

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dosis radiasi yang diterima pasien dalam menjalani berbagai pemeriksaan radiografi bisa bervariasi tergantung pada alat, teknik yang digunakan radiografer, faktor eksposi, dan lain-lain. (1). Dosis pada area berkas radiasi dapat dipantau dengan bilik ionisasi yang hasilnya dinyatakan dengan *dose area product* (DAP), sedangkan dosis pada permukaan tubuh pasien atau entrance surface dose (ESD) dapat diukur dengan *Thermoluminescent Dosimeter* (TLD) (1). ESD dapat dihitung dengan memasukkan parameter seperti keluaran dosis sinar-X, faktor hamburan balik, fokus ke jarak kulit dan parameter seperti mAs dan kV(2). Semakin tinggi *Exposure Index* semakin meningkatnya juga *Entrance Skin Dose*, (3). Kombinasi *Exposure Index* dengan *Entrance Skin Dose* yang dihitung dari *Dose Area Product* yang digunakan untuk memperkirakan dosis yang diterima pasien (4). *Exposure Index* dapat digunakan sebagai mekanisme kontrol dosis pada paparan dengan objek radiasi yang sama. Radiografer dapat melakukan optimasi dosis dengan informasi *Indeks Eksposur* dari sistem CR, untuk menjaga dosis terendah tetapi dalam kisaran kualitas gambar yang baik (3). Mengingat hubungan linier antara *Exposure Index* dan *Dose Area Product* memungkinkan adanya hubungan yang sama antara EI dan dosis keluar dalam parameter paparan yang digunakan. Mengingat hal ini, kemungkinan implementasi EI di masa depan sebagai indikator dosis dapat melibatkan EI sebagai indikator dosis keluar (4). Nilai *Entrance Skin Dose* yang diperoleh ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah: untuk *Lumpier Spine*, perkiraan ESD sedikit lebih tinggi dari pada tingkat referensi internasional (5).

Pada Tahun 2020 Erenstein *et al* melakukan penelitian *The validity and reliability of the exposure index as a metric for estimating the radiation dose to the patient* dengan menggunakan fantom anthropomorphic untuk melihat hubungan EI dan DAP pada foto thorax dan pelvis (4). Selain itu, pada tahun 2018 Setiawan *et al* melakukan penelitian *Exposure Index and Entrance Surface Dose of ANSI Chest Phantom with Computed Radiography* untuk melihat hubungan EI dan ESD pada foto thorax (3). Pada Tahun 2014 Yoshimura melakukan penelitian *Patient dose, gray level and exposure index with a computed radiography system* menggunakan fantom anthropomorphic untuk melihat apakah kualitas gambar pada CR dapat digunakan sebagai dosis serap pasien juga, melalui hubungan EI dan ESD pada foto thorax (6).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, penulis ingin melakukan penelitian untuk melihat korelasi Antara EI terhadap ESD dan DAP menggunakan objek yang lain yaitu fantom perspex, faktor eksposi dan ketebalan yang berbeda. Mengingat pemberian dosis menjadi tanggung jawab Fisikawan Medis agar aman bagi pasien maupun petugas itu sendiri dan keterbatasan alat pengukur dosis di Rumah Sakit. Penulis ingin melihat korelasi ketiga parameter tersebut dan ingin mengetahui apakah EI bisa menjadi indikator dosis di kemudian hari, maka peneliti tertarik mengambil judul penelitian ini “ **KORELASI EXPOSURE INDEX TERHADAP ENTRANCE SKIN DOSE DAN DOSE AREA PRODUCT UNTUK VARIASI FAKTOR EKSPOSI DAN KETEBALAN** ” .

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas Penulis ingin menarik rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kV, mAs dan ketebalan terhadap nilai *Exposure Indeks*?
2. Apakah ada antara korelasi *nilai Exposure Index* dengan *Entrance Skin Dose*?
3. Apakah ada antara korelasi *nilai Exposure Index* dengan *Dose Area Product*?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan eksposi dengan menggunakan faktor eksposi pada pemeriksaan thorax, yaitu eksposi 50kV, 60kV, 70kV, 80kV, 90kV dan menggunakan 5mAs, 6,3mAs, 8mAs, 10mAs, 12,5mAs. Objek yang digunakan merupakan Phantom Perspex dengan variasi ketebalan 15 cm, 17 cm, 19 cm, 21 cm.

1.4. Tujuan Penelitian

Penulis berharap dengan penelitian ini, kedepannya dapat memahami lebih jauh lagi tentang pengaruh *Exposure Index* terhadap *Entrance Skin Dose* dan *Dose Area Product*. Sehingga penulis merumuskan tujuan penulisan sebagai berikut :

1. Mendapatkan pengaruh kV, mAs dan ketebalan terhadap nilai *Exposure Indeks*.
2. Mendapatkan korelasi *nilai Exposure Index* dan *Entrance Skin Dose*.
3. Mendapatkan korelasi *nilai Exposure Index* dan *Dose Area Product*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian yakni manfaat secara teoritis, manfaat kebijakan dan manfaat secara praktis yaitu sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Harapan penulis dalam penelitian ini dapat menjadi suatu referensi sebagai perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang fisika dan radiologi, terkhusus pada ilmu dari pengaruh *Exposure Index* terhadap *Dose Area Product* dan *Entrance Skin Dose*.

2. Manfaat Kebijakan

Harapan penulis dalam penelitian ini dapat menjadi wawasan baru dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan dalam pelaksanaan *Exposure Index* terhadap *Entrance Skin Dose* dan *Dose Area Product*.

3. Manfaat Praktis

Harapan penelitian ini yang dilakukan oleh penulis dapat dijadikan sebagai salah satu acuan tolak ukur referensi bagi instansi rumah sakit terkait tentang nilai *Exposure Index* sebagai pengganti indikator dosis paparan pasien.

