

**ANALISIS TINGKAT KEPATUHAN RADIOGRAFER
TERHADAP PENGGUNAAN ALAT MONITORING DOSIS
PERSONAL DI INSTALASI RADIOLOGI
[STUDI LITERATUR]**

**THE ANALYSIS OF RADIOGRAPHER COMPLIANCE
LEVEL IN USING PERSONAL DOSE MONITORING
EQUIPMENT IN RADIOLOGICAL INSTALLATION:
A LITERATURE STUDY**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

Lutpi Cahyana Putra

1810505001

**PROGRAM STUDI JENJANG DIPLOMA 3 RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS TINGKAT KEPATUHAN RADIOGRAFER TERHADAP
PENGUNAAN ALAT MONITORING DOSIS PERSONAL DI
INSTALASI RADIOLOGI [STUDI LITERATUR]**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

Lutpi Cahyana Putra

1810505001

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Pada tanggal :

23 September 2021 15:41:06

Oleh :

Dosen Pembimbing



MOCHAMAD SYAFI'IE, S.Tr.Rad

**ANALISIS TINGKAT KEPATUHAN RADIOGRAFER TERHADAP
PENGUNAAN ALAT MONITORING DOSIS PERSONAL DI
INSTALASI RADIOLOGI [STUDI LITERATUR]**

**THE ANALYSIS OF RADIOGRAPHER COMPLIANCE LEVEL IN
USING PERSONAL DOSE MONITORING EQUIPMENT IN
RADIOLOGICAL INSTALLATION : A LITERATURE STUDY**

Lutpi Cahyana Putra¹, Mochamad Syafi'ie², Asih Puji Utami²

Email : lutpi.cahyana@gmail.com

ABSTRAK

Menurut Utami (2012) menyatakan bahwa pemanfaatan film badge pada pekerja radiologi di rumah sakit umum tahun 2003 menunjukkan bahwa 12% tidak memiliki film badge, 18% jarang memakai film badge, 34% kurang percaya terhadap hasil pencatatan film badge. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kepatuhan radiografer terhadap penggunaan alat monitoring dosis personal di instalasi radiologi.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *systematic review* dengan menggunakan metode studi kepustakaan atau *literature review*. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil penelitian yang sudah diterbitkan dalam jurnal online nasional maupun internasional.

Hasil menunjukkan ada hubungan antara pengetahuan tentang dampak radiasi dan motivasi dengan praktik penggunaan alat monitoring dosis personal. Tingkat motivasi dan pengetahuan radiografer di instalasi radiologi tergolong dalam kategori baik, hanya sebagian kecil dalam kategori tidak baik, sehingga perlu dilakukan penyegaran pengetahuan tentang proteksi radiasi dan menciptakan motivasi yang kuat dengan memberikan penghargaan dan hukuman.

Kata Kunci : Personal Dosimetri, Pemantauan Dosis Perorangan, Instalasi Radiologi

ABSTRACT

According to Utami (2012), the use of film badges on radiology workers in public hospitals in 2003 showed that 12% did not have a film badge, 18% rarely used a film badge, 34% lacked confidence in the results of recording film badges. The purpose of this study was to determine the level of radiographer's compliance with the use of personal dose monitoring equipment in radiology installations.

The type of research used a systematic review using the method of literature review or literature review. The data used in this study comes from research results that have been published in national and international online journals.

The results show that there is a relationship between knowledge about the impact of radiation and motivation with the practice of using personal dose monitoring equipment.

The level of motivation and knowledge of radiographers in radiology installations is in the good category; only a small part is in the bad category, so it is necessary to refresh knowledge about radiation protection and create strong motivation by giving rewards and punishments.

Keywords : Personal Dosimetry, Individual Dose Monitoring, Radiology Installation

PENDAHULUAN

Radiasi pengion adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya. Paparan radiasi adalah penyinaran radiasi yang diterima oleh manusia atau materi, baik disengaja atau tidak, yang berasal dari radiasi internal maupun eksternal (Bapeten, 2011). Radiasi pengion dapat menyebabkan efek yang serius pada sistem organ dan jaringan didalam tubuh. Paparan berlebihan terhadap radiasi pengion merupakan faktor signifikan penyebab terjadinya penyakit biologis seperti berbagai macam kanker, kelainan pada mata, *eritema*, dan mutasi genetik (Karami, dkk, 2013).

Efek yang ditimbulkan dari radiasi pengion sangat berbahaya, maka diperlukan sebuah tindakan untuk melindungi dari efek radiasi pengion yang disebut dengan proteksi radiasi. Proteksi radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak akibat paparan radiasi. Penggunaan peralatan radiografi harus memenuhi persyaratan proteksi radiasi yang meliputi justifikasi penggunaan peralatan radiografi, limitasi dosis dan optimasi (Hiswara, 2015).

Dosis Radiasi adalah jumlah radiasi yang terdapat dalam medan radiasi atau jumlah energi radiasi yang diserap atau diterima oleh materi yang dilaluinya. Nilai batas dosis adalah dosis terbesar yang diizinkan oleh BAPETEN yang dapat diterima oleh pekerja radiasi dan anggota masyarakat dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan

efek genetik dan somatik yang berarti akibat pemanfaatan tenaga nuklir. Limitasi dosis mengacu pada Nilai batas dosis (NBD) bagi pekerja pertahun yang diperkenankan adalah 20 mSv, sedangkan nilai batas dosis untuk pekerja magang 6 mSv per tahun, dan nilai batas dosis untuk masyarakat 1 mSv per tahun (Bapeten, 2011) (Bapeten No 3, 2013).

Menurut Akhadi yang dikutip oleh Dartini, dkk (2017) menyatakan bahwa pekerja radiasi atau radiografer harus mendapatkan pelayanan pemantauan dosis perorangan selama menjalankan tugasnya. Pengukuran atau pemantauan radiasi manusia harus mengandalkan pada kemampuan alat-alat monitoring dosis radiasi personal. Dosimeter personal adalah alat pencatat dosis radiasi yang mampu merekam dosis akumulasi yang diterima oleh setiap individu pekerja radiasi. Terdapat berbagai jenis dosimeter yang sampai saat ini telah berhasil dikembangkan, antara lain film *badge* dan *thermoluminescence dosimeter* (TLD).

Penggunaan alat monitoring dosis radiasi personal harus sesuai dengan sumber radiasi yang digunakan dan pemantauan dosis yang tercatat hanya dapat dilakukan oleh instansi atau badan lain yang terakreditasi dan ditunjuk oleh BAPETEN (Badan Pengawas Tenaga Nuklir). Setiap pekerja yang berhubungan dengan radiasi wajib memakai pemantau dosis perorangan (PP Nomor 33 Tahun 2007).

Menurut Slamet yang dikutip Dartini (2017) menyatakan bahwa, kepatuhan berasal dari kata dasar

patuh, yang berarti disiplin dan taat. Patuh adalah suka menurut perintah, taat pada perintah atau aturan. Sedangkan kepatuhan adalah perilaku sesuai aturan dan sikap disiplin.

Menurut BATAN yang dikutip Utami (2012) menyatakan bahwa hasil penelitian tentang *film badge* yang dilakukan pada 32 Rumah Sakit Umum kelas C dan D di Jawa Tengah dan Bali, diketahui bahwa sebanyak 12 % tenaga radiologi tidak memiliki *film badge*, 18% radiografer jarang sekali memakai *film badge* dan 34% radiografer kurang percaya terhadap hasil monitoring *film badge*, dengan alasan *film badge* dipakai atau tidak dipakai hasil pencatatannya tetap sama yaitu 10 mRem, sehingga dosis radiasi yang telah diterima pekerja tidak diketahui dan berisiko mendapat dampak negatif radiasi. Hal ini mengakibatkan pekerja radiasi tidak dapat mengetahui dan mengontrol jumlah penerimaan dosis radiasi.

Berdasarkan hasil penelitian Dartini (2017) menyatakan bahwa, Instalasi Radiologi RSUD Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga telah menggunakan *thermoluminescence dosimeter* (TLD) bagi semua pekerja radiasi. Sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) di Instalasi Radiologi RSUD Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga setiap pekerja radiasi atau radiografer wajib menggunakan *thermoluminescence dosimeter* (TLD) selama bekerja di medan radiasi. Tetapi masih ada sebagian radiografer yang kurang patuh dalam hal pemakaian

thermoluminescence dosimeter (TLD) saat bekerja.

Hal tersebut bertentangan dengan aturan yang mewajibkan seorang radiografer menggunakan alat monitoring dosis personal. Tertuang dalam PP No.33 Tahun 2007 menyebutkan bahwa, setiap pekerja, pasien, pendamping pasien, dan atau orang lain yang berhubungan dengan Radiasi wajib memakai pemantau Dosis perorangan dan peralatan proteksi Radiasi.

