoroskopi.
 - c) Catat hasil yang didapat.
 - 2) Pesawat sinar-X tidak dilengkapi image intensifier fluoroskopi
 - a) Melakukan pemeriksaan secara teliti pada masing-masing peralatan proteksi radiasi.
 - b) Ambil radiograf dari setiap peralatan proteksi radiasi pada bagian yang dicurigai mengalami kerusakan.
 - c) Kemudian lakukan proses pencucian pada film.
 - d) Catat hasil yang didapat.
- c. Penilaian dan evaluasi
Memeriksa secara teliti pada setiap bagian peralatan proteksi radiasi, apabila ada kerusakan maka harus segera diganti atau tidak dipakai kembali.

Kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan hasil yang diperoleh dari proses pengambilan data yang didapatkan melalui pengujian dan wawancara kepada

pihak yang bersangkutan yaitu 1 orang Fisikawan Medis dan 1 Radiografer di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang kemudian hasil pengujian dari *lead apron* tersebut dilakukan analisis gambar terkait ada atau tidaknya kerusakan, jika terdapat kerusakan maka langkah selanjutnya dilakukan pengukuran pada kerusakan dengan cara menggunakan aplikasi pada sistem *Computed Radiography* (CR), kemudian memilih pada menu *measurement* dan pilih *line* (garis).

Tahap terakhir adalah mengolah data yang telah diperoleh melalui observasi yaitu berupa pengujian pada *lead apron*, wawancara dan melakukan analisis data kemudian mengklasifikasikannya sesuai dengan materi yang dibahas. Data yang telah dilakukan analisis hasil pengujian dengan menggunakan perbandingan dengan teori, lalu kesimpulan diambil berdasarkan hasil dari analisis. Tahap selanjutnya dilakukan wawancara untuk mempertegas hasil pengujian terhadap *Lead Apron*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil pengujian dan kelayakan *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang

Telah dilaksanakan pengujian *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan selama pengambilan data di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang, terdapat 10 buah *lead apron* yang memiliki bentuk dan ketebalan yang berbeda, tetapi mengambil 3 *lead apron* dari 10 *lead apron* dikarenakan 3 buah *lead apron* tersebut belum dilakukan pengujian sejak dilakukan pembelian pada tahun 2021, 3 buah *lead apron* tersebut memiliki model *vest* dan *skirt*.

Berdasarkan pengecekan kondisi fisik *lead apron* 3, *lead apron* 3 secara umum terlihat dalam kondisi baik. Kain pembungkus *lead apron* tampak bagus

berwarna gold dan tidak terlihat adanya jejak media kontras atau noda.

Dalam penyimpanan *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang sudah memiliki satu rak khusus untuk meletakkan *lead apron* yang terletak di dalam ruang pemeriksaan 1. *Lead apron* tidak digantung atau dilipat dan tetap ditelentangkan di tempat yang datar. Dalam perawatan *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang pada beberapa hal ketika *lead apron* dicurigai adanya kerusakan, patahan atau kebocoran maka dilakukan pengujian pada *lead apron* untuk mengetahui apakah *lead apron* tersebut masih dalam keadaan baik atau tidak.

Pengujian *lead apron* model *vest* dan *skirt* dilakukan dengan cara menggunakan modalitas pesawat sinar-X *mobile* dan kaset *Digital Radiography* (DR), yaitu dengan membentangkan *lead apron* baik bagian *vest* ataupun *skirt* di atas kaset dan membaginya menjadi tiga bagian. Bagian 1 sisi kanan, bagian 2 sisi belakang, dan bagian 3 sisi kiri. Pengujian dengan meletakkan kaset berukuran 35 cm × 43 cm di bawah *lead apron*, kemudian dilakukan deksposi dengan menggunakan faktor eksposi 85 kVp dan 20 mAs. Pemilihan faktor eksposi dipilih berdasarkan faktor eksposi terbesar yang sering digunakan di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang.



(a)



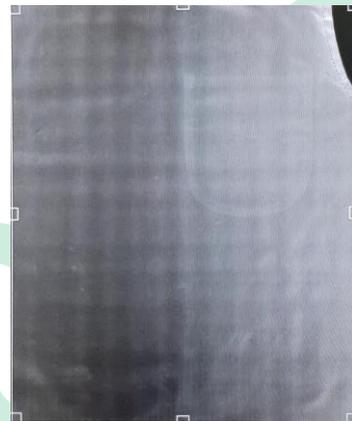
(b)



(b)



(c)



(c)

Gambar 1 Hasil pengujian *lead apron vest* 1. (a) bagian 1 sisi kanan, (b) bagian 2 sisi belakang dan (c) bagian 3 sisi kiri (Soerojo *Hospital* Magelang, 2023).

Gambar 2 Hasil pengujian *lead apron skirt* 1. (a) bagian 1 sisi kanan, (b) bagian 2 sisi belakang dan (c) bagian 3 sisi kiri (Soerojo *Hospital* Magelang, 2023).



(a)

Berdasarkan teori Lambert (2001) dalam Masrochah (2018), *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo *Hospital* Magelang tiga *lead apron* dengan warna gold yang dibeli pada tahun 2021 masih dikatakan layak karena tidak ada kerusakan yang melebihi dari batas normal maksimum pada *lead apron* yang dinyatakan rusak. Sehingga *lead apron* ini mampu memerangkap prinsip pada proteksi radiasi.

Pada hasil pengujian yang dilakukan secara menyeluruh didapatkan hasil dengan mayoritas *lead apron* mengalami lekukan kecil. Lekukan yang ada pada *lead apron* dapat dimungkinkan terjadi karena faktor beberapa kali ditemukan adanya penyimpanan dalam keadaan kurang baik.

Meskipun secara visual *lead apron* terlihat baik, kondisi penyusun pada *lead apron* belum tentu terlihat baik tanpa adanya pengujian secara berkala. Dengan hasil pengujian ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengujian periode selanjutnya untuk mengetahui keadaan integritas (penurunan kualitas dan kerusakan-kerusakan) *lead apron* setelah dilakukan perbaikan dalam pemeliharaan dan perawatan dengan baik. Sebaiknya pengujian pada *lead apron* dilakukan secara berkala yaitu sekitar 12 – 18 bulan sekali untuk mengetahui kondisi *lead apron* tersebut atau sesuai dengan kebutuhan.

Dari ketiga *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang yang dilakukan pengujian, berdasarkan hasil pengujian *lead apron* yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa ketiga *lead apron* tersebut masih dalam keadaan baik dan masih layak untuk digunakan. Namun pada Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang masih perlu ditingkatkan untuk frekuensi pengujian pada setiap *lead apron*. Dimana rentang pengujian *lead apron* dilakukan minimal 12 bulan sekali.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian terhadap tiga *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang *lead apron* yang dilakukan menggunakan 85 kV dan 20 mAs dinyatakan masih dalam kondisi baik dan masih layak digunakan karena tidak adanya kerusakan berupa robekan dan hanya terdapat lipatan kecil yang tidak melebihi dari batas normal menurut PERMENKES.

SARAN

1. Sebaiknya *lead apron* di Instalasi Radiologi Soerojo Hospital Magelang lebih diperhatikan lagi dalam cara pemeliharaan dan perawatannya.

2. Sebaiknya dilakukan pengujian *lead apron* secara berkala yaitu 12–18 bulan sekali atau sesuai dengan kebutuhan untuk mengetahui kondisi pada *lead apron* tersebut. Hasil pengujian didokumentasikan gunanya untuk menjadi perbandingan hasil pengujian pada tahap selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPETEN. (2020). *Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional*. Perka BAPETEN NO.8 Republik Indonesia.
- Bushong, Stewart Carlyle. 2013. *Radiologic Science for Technologists*. Tenth Edition. ELSEVIER. Houston, Texas.
- Dani, T. D. P., Darmini. (2018). *Pengujian Kelayakan Alat Pelindung Diri (Lead Apron dan Thyroid Shield)*. *Jurnal Radiografer Indonesia*, 1(2); 123-129.
- Dianasari, T., Koesyanto, H. (2017). *Penerapan Manajemen Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit*. *Unnes Journal of Public Health*. 6(3); 174-183.
- EPA Radiation Guideline 4, 2018. *Compliance Requirements for X-Ray Protective Clothing*. diakses pada 23 Desember 2022 pukul 15.30 WIB.
- KEMENKES. (2009). *Pedoman Kendali Mutu (Quality Control) Peralatan Radiodiagnostik*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor 1250/MENKES/SK/XII/2009.
- Lakhwani, O. P., Dalal, V., Jindal, M., Nagala, A. (2018). *Radiation Protection and Standardization*. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 10(4); 738-743.
- Miles, M. B. & Huberman, M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia.
- Nansih, L. A & Walona, T. F. (2022). *Uji Kebocoran Apron Menggunakan Pesawat Sinar-X Flouroskopi di*

- RSUD M.Natsir Solok Tahun 2021.
Jurnal Teras Kesehatan. 1(5); 47-53.
- Nikmawati, A. & Masrochah, S. (2018).
Evaluasi Performance Lead Apron.
Jurnal Radiografer Indonesia. 1(2);
104-109.
- Oyar, Orhan, Arzu, K. 2012. *How
protective are the lead apron we use
against ionizing
radiation?.IzmirCelebi University*.
Turkey. 18(2); 147-152.
- Rasad, S. (2015). *Radiologi Diagnostik*,
Jakarta : FK.UI
- Sari, O. P., Dasril, D.N., Nisa, C.,
Almaiza. (2020). *Pengujian
Kebocoran Apron Tahun 2019*.
Jurnal Imejing Diagnostik. 6 (2); 65-
68.
- Sugiarti, S., Junaidi., Jatmiko, A, W.
(2021). *Uji Kelayakan Apron
Dengan Menggunakan Imaging
Plate (IP) Di Instalasi Radiologi
Rumah Sakit Yasmin Banyuwangi*.
Jurnal Health Care Media. 1(5); 8-
15.
- Suryaningsih, Y. (2014). *Penentuan
Faktor Eksposi Mesin Radiografi
Konvensional di Laboratorium
Disika Medik Unnes, Semarang*.
- Yoshandi, T. M., Hamdani, H. E., Annisa.
(2021). *Material Analysis of lead
Aprons Using Radiography Non-
Destructive Testing (Analisa Bahan
Lead Apron Menggunakan Metode
Radiografi Pengujian Tanpa
Musnah)*. *Journal Renewable
Energy & Mechanics (REM)*. 4(2);
56-62.