**ANALISA DOSIS TYROID PADA PEMERIKSAAN ANTRBRACHI PROYEKSI LATERAL DENGAN DAN TANPA ANODA HEEL EFFECT**

Cokorda Istri Ariwidiasti\*, Kadek Yuda Astina\*

\*Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali

Korespondensi: Cokorda Istri Ariwidiasti

e-mail: cok\_ari@gmail.com

**INTISARI**

**Analisis Dosis *Tyroid* Pada Pemeriksaan *Antebrachi Proyeksi Lateral* Dengan Dan *Tanpa Anoda Hee lEffect.*** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai dosis *tyroid* pada pemeriksaan *antebrachi proyeksi lateral* dengan dan tanpa anoda *heel effect* dan menentukan dosis apakah masih dalam batas ambang yang ditentukan oleh perka BAPETEN No.6 2010*.*

Penelitian ini menggunakan motode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen pada 15 orang sukarelawan.1 objek di berikan 2 kali perlakuan, yang pertama dilakukan pengambilan data nilai dosis *tyroid*dengan *anoda heel effect* dan tanpa *anoda heel effect*. Hasil data nilai dosis *tyroid* kemudian dianalisa dengan program SPSS 21 menggunakan uji T berpasangan, dari hasil uji T berpasangan yang dilakukan di dapatkan hasil 0,01(<p *value*0,05) .

Dapat disimpulkan bahwa Ha diterima artinya ada perbedaan nilai dosis *tyroid* pada pemeriksaan *antebrachi proyeksi lateral* dengan dan tanpa anoda *heel effect,* dan rata-rata dosis pada *tyroid* dengan *anoda heel effect* yaitu sebesar 0,104 sedangkan nilai rata-rata nilai dosis pada *tyroid* tanpa *anoda heele ffect*y aitu sebesar 0,048. Hasil tersebut menunjukan bahwa nilai dosis *tyriod* pada pemeriksaan *antebrachi lateral* yang lebih rendah yaitu pada tanpa penerapan *anoda heel effect*.

Kata Kunci :Anoda Heel Effect, DosisTyroid

**PENDAHULUAN**

Pesawat sinar-X adalah suatu alat yang menghasilkan sinar-X digunakan untuk melakukan diagnosa medis melalui pancaran tabung dan diarahkan pada bagian tubuh yang akan didiagnosa. Tabung sinar-X merupakan komponen paling penting dari pesawat karena tabung merupakan tempat dimana sinar-X sebenarnya dihasilkan. Tabung sinar-X berisi filamen yang juga sebagai katoda dan berisi anoda. Pemeriksaan radiologi merupakan pemeriksaan penunjang dengan memanfaatkan penggunaan radiasi pengion yaitu sinar-x yang pertama kali di temukan oleh Willhelm Conrad Roentgen pada tahun 1895 di Bowers (Rahman, Sinar –X merupakan pancaran energi melalui suatu materi atau ruang dalam bentuk panas, partikel atau gelombang elektromagnetik/cahaya (foton) dari sumber radiasi. 2009).

 Penyebab *Anoda heel effect* ini disebabkan oleh penyudutan bidang target berkisar 7° sampai 15° pada sisi *anoda*, hal ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan intensitas sinar-X antara sisi *anoda* dan *katoda*. *Tyroid* merupakan salah satu dari kelenjar.

endokrin terbesar pada dalam tubuh manusia. Kelenjar ini dapat di temui di bagian depan leher, sedikit dibawah laring.Kelenjar ini berfungsi untuk mengatur kecepatan tubuh membakar energi, membuat protein dan mengatur sensitivitas tubuh terhadap hormon lainnya(Irianto, 2014). Pemanfaatan *anoda heel effect* pada objek yang memiliki ketebalan berbeda antara *proximal* dan *distal.*Pemeriksaan yang memanfaatkan *anoda heel effect* yaitu *thoracic spine* proyeksi *AP*, *lumbar spine.*

Menurut (Ramantisan, dkk, 2012) prinsip *anoda heel effect* digunakan untuk teknik pemeriksaan pada objek yang memiliki ketebalan yang berbeda pada dua sisinya. Sisi objek yang memiliki ketebalan yang besar diletakkan sejajar dengan sisi *katoda,* sedangkan objek yang memiliki ketebalan lebih kecil diletakkan sejajar di sisi *anoda*. Selain itu juga digunakan untuk meminimalkan dosis radiasi yang diterima oleh pasien, yaitu dengan meletekkan organ yang sensitif terhadap radiasi pada sisi yang sejajar dengan *anoda.*

**METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian yang penulis ambil menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen.Populasi pada penelitian ini adalah seluruh sukarelawan yang bersedia dijadikan objek penelitian. Sampel yang di gunakan dalam penelitian karya tulis ilmiah ini adalah 15 orang sukarelawan pada pemeriksaan radiograf *antebrachi lateral*Variabelterikat (*dependent*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variable bebas dalam hal ini adalah dosis *tyroid* Variabelkontrolmerupakanvariabel yang dikendalikan atau dibuat konstan yaitu, pesawat sinar-X, faktoreksposi, *FFD(Focus Film Distance), CR(Central Ray),CP(Central Point),* ketebalanobjek, *Personal Dosimeter* dan*image plate*.

**Alat dan bahan penelitian**

* + 1. Pesawatsinar-X
		2. *Image Plate*
		3. *Personal Dosimeter*
		4. *Camera digital*
		5. Komputerdanalattulis

Data yang diproleh dari alat ukur *Personal Dosimeter* pada penelitian menunjukan hasil pengukuran dosis yang di terima *tyroid* akan di proses menggunakan SPSS21dengan uji normalitas terhadap distribusi data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang analisis dosis *tyroid* pada pemeriksaan *antebrachi* proyeksi *lateral* dengan dan tanpa *anoda heel effect* yang dilakukan di Laboratorium ATRO Bali dengan menggunakan15 orang sampel berupa 30 citra yang selanjutnya akan diolah dengan menggunakan SPSS21 untuk memperoleh hasil nilai dosis pada *tyroid* E = Wr x Wt x Ds

Ds =$\frac{E}{Wr x Wt}$

Hasil konversi satuan dari *micro Sivert* (µSv) ke*milli Gra y*(mGy).

|  |  |
| --- | --- |
| Sukarelawan | TabelDosis*Tyroid* |
| Menggunakan*anoda heel effect* | Tanpamenggunakan*anoda heel effct* |
| Sukarelawan 1 | 0,11 | 0,05 |
| Sukarelawan 2 | 0,12 | 0,06 |
| Sukarelawan 3 | 0,11 | 0,05 |
| Sukarelawan 4 | 0,10 | 0,07 |
| Sukarelawan 5 | 0,11 | 0,06 |
| Sukarelawan 6 | 0,13 | 0,06 |
| Sukarelawan 7 | 0,12 | 0,06 |
| Sukarelawan 8 | 0,11 | 0,05 |
| Sukarelawan 9 | 0,11 | 0,06 |
| Sukarelawan 10 | 0,12 | 0,06 |
| Sukarelawan 11 | 0,10 | 0,04 |
| Sukarelawan 12 | 0,13 | 0,07 |
| Sukarelawan 13 | 0,11 | 0,06 |
| Sukarelawan 14 | 0,12 | 0,07 |
| Sukarelawan 15 | 0,11 | 0,05 |

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan pengolahan data dengan melakukan uji statistic disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai dosis *tyroid* dengan dan tanpa *anoda heel effect* pada pemeriksaan *antebrach* proyeksi *lateral*.

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji T berpasangan menunjukan bahwa nilai *Sig. (2-****tailed)* sebesar 0,01 < (*p value* 0,05). Dapat disimpulkan bahwa Ha diterima dan H0 ditolak yang** artinya ada perbedaan nilai dosis *tyroid* pada pemeriksaan *antebrachi* proyeksi *lateral* dengan dan tanpa *anoda hel effect.* (Bontrager,2014). Terjadinya perbedaan nilai dosis *tyroid* pada pemeriksaan *antebrachi* proyeksi *lateral* dengan dan tanpa *anoda hel effect* disebabkan oleh penyudutan bidang target berkisar 7° sampai 15° pada sisi *anoda*, hal ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan intensitas sinar-X antara sisi *anoda* dan *katoda*. Intensitas yang terbentuk pada sisi *katoda* akan lebih besar bila dibandingkan dengan intensitas pada sisi *anoda* sehingga intensitas sinar-X yang dihasilkan pada ujung *anoda* akan lebih kecil dan sinar-X yang dipancarkan dari bagian *anoda* mengalami pelemahan sebelum menembus material objek yang memiliki ketebalan berbeda, sehingga dapat berpengaruh terhadap kualitas radiograf dan dosis pada waktu pemeriksaan

Sesuai dengan teori *anoda heel effect* intensitas yang keluar dari *dioda* berbeda, intensitas yang keluar dari sisi *katoda* lebih tinggi dibandingkan dengan sisi *anoda* sehingga dosis yang keluar dari sisi *katoda* lebih tinggi, sehingga penerimaan dosis pada pemanfaatan *anoda heel effect* lebih besar di bandingkan dengan tanpa penerapan *anoda heel effect*.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan pengolahan data dengan melakukan uji statistik disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai dosis *tyroid* dengan dan tanpa *anoda heel effect* pada pemeriksaan *antebrach* proyeksi *lateral*. Perbandingan nilai yang signifikan dapat dilihat dari hasil uji T berpasangan yang dilakukan pada data perbedaan nilai dosis pada *tyroid* pada analisis dosis *tyroid* pada pemeriksaan *antebrachi* proyeksi *lateral* dengan dan tanpa *anoda hell effct* yaitu p *value* 0,01(<0,05) maka Ha diterima dan H0 ditolak

 Setelah dilakukan uji T berpasangan didapatkan nilai rata-rata dosis pada *tyroid* dengan *anoda heel effect* yaitu sebesar 0,104 sedangkan nilai rata-rata nilai dosis pada *tyroid* tanpa *anoda heel effect* yaitu sebesar 0,048 hasil tersebut menunjukan bahwa nilai dosis *tyriod* pada pemeriksaan *antebrachi*  proyeksi *lateral* yang lebih rendah yaitu pada tanpa penerapan *anoda heel effect.*

**SARAN**

Pembuatan radiograf pada objek yang memiliki ketebalan berbeda antara bagian *superior* dan *inferior* sebaiknya menggunakan teori penerapaan *anoda heel effect* sehingga memaksimalkan hasil kualitas radiograf dan meminmalkan dosis yang diterima oleh pasien

**DAFTAR PUSTAKA**

ATRO Bali. 2018. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir (Karya Tulis Ilmiah).* ATRO Bali, Denpasar

Arif Jauhari, *“Berkas Sina-X Dan Pembentukan Gambar”.* Puskaradim, Jakarta, 2008

Akhadi,Muklis.*Teknologi Pembangkit Sinar-X :Dari Tabung Sinar Katoda Ke Spring-8 Dan Aps.* Pusat Teknologi Keselamatan dan Metrologi Radiasi:BATAN

Bontrager, Kenneth L. 2014. *Textbook Of Radiographic Positioning And Related Anatomy.* Eight Edition. Mosby Inc, Missiouri-USA.

Fauber, Terry. L., 2012. *Radiographic Imaging and Exposure*. United States of America : Mosby Company

Keputusan BAPETEN NOMOR 02-P/Ka-BAPETEN/I-03. *Sistem Pelayanan Pemantauan Dosis Eksterna Perorangan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir*

Krisna Wahyu, 2017. *Perbandingan Penerapan Anoda Heel Effect Pada Radiograf Pemeriksaan Lunmboscral Proyeksi Lateral terhadap kualitas citra*

*computed radiography (CR).* ATRO Bali, Denpasar

Rahman Nova, 2009. *Radiofotografi.* Padang: Penerbit Universitas Baiturrahmah

Simulasi *Monte Carlo* Untuk *Evaluasi Anode Heel Effect* Pada Pesawat Sinar-X Menggunakan Paket Program *Egsnrc*. Buletin Fisika Vol 13 No. 1 Pebruari 2012 : 21 – 27

Seeram E, Brennan PC. *Radiation Protection In Diagnostic X-Ray Imaging Massachusetts: Jones Dan Barttlett Learning*; 2016

V.S. Senthil Srinivasan and Arun Pandnya.”*Dosimetry aspects of hafnium oxide metal-oxide-semiconductor (MOS) capacitor*”, [1] *Thin Solid Films Volume 520, Issue 1,31 October 2011, Pages 574-577*