Merujuk pada hal tersebut penulis menemukan masalah bahwa masih terdapat radiografer yang belum menerapkan perilaku aman (*unsafe behavior*) ditinjau dari kepatuhan penggunaan alat monitoring dosis personal yaitu *film badge* dan TLD di instalasi radiologi. Berdasarkan pada uraian latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk untuk melakukan studi literatur dengan judul "Analisis Tingkat Kepatuhan Radiografer Terhadap Penggunaan Alat Monitoring Dosis Personal Di Instalasi Radiologi

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah *systematic review* dengan menggunakan metode studi kepustakaan atau *literature review*. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah dilakukan pada bulan Oktober 2020 - Mei 2021. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil penelitian yang sudah diterbitkan dalam jurnal online nasional maupun internasional dan textbook.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Faktor Pengetahuan terhadap Penggunaan Peralatan Personal Dosimetri di Instalasi Radiologi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami (2012) dalam jurnal yang berjudul Kajian Pengaruh *Predisposing, Enabling Dan Reinforcing Factors Terhadap Praktik Penggunaan Film Badge Di Instalasi Radiologi* menunjukkan bahwa Pengetahuan tentang dampak radiasi dengan kategori baik sebanyak 60,3%, sedangkan kategori yang kurang baik sebesar 39,7%. Pengetahuan tentang dampak radiasi yang kurang baik disebabkan karena sebagian besar radiografer tidak mengetahui jenis efek biologi yang disebabkan karena akibat radiasi (89%), dan sebanyak 71% radiografer tidak mengetahui efek non stokastik serta sebanyak 62% radiografer menganggap bahwa kanker leukemia merupakan efek genetik akibat radiasi. Hal ini disebabkan karena mereka sudah lama tidak belajar mengenai teori-teori tentang efek radiasi. Hasil analisis bivariat diperoleh hasil nilai *p value* 0,019 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu *p value* < 0,05 maka ada hubungan antara pengetahuan tentang dampak radiasi dengan praktik penggunaan *film badge*.

Pengetahuan erat kaitannya dengan kepatuhan penggunaan alat monitoring dosis personal, berdasarkan hasil penelitian dari Anggraeni (2020) didapat informasi bahwa distribusi frekuensi tingkat pengetahuan diketahui sebanyak 59 responden,

berpengetahuan tidak baik 10 responden (16,9%), dan pengetahuan baik 49 responden (83,1%). Hasil analisis pengetahuan yang tidak baik dengan penggunaan pocket dosimeter diperoleh bahwa dari 59 responden yang memiliki pengetahuan tidak baik pada penggunaan pocket yang tidak patuh sebanyak 6 orang (60,0%) dan penggunaan pocket yang patuh sebanyak 4 responden (40,0%). Sedangkan pada 59 orang responden yang memiliki pengetahuan baik pada penggunaan pocket yang tidak patuh sebanyak 9 responden (18,4%) dan yang patuh sebanyak 40 responden (81,6%). Hasil Uji Statistik Chi Square diperoleh nilai *p value* = ,018 maka dapat disimpulkan ada hubungan antara pengetahuan dengan penggunaan pocket dosimeter.

Hal tersebut sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Mubarak (2007) bahwa pengetahuan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan seseorang, semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin mudah pula mereka menerima dan mendapatkan informasi, pada akhirnya semakin banyak pengetahuan yang dimiliki. Tingginya tingkat pengetahuan seorang radiografer terhadap proteksi dan bahaya radiasi di instalasi radiologi akan mendorong mereka untuk patuh dalam menggunakan alat monitoring dosis personal selama bekerja.

Menurut penulis yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan

pengetahuan radiografer tentang efek radiasi adalah mengadakan seminar kesehatan untuk menambah pengetahuan radiografer tentang efek radiasi, membuat media pembelajaran berupa poster yang diletakkan di ruang operator agar radiografer selalu ingat akan bahaya radiasi sehingga menjadi patuh menggunakan alat monitoring dosis personal.

Dengan meningkatnya pengetahuan responden diharapkan akan terjadi perubahan perilaku ke arah yang mendukung akan pentingnya kesadaran dalam memproteksi diri sendiri dari bahaya paparan radiasi pada saat bekerja. Dalam hal ini secara keseluruhan responden memiliki pengetahuan yang baik tentang pengetahuan penggunaan pocket dosimeter personal radiasi walaupun ada beberapa responden tidak menerapkan perilaku bekerja aman dan ternyata tidak terjadi hal yang berakibat buruk terjadi padanya.

2. Analisis Faktor Motivasi terhadap Penggunaan Peralatan Personal Dosimetri di Instalasi Radiologi

Kepatuhan penggunaan personal dosimetri dapat dipengaruhi oleh motivasi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dartini (2017),

Penilaian responden terhadap motivasi radiografer dengan kepatuhan penggunaan alat monitoring dosis radiasi personal di Instalasi Radiologi RSUD Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga menunjukkan bahwa sebagian besar responden

termasuk kategori motivasi sedang yaitu 62,5 % dan sisanya termasuk kategori motivasi kuat 25 % dan kategori motivasi lemah 12,5 %. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat motivasi radiografer tersebut ada hubungannya dengan kepatuhan radiografer dalam menggunakan ataupun tidak menggunakan thermoluminescence dosimeter (TLD). Karena ada hubungan dengan kepatuhan penggunaan alat monitoring dosis radiasi personal maka faktor motivasi radiografer merupakan faktor yang mempengaruhi kepatuhan dalam penggunaan alat monitoring dosis radiasi personal thermoluminescence dosimeter di Instalasi Radiologi RSUD Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga.

Metode peningkatan motivasi menurut Notoatmodjo (2010) dalam buku Ilmu Perilaku Kesehatan yaitu model sumber daya manusia. Model ini mengatakan bahwa banyak hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi, disamping uang, barang, atau kepuasan tetapi juga kebutuhan akan pengetahuan dan keberhasilan. Menurut model ini setiap manusia cenderung untuk mencapai kepuasan dari prestasi yang dicapai dan prestasi yang baik tersebut merupakan tanggung jawabnya sebagai anggota masyarakat. Motivasi akan meningkat jika mereka diberikan kepercayaan dan kesempatan untuk membuktikan kemampuannya dalam memelihara kesehatan.

Menurut pandangan penulis ada 2 hal penting yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi seseorang, yaitu dengan memberikan “reward” atau penghargaan dan “punishment” atau hukuman oleh pimpinan masyarakat atau organisasi kepada anggota masyarakat bawahan juga dapat dipandang sebagai upaya peningkatan motivasi berperilaku.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi praktik penggunaan personal dosimetri di Instalasi Radiologi.

a. Pengetahuan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan tentang *film badge* dengan kategori baik sebanyak 79,5%, sedangkan kategori yang kurang baik 20,5%. Pengetahuan tentang *film badge* dengan kategori kurang baik disebabkan karena sebanyak 56% radiografer menganggap *film badge* tidak terpengaruh oleh suhu, 92% radiografer tidak mengetahui prosedur pengiriman *film badge*, karena yang melaksanakan tugas ini adalah seorang PPR sehingga seorang radiografer (pekerja radiasi) kurang begitu memahami tentang prosedurnya. Sebanyak 38% radiografer menganggap bahwa pencatatan

dilakukan oleh penanggungjawab instalasi. Radiografer yang menjawab pertanyaan tersebut sebagian besar tidak menggunakan *film badge*, sehingga mereka tidak tahu petugas yang melakukan pencatatan dosis di instalasinya. Hasil analisis bivariat diperoleh hasil nilai *p value* 0,038 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu *p value* < 0,05 maka ada hubungan antara pengetahuan tentang *film badge* dengan praktik penggunaan *film badge*. Hal ini menunjukkan bahwa radiografer dengan pengetahuan tentang *film badge* baik maka akan melakukan praktik penggunaan *film badge* baik pula (Utami, 2012).

b. Motivasi

Kepatuhan penggunaan personal dosimetri dapat dipengaruhi oleh motivasi. Dari analisis data dapat diketahui bahwa sebagian besar responden termasuk kategori tingkat motivasi sedang yaitu 62,5 % tidak menggunakan personal dosimetri dan sisanya termasuk kategori tingkat motivasi lemah yaitu 12,5 % tidak menggunakan personal

dosimetri, sedangkan responden yang termasuk kategori tingkat motivasi kuat yaitu 25 % menggunakan personal dosimetri. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat motivasi radiografer tersebut ada hubungannya dengan kepatuhan radiografer dalam menggunakan ataupun tidak menggunakan personal dosimetri. Adanya hubungan dengan kepatuhan penggunaan alat monitoring dosis personal maka faktor motivasi radiografer merupakan faktor yang mempengaruhi kepatuhan dalam penggunaan alat monitoring dosis radiasi personal thermoluminescence dosimeter di Instalasi Radiologi RSUD Dr. R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga (Dartini, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur tentang Analisis tingkat kepatuhan radiografer terhadap penggunaan alat monitoring dosis personal di instalasi radiologi dapat disimpulkan bahwa tingkat kepatuhan radiografer dapat dipengaruhi oleh 2 hal yaitu motivasi dan pengetahuan. Tingkat motivasi dan pengetahuan radiografer di instalasi radiologi tergolong dalam kategori baik, hanya sebagian kecil dari radiografer yang perlu diberikan workshop atau seminar untuk

menambah pengetahuan dalam hal poteksi radiasi dan peningkatan motivasi seorang radiografer dengan memberikan penghargaan dan hukuman dalam hal kepatuhan penggunaan alat monitoring dosis.

SARAN

1. Untuk meningkatkan motivasi sebaiknya diberikan penyegaran materi (pengetahuan) tentang pentingnya penggunaan alat monitoring dosis radiasi personal. Menciptakan motivasi yang kuat dengan pemberian "reward" atau penghargaan dan "punishment" atau hukuman bagi radiografer yang patuh dan yang tidak patuh dalam penggunaan alat monitoring dosis radiasi personal.
2. Sebaiknya menyediakan kartu dosis bagi setiap radiografer di Instalasi Radiologi agar dosis radiasi yang diterima dapat terkontrol dan terdokumentasi setiap periodiknya.
3. Meningkatkan fungsi pengawasan terhadap penggunaan personal dosimetri oleh radiografer.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, dkk. 2020. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Pocket Dosemeter Pada Petugas Radiologi Di Instalasi Radiologi 9 Rumah Sakit Bandar Lampung*. Jurnal Teras Kesehatan Vol.2 No.2
- BPFK Surakarta. 2019. *TLD dan Film Badge*. Surakarta. <https://bpfksurakarta.or.id/pelayan/tld-dan-film-badge/> 1 Mei 2021 (10:10)
- Dartini, dkk. 2017. *Analisis Motivasi Radiografer Terhadap*

- Kepatuhan Penggunaan Alat Monitoring Dosis Radiasi Personal Thermoluminescence Dosimeter Di Instalasi Radiologi Rsud Dr. R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga.* Purwokerto : Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers.
- Hiswara, Eri. 2015. *Buku Pintar Proteksi dan Keselamatan Radiasi di Rumah Sakit.* Jakarta : Batan Press.
- Kamidah. 2015. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Ibu Hamil Mengonsumsi Tablet Fe di Puskesmas Simo Boyolali. Gaster, XII.
- Karami, dkk. 2013. *The Protection Knowledge and Performance of Radiographers in Some Hospitals of Ahvaz County.* Iran : Jentashapir J Health Res.
- Mubarak, dkk. 2007. *Promosi Kesehatan : Sebuah Pengantar Proses Belajar Mengajar dalam Pendidikan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Maloring, dkk. 2014. *Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Dengan Kepatuhanperawatan Pada Pasien Post Operasi Katarak Di Balai Kesehatan Mata Masyarakat Sulawesi Utara.*
- Notoatmodjo. 2010. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku.* Rineka Cipta
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007. *Keselamatan Radiasi Pengion Dan Keamanan Sumber Radioaktif.* Jakarta : Pemerintah Republik Indonesia.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 Tahun 2011. *Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional.* Jakarta : Badan Pengawas Tenaga Nuklir.
- Taylor, S.E. 2006. Psikologi Sosial. Triwibowo (terjemahan). Jakarta: Erlangga
- Utami, Asih P. 2012. *Praktik Penggunaan Film Badge Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Di Kota Semarang.*
- Utami, Asih P. 2012. *Kajian Pengaruh Predisposing, Enabling Dan Reinforcing Factors Terhadap Praktik Penggunaan Film Badge Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Di Kota Semarang.*
- Sofyan, Hasnel. 2013. *Peluang Dosimeter Personal Elektronik Untuk Menggantikan Dosimeter Personal Pasif .* Jakarta : BATAN.