

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemakaian dan pemanfaatan teknologi nuklir sekarang semakin berkembang seiring perkembangan zaman. Pengaplikasian teknologi nuklir dalam pemanfaatan radiasi di bidang kesehatan digunakan untuk diagnosis radiologi, terapi radiasi, dan penggunaan radiofarmaka untuk keperluan medi di Rumah Sakit. Unit pelayanan radiologi merupakan salah satu yang menggunakan penerapan teknologi nuklir di Rumah Sakit untuk penunjang pelayanan medik (Simanjuntak, Camelia, & Purba, 2013). Salah satu penggunaan sumber radiasi pengion (sinar-X) sebagai penunjang pelayanan medik yaitu pada pemeriksaan panoramik.

Panoramik merupakan salah satu modalitas pencitraan radiografi ekstraoral yang disebut juga dengan tomografi panoramik, pantomografi, dan rotasional tomografi adalah teknik yang digunakan untuk menghasilkan gambaran tomografi seperti permukaan melengkung yang mampu memberikan gambaran panorama seluruh *mandibula*, termasuk sendi *Temporal Mandibular Joint* (TMJ,) dan kedua lengkung gigi dalam satu gambar (Long, Rollins, & Smith, 2018).

Menurut Long, Rollins, dan Smith (2018) Pemeriksaan panoramik membutuhkan waktu yang bervariasi antara 10 – 20 detik, merupakan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan satu radiograf

panoramik sehingga penjelasan prosedur yang cermat harus diberikan kepada pasien supaya tidak melakukan gerakan selama pemeriksaan. Menurut White dan Pharoah (2014) dosis efektif pada pemeriksaan panoramik yaitu sebesar 9 – 26 μSv . Jika terjadi pengulangan foto pada pemeriksaan panoramik maka dosis radiasi yang diterima oleh pasien menjadi dua kali lipat memungkinkan terjadinya efek radiasi terhadap organ sekitar yang terpapar radiasi (Iannuci dan Howerton, 2016).

Paparan radiasi yang berlebihan dapat menimbulkan efek samping. Penggunaan sumber radiasi yang berbeda harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan peraturan yang mengatur penggunaan sumber radiasi untuk menghindari terjadinya paparan yang tidak diinginkan. Pemanfaatan radiasi dalam berbagai bidang khususnya dalam bidang medis selalu memperhatikan standar prosedur proteksi dan keselamatan radiasi. Prosedur proteksi bertujuan untuk mencegah terjadinya efek deterministik pada individu dengan menjaga dosis di bawah ambang batas dan untuk meminimalkan risiko terjadinya efek stokastik pada populasi di saat ini dan masa depan (Dwipayana, 2015).

Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiodiagnostik dan Intervensional, menjelaskan bahwa keselamatan radiasi pengion di bidang medis adalah suatu tindakan yang harus dilaksanakan untuk melindungi

keselamatan pekerja, masyarakat, lingkungan hidup dan juga tidak terkecuali pasien dari bahaya radiasi. Penggunaan pesawat sinar-X dalam Radiologi Diagnostik dan Radiologi Intervensional, pemegang Izin wajib harus memenuhi 4 persyaratan keselamatan radiasi. Persyaratan keselamatan radiasi meliputi (1) persyaratan manajemen; (2) persyaratan proteksi radiasi; (3) persyaratan teknik; dan (4) verifikasi keselamatan. Pada persyaratan proteksi radiasi pemegang izin wajib memenuhi 3 komponen yaitu prinsip proteksi radiasi, proteksi radiasi terhadap paparan kerja dan proteksi radiasi terhadap Paparan Medik.

Paparan yang diterima oleh pasien dapat dikatakan sebagai Paparan Medik. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien untuk keperluan diagnosis atau pengobatan, dan oleh orang lain sebagai relawan yang membantu pasien. Dalam implementasi proteksi dan keselamatan radiasi pada Paparan Medik mencakup dua hal, yaitu justifikasi dan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi (BAPETEN, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dianasari dan Koesyanto (2017), dengan judul “Penerapan Manajemen Keselamatan Radiasi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit” didapatkan bahwa dari keempat persyaratan proteksi dan keselamatan radiasi beberapa aspek telah terpenuhi dan sesuai dengan standar/peraturan. Namun ada beberapa aspek yang belum terlaksana secara optimal dan tidak terpenuhi sesuai dengan standar/peraturan. Salah satu persyaratan yang belum terpenuhi

yaitu persyaratan proteksi radiasi dikarenakan pemegang izin yang belum pernah menyelenggarakan pelatihan proteksi radiasi sehingga pekerja radiasi hanya mengikuti seminar pihak luar.

Rumah Sakit X merupakan Rumah Sakit Kelas B Pendidikan dengan akreditasi paripurna (Profil Rumah Sakit X , 2018). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2020 Tentang Pelayanan Radiologi Klinik menyatakan bahwasannya alat proteksi radiasi pada pelayanan radiologi klinik paripurna diantaranya berupa *lead apron* tebal 0,5 mm Pb 20 buah, sarung tangan 0,5 mm Pb 4 pasang, kaca mata Pb 1 mm Pb 15 buah, pelindung tiroid Pb 1 mm Pb 15 buah, pelindung gonad Pb 0,5 mm Pb 15 buah, tabir *mobile* 1 unit, *serveyrometer* sesuai kebutuhan, *Digital pocket dosimeter* sesuai kebutuhan dan *Film Badge/TLD* 1/pekerja. Sementara di Rumah Sakit X terdapat TLD 90 buah, *Lead Apron* 30 buah, *tabir mobile* 12 buah, sarung tangan 6 buah, *pocket dosimeter* 7 buah, pelindung tiroid 10 buah, kacamata Pb 7 buah, *serveyrometer* 1 buah dan tidak memiliki pelindung gonad. Hal ini tidak sesuai dengan standar peralatan proteksi radiasi pelayanan radiologi klinik paripurna.

Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X belum ada penelitian tentang implementasi proteksi dan keselamatan radiasi pada pemeriksaan panoramik khususnya terhadap pasien. Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X memiliki pesawat panoramik dengan sistem digital namun saat ini pesawat belum dilakukan kalibrasi, terakhir kali dilakukan pada

tahun 2020. Serta pada saat pemeriksaan panoramik terjadi pengulangan foto akibat pesawat panoramik yang *error* saat pemeriksaan berlangsung dikhawatirkan telah mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan perbaikan. Apabila keamanan pesawat tidak dalam kondisi andal dan tidak baik saat digunakan, gambaran yang dihasilkan akan kurang memuaskan sehingga diperlukan penyinaran ulang. Maka pasien berpotensi mendapatkan dosis dua kali lipat akibat penerimaan radiasi berulang yang dapat menimbulkan pengaruh radiasi disebabkan oleh paparan radiasi. Dalam hal ini persyaratan keselamatan radiasi dalam hal persyaratan proteksi radiasi terhadap pasien belum sesuai.

Berdasarkan uraian diatas, salah satu persyaratan keselamatan radiasi yang terdapat dalam Perka BAPETEN No 4 Tahun 2020 adalah persyaratan proteksi radiasi. Didalam salah satu persyaratan proteksi radiasi terdapat salah satu persyaratan yang sangat penting untuk menjamin terwujudnya keselamatan radiasi terhadap pemanfaatan tenaga nuklir yaitu proteksi radiasi terhadap Paparan Medik. Namun pada proteksi radiasi terhadap Paparan Medik, peneliti hanya akan meneliti tentang proteksi radiasi pada pasien. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“IMPLEMENTASI PROTEKSI DAN KESELAMATAN RADIASI PADA PASIEN PEMERIKSAAN PANORAMIK DI INSTALASI RADIOLOGI DI RUMAH SAKIT X ”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dibuat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1.2.1. Bagaimana implementasi proteksi dan keselamatan radiasi mengenai justifikasi pada pasien pemeriksaan panoramik di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X berdasarkan Perka BAPETEN No 4 Tahun 2020?

1.2.2. Bagaimana implementasi proteksi dan keselamatan radiasi mengenai optimisasi pada pasien pemeriksaan panoramik di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X berdasarkan Perka BAPETEN No 4 Tahun 2020?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1.3.1. Untuk mengetahui implementasi proteksi dan keselamatan radiasi mengenai justifikasi pada pasien pemeriksaan panoramik di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X berdasarkan Perka BAPETEN No 4 Tahun 2020.

1.3.2. Untuk mengetahui implementasi proteksi dan keselamatan radiasi mengenai optimisasi pada pasien pemeriksaan panoramik di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X berdasarkan Perka BAPETEN No 4 Tahun 2020.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1.4.1. Bagi Peneliti

Dengan penelitian ini maka peneliti dapat menambah pengalaman dan pengetahuan yang berguna mengenai implementasi proteksi dan keselamatan radiasi pada pemeriksaan panoramik.

1.4.2. Bagi Tempat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Rumah Sakit sebagai bahan masukan, untuk implementasi proteksi dan keselamatan radiasi pada pasien pemeriksaan panoramik di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X .

1.4.3. Bagi Institusi Pendidikan

Manfaat penelitian ini bagi institusi sebagai tambahan literatur untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian diatas.

1.4.4. Bagi Responden

Penelitian ini dilakukan untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta memberikan informasi kepada responden mengenai implementasi keselamatan radiasi pada pasien pemeriksaan panoramik.