



## Pengaruh Variasi Nilai mA (Mili Ampere) dan s (Second) yang Berbeda Dengan Nilai mAs yang Sama Terhadap Paparan Medik yang Diterima Pasien

Maritje S. J. Malisngorar<sup>1</sup>, Ira Sandi Tunny<sup>2</sup>, Amelia Niwele<sup>3</sup>, Akhmadi Rini Hatma Rusli<sup>4\*</sup>, Iksan Soumena<sup>5</sup>, Bambang Ariyanto<sup>6</sup>  
Program Studi Teknik Radiologi Politeknik Muhammadiyah Makassar

Alamat : Jl. Trans Seram, Kairatu, Waiselang, Kabupaten Seram Bagian Barat, Maluku  
Corresponding email : [ruslirinihatma@gmail.com](mailto:ruslirinihatma@gmail.com)

**ABSTRACT.** *This study aims to find out how to measure exposure dose medical techniques which accepted the patients with a variety of ma and s at the same mas value and the effect of variations in the value of mili ampere and second different with the same mas value to medical exposure dose received by patients. This type of study is an observational descriptive with the approach of the experimental or trial. using gauges medic exposure dose, x-ray multimeter with research indicator mili ampere and second are different but the same mas. From these results it can be concluded the highest medical exposure dose received by patients is the variation of 200 ma and 0.05 s with a dose value of 5.533 mgy / s. this is due to the amount of flow tube (ma). it can be concluded that the greater ma is used, the greater the dose the patient received medical.*

**Keywords:** Mili ampere, Second, and Medical exposure

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara mengukur dosis paparan teknik medis yang diterima pasien dengan variasi ma dan s pada nilai mas yang sama serta pengaruh variasi nilai mili ampere dan second yang berbeda dengan nilai mas yang sama terhadap medis. dosis paparan yang diterima pasien. Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan pendekatan eksperimen atau uji coba. menggunakan alat pengukur dosis paparan medis, multimeter x-ray dengan indikator penelitian mili ampere dan second berbeda namun masnya sama. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan dosis paparan medis tertinggi yang diterima pasien adalah variasi 200 ma dan 0,05 s dengan nilai dosis 5,533 mgy/s. hal ini disebabkan oleh besarnya aliran tabung (ma). dapat disimpulkan bahwa semakin besar ma yang digunakan maka semakin besar pula dosis medis yang diterima pasien.

**Kata Kunci:** Mili ampere, Detik, dan Paparan Medis

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu peralatan yang digunakan dalam dunia kedokteran terutama bidang radiologi yaitu pesawat sinar-x untuk keperluan diagnostik. Pesawat sinar-x sebagai sumber radiasi terdapat pada tabung sinar-x. Komponen tambahan pada tabung sinar-x yang berfungsi mengatur banyak sedikitnya atau jumlah radiasi sinar-x yang keluar dari tabung sinar-x adalah kolimator.

Untuk mengurangi paparan radiasi sinar-x yang keluar dari tabung perlu dilakukan upaya untuk area yang terpapar radiasi. Pembatasan jumlah sinar-x ini akan berdampak pada pengurangan dosis radiasi yang diterima oleh pasien.

Perlu dipahami bahwa dosis radiasi yang diterima pasien sangat minim sekali dalam rangka upaya keperluan informasi-informasi dalam membuat diagnosa. Tetapi pada saat yang sama hal ini janganlah dijadikan pegangan dalam membuat pemeriksaan tanpa mengingat kemungkinan-kemungkinan yang bisa terjadi.

Untuk itu perlu sekali diperhatikan ketentuan atau hukum yang berlaku. Efek-efek yang timbul harus menjadi pengalaman dan perhatian jika akan melakukan pengaturan eksposi pada setiap kali mengadakan pemotretan. Sebelum melakukan pemotretan hendaknya memperhatikan arus tabung sinar-x, tegangan tabung sinar-x, dan waktu.

Arus tabung sinar-x dinyatakan dalam satuan mili Ampere (mA). Pemilihan mA pada pembuatan radiografi perlu memperhatikan tegangan tabung sinar-x dan lamanya waktu penyinaran. mAs hanya mempengaruhi kuantitas radiasi, ketika mA ditingkatkