

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proteksi radiasi merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk mengurangi pengaruh radiasi yang merusak tubuh akibat paparan radiasi. Tubuh manusia tidak bisa mengetahui besar dosis yang diterima saat terkena radiasi sehingga diperlukan keselamatan radiasi. Keselamatan radiasi sangat diperlukan untuk mengendalikan sumber radiasi saat melakukan pemberian perlindungan bagi makhluk hidup dan lingkungannya. Keselamatan radiasi merupakan tindakan yang dilakukan untuk melindungi pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi (Peraturan BAPETEN No. 4, 2020).

Setiap instalasi radiologi harus menerapkan keselamatan radiasi sebagai proteksi radiasi berdasarkan Peraturan BAPETEN No. 4 Tahun 2020 tentang keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-X dalam radiologi diagnostik dan intervensional. Peralatan proteksi radiasi berdasarkan Peraturan BAPETEN No. 4 Tahun 2020 pasal (28) ayat (3) huruf b, yaitu: apron, pelindung tiroid Pb, pelindung mata dan sarung tangan. *International Radiation Protection Association* (IRPA) menjelaskan bahwa pekerja di bidang medik dan industri nuklir merupakan pekerja yang memiliki risiko yang cukup tinggi untuk menerima dosis radiasi pada lensa mata.

Tossi dkk. (2012) telah melakukan penelitian menggunakan TLD-100 untuk mendapatkan dosis serap pada bagian kepala dan leher menggunakan *dental panoramic*. Hasil yang diperoleh rata-rata dosis permukaan masuk keseluruhan

pada tiroid 38 μGy , mata kiri dan kanan diabaikan, kelenjar parotis kanan 367 μGy , kelenjar parotis kiri 319 μGy , dan daerah oksipital 262 μGy . Berdasarkan hasil yang diperoleh penulis menjelaskan bahwa terdapat perbedaan antara dosis pasien yang diperiksa dengan sistem *panoramic*.

Penelitian tentang evaluasi kemampuan perisai radiasi kaca Pb telah dilakukan oleh Tsuda dkk. (2010). Penelitian dilakukan pada pemeriksaan *Positron Emission Tomography* (PET) menggunakan dua jenis kaca Pb. Kaca Pb jenis Med-X memiliki ketebalan 8, 10, 12, 15, dan 18 mmPb dan jenis A memiliki ketebalan 5, 6, 7, dan 8 mmPb terhadap pemancar positron menggunakan simulasi Monte Carlo. Hasil yang diperoleh kemampuan kaca Pb jenis A lebih tinggi daripada jenis Med-X. Hal ini dikarenakan kaca Pb jenis A memiliki jumlah plot yang lebih sedikit dalam evaluasi simulasi. Selain itu kaca Pb jenis A mengandung material Pb yang tipis dan ringan dengan ekuivalen Pb yang tinggi sehingga memiliki pengaruh efek perlindungan yang memadai.

Penelitian tentang analisis dosis paparan radiasi pada instalasi radiologi *dental panoramic* telah dilakukan oleh Ancila dkk. (2016). Hasil penelitian menyatakan bahwa ruang tunggu memiliki nilai yang mendekati nilai batas dosis. Hal ini ditunjukkan pada nilai efektivitas perisai radiasi pintu ruangan sebesar 12, 24% dan di ruang operator sebesar 82, 29%.

Endo dkk. (2021) telah melakukan penelitian evaluasi kaca pelindung (XR-700) sinar-X dalam mengurangi dosis mata untuk dokter radiologi intervensi. Hasil penelitian didapatkan kaca pelindung (XR-700) dengan kandungan lensa Pb akrilik 0,07 mmPb memiliki kemampuan 61, 4% dalam menahan radiasi.

Goren dkk. (2013) telah melakukan penelitian tentang efektivitas kacamata Pb pada *phantom* menggunakan *Cone Beam Computed Tomography* (CBCT). Penelitian ini dilakukan menggunakan teknik kolimasi tanpa pelindung Pb dan diulangi menggunakan pelindung Pb. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dosis yang diterima mata tanpa kacamata Pb dan pelindung tiroid sebesar 0,450 mGy, sedangkan dosis yang diterima mata menggunakan kacamata Pb dan pelindung tiroid sebesar 0,116 mGy.

Penelitian dilakukan sebagai upaya proteksi radiasi terhadap mata pasien. Pertama, mata adalah salah satu organ yang sensitif terhadap radiasi karena terdapat kumpulan-kumpulan sel yang aktif membelah diri dan dapat rusak jika terkena radiasi (ICRP, 2007). Kedua, penelitian efektivitas kacamata Pb jarang dilakukan di Indonesia karena radiografer khawatir penggunaan kacamata Pb saat pemeriksaan menggunakan *dental panoramic* dapat mengganggu hasil citra pasien yang akan diberikan kepada dokter. Ketiga, berdasarkan hasil wawancara bersama fisikawan medis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Universitas Andalas, kacamata Pb yang dimiliki Rumah Sakit Universitas Andalas hanya digunakan saat pemeriksaan menggunakan *Cath Lab* atau *C-Arm*. Penggunaan kacamata Pb pada pemeriksaan ini diterapkan karena penyinaran yang dilakukan secara terus menerus dan dekat dengan sumber radiasi. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka dilakukan penelitian menentukan efektivitas kacamata Pb terhadap paparan radiasi sinar-X pada pasien rontgen gigi menggunakan TLD-100 di instalasi radiologi.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menentukan nilai dosis radiasi yang diterima mata setelah dan sebelum melewati kacamata Pb.
2. Memperoleh persentase efektivitas kacamata Pb saat pemeriksaan rontgen gigi menggunakan *dental panoramic*.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan kacamata Pb terhadap hasil citra rontgen gigi saat menggunakan pesawat *dental panoramic*.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai upaya proteksi radiasi pasien dalam pemeriksaan *dental panoramic*, memberikan informasi kepada radiografer terkait pentingnya penerapan proteksi radiasi saat pemeriksaan rontgen gigi, dan meningkatkan kesadaran radiografer dalam penggunaan alat pelindung diri khususnya kacamata Pb.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan mengukur dosis radiasi yang diterima kacamata Pb pada 9 orang pasien dewasa saat pemeriksaan menggunakan *dental panoramic* di Instalasi Radiologi RS Unand. Pengukuran dosis radiasi dilakukan menggunakan TLD-100 yang ditempelkan pada bagian dalam dan luar lensa kacamata Pb. Penelitian ini akan berpedoman pada Peraturan BAPETEN No. 4 Tahun 2020.