**ANALISIS NILAI *ENTRANCE* SKIN EXPOSURE (ESE) PADA PEMERIKASAAN MAMOGRAFI PROYEKSI *CRANIO-CAUDAL* INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT PRIMA MEDIKA DENPASAR**

dr I Bagus Gede Dharmawan, Ni Ketut Ayu Nugraha Anom, Yosia Enjoynio Doodoh

Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali

Korespondensi: dr I Bagus Gede Dhermawan

e-mail: bagusdharmawan@gmail.com

**INTI SARI**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Nilai *Entrance Skin Exposure* (ESE) didapat dari negbur nilai dosis permukaan kulit pada pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio-caudal* dengan menggunakan phantom yang di ukur dengan personal dosimeter digital, di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar sebanyak 3 kali ekspose pada setiap masing-masing variasi factor eksposi yaitu sebesar Selanjutnya data diperoleh dianalisis dengan microsoft excel hasilnya dibangdingkan dengan Keputusan Kepala BAPATEN Nomor 01-P/KA-BAPATEN/I-03 Tentang Pedoman Dosis Pasien Radiodiagnostik, Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

Dari hasil pengukuran diperoleh nilai *entrance skin exposure* pada pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio-caudal* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar adalah sebesar 2,517 mGy. Jika dibandingkan dengan Keputusan Kepala BAPATEN Nomor 01-P/KA-BAPATEN/I-03 tenaga Pedoman Dosis Pasien Radiodiagostik Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir sebesar 3mGy. Maka nilai *entrance skin exposure* pada pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio-caudal* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar sesuai dengan standart BAPATEN.

**KataKunci :** *Nilai entrance skin exposure (ESE), Pemeriksaan Mamografi, Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01-P/KA-BAPATEN/I-03.*

**PENDAHULUAN**

Pesawat mamografi merupakan peralatan untuk pemeriksaan radiografi secara khusus yang digunakan untuk mendeteksi patologi payudara. Adanya resiko tinggi dari penerimaan dosis radiasa sinar-X pada mamografi, menjadikan pemantauan terhadap penerimaan dosis radiasi harus dilakukan. Salah satu teknik pemantauan dosis radiasi sinar-X yang diterima dalam pemeriksaan mamografi dapat di nilai dengan *entrance skin exposure* (ESE).Dari nilai (ESE) in dapat digunakan untuk mengestimasi dosis pada jaringan yang paling sensitif, yaitu graldular (Susanti, 2014).

Berdasarkan data studi yang diperoleh bahwa Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar memiliki pesawat mamografi dengan merk siemens, yang dipasang pada tahun 2012 namun dilakukan kalibrasi pada tanggal 26 Januari. Berdasarkan Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 01-P / Ka-BAPETEN / I-03 Tentang Pedoman Dosis Pasien Radiodiagnostik Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Bahwa dalam pemeriksaaan radiologi. Nilai yang menunjukan dosis masuk permukaan, perkalian dosis-luas lapangan, laju dosis dan waktu penyinaran ataupun dosis organ untuk setiap pemeriksaan pada orang dewasa harus ditentukan dan di dokumentasikan. Jika dosis melampaui tingkat panduan, kajian ulang (review) harus dipertimbangkan sebagai masukan untuk memastikan perlindungan yang optimal bagi pasien. Tingkat panduan dosis mamografi untuk setiap pemeriksaan pada orang dewasa pada proyeksi *cranio caudal* untuk rata-rata dosis glandular yaitu 1 mGy tanpa grid 3 mGy dengan grid ( BAPETEN, 2003 ).

Di bali jumlah alat mamografi hanya ada sedikit salah satunya adalah di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar. Dengan jumlah rata-rata sekitar 5 pasien pemeriksaan mamografi dalam sehari. Pemeriksaan mamografi yang banyak dilakukan adalah pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio caudal*. Perlatan yang ada di peralatan mamografi sudah lengkap. Berdasarkan itu peneliti ingin melakukan penelitian di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *entrance skin exposure* (ESE) pada pemeriksaan mamografi pada proyeksi *cranio-caudal* di instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar agar sesuai dengan standar yang ditentukan oleh Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 01-P / Ka-BAPETEN / I-30 tahun 2003. Karena dalam pemberian dosis pada pasien yang berlebihan akan membahayakan jaringan sehat lainnya, sehingga dapat menimbulkan bebagai penyakit. Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya di instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti berkeinginan melakukan penelitian dan mengangkat sebagai karya tulis yang berjudul **“Analisis Nilai Entance Skin Exposure (ESE) pada Pemeriksaan Mamografi Proyeksi Cranio-Caudal di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar”.**

.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Populasi pada penelitian ini diambil dari nilai *entrance* skin exposure (ESE) pada seluruh pemeriksaan mamografi proyeksi *crani-caudal* di instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar.

Sampel

Nilai *entance skin exposure* (ESE) pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio-caudal* dengan tegangan tabung 28 Kv,30 kV dan 35 kV sebanyak 3 kali exposure [ada (18 sampel) dengan mengunakan *phantom* balok *styrofoarm* ketebalan 4 cm dan 5 cm di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar.

**HASILDAN PEMBAHASAN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variasi Faktor Eksposi** | | **NILAI ESE (mSv)** | | | | | |
| **kV** | **mAs** | **Ketebalan (cm)** | | | | | |
| **4 cm** | | | **5 cm** | | |
| **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** |
| 28 | 32 | 374 | 517 | 881 | 393 | 385 | 391 |
| 30 | 40 | 1437 | 1602 | 1170 | 609 | 577 | 577 |
| 35 | 56 | 1115 | 1228 | 1285 | 1154 | 1329 | 1168 |
| Rata-rata | | 293,66 | 575,33 | 75 | 302 | 83,33 | 501,33 |

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar pada tanggal 04 Juni 2018. Penilitian ini menggunakan *phantom* berbentuk balok yang terbuat dari *Styrofoam* dengan ketebalan 4 cm dan 5 cm. *Phantom* ini di ekspose sebanyak tiga kali variasi factor eksposi yang berbeda dengan menggunakan *pen dose* digital. Hasil penelitian nilai *entrance skin exposure* (ESE) pada pemeriksaan mamografi proyeksi cranio caudal di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar dengan menggunakan *phantom* balok *styrofoarm* dengan ketebalan 4 cm dan 5 cm adalah sebagai berikut :

Hasil pengukuran awal pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio caudal* di Instalasi Radiologi di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar ditunjukkan pada tabel 1 berikut :

**Tabel 1 Hasil Pengukuran Awal Pemeriksaan Mamografi Proyeksi *Cranio Caudal* dengan Ketebalan 4 cm dan 5 cm**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **kV** | **mAs** | **Ketebalan (cm)** | | | | | |
| **4 cm** | | | **5 cm** | | |
| **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** |
| 28 | 32 | 374 | 517 | 881 | 393 | 385 | 391 |
| 30 | 40 | 1437 | 1602 | 1170 | 609 | 577 | 577 |
| 35 | 56 | 1115 | 1228 | 1285 | 1154 | 1329 | 1168 |

Selanjutnya hasil pengukuran awal pada pemeriksaan mamografi ditentukan nilai ESE. Rata-rata hasil pengukuran nilai ESE pada pemeriksaan mamografi ditunjukkan pada tabel 2

**Tabel 2 Hasil Pengukuran Nilai ESE pada Pemeriksaan Mamografi Proyeksi Cranio-Caudal dengan Ketebalan 4 cm dan 5 cm**

Selanjutnya dari hasil pengukuran nilai ESE pada pemeriksaan mamografi ditentukan rata-rata ESE dengan ketebalan 4 cm dan 5 cm. Rata-rata nilai ESE pada pemeriksaan mamografi dengan ketebalan 4 cm dan 5 cm ditunjukkan pada tabel 3.

**Tabel 3 Rata-Rata Nilai ESE Pada Pemeriksaan Mamografi Proyeksi Cranio-Caudal dengan Ketebalan 4 cm dan 5 cm**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VariasiFaktorEksposi** | | **Ketebalan 4 cm** | **Ketebalan 5 cm** | **Rata-rata** |
| **kV** | **mAs** |
| 28 30 35 | 32 40 56 | 293,66 575,33 75 | 302 83,33 501,33 | 297,83 329,33 288,16 |

Selanjutnya dari hasil rata-rata nilai ESE pada pemeriksaan mamografi dengan ketebalan 4 cm dan 5 cm tersebut di kalikan dengan factor kalibrasi sebesar 0,99 mSv yang ditunjukkan pada tabel 4.

**Tabel 4 Rata-rata nilai ESE Pada Pemeriksaan Mamografi Proyeksi Cranio-Caudal yang Sudah Dikalikan Dengan Faktor Kalibrasi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variasi Faktor Eksposi** | | **Setelah dikalikan factor kalibrasi** |
| **kV** | **mAs** |
| 28 30 35 | 32 40 56 | 294,85 326,04 285,27 |
| Rata-Rata | | 302,06 mSv |

Hasil tersebut selanjutnya dikonversi satuannya dengan cara :

Et = ∑(Wr + Wt + D )  
 0,30205 mSv = 1 x 0,12 x D  
 0,30205 mSv = 0,12 D  
 D = = 2,517 mGy

Jika dibandingkan dengan Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01-p/Ka-BAPETEN/I-03 Tentang Pedoman Dosis Pasien Radiodiagnostik Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir sebesar 3 mGy. Maka nilai *entrance skin exposure* pada pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio caudal* di Instalasi Radiologi Prima Medika Denpasar sesuai dengan standar BAPETEN.

**KESIMPULAN**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran nilai entrance skin exposure pada pemeriksaan mamografi proyeksi *cranio caudal* di Instalasi Radiografi Prima Medika Denpasar adalah sebesar 2,517 mGy.

**SARAN**

Kepada Kepala Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika Denpasar sebaiknya pengukuran nilai *entrance skin exposure* pada pemeriksaan mamografi di Instalasi Radiologi Prima Medika Denpasar harus diukur secara kontinyu.

**DAFTARPUSTAKA**

1. ATRO Bali 2018. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir (Karya Tulis Ilmiah).*
2. ATRO Bali, Denpasar.
3. Alatas 2015. Diagnostic Value Of CEA
4. Bontranger, K.L.2018. *Radiographic Positioning and Related Anatomy.* Eight Edition.
5. Bushong, S.C,2011, *Radiographic Science For Technologist: Physic, Biology And Protection 10 edition,* Elsevier Health Science, Amerika.
6. Libritama, 2010. Pengertian dan Pembentukan Sinar-X
7. Dharmawan, Nyoman. 2017 Uji Kesesuaian Berkas Cahaya Kolimator Pada Pesawat Merk Siemens Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Prima Medika ATRO Bali, Denpasar.
8. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01-P/Ka –BAPETEN/I-03 Tentang Pedoman Dosis Pasien Radiodioagnostik
9. Jurnal Sains dan Matematika, 2014. Vol.22 Penentuan Entrance Skin Exposre Pada Pesawat Mammografi Mammomat 1000 Filter Molybdenum (Mo) dan Rhodium (Rh)
10. Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta.

Bandung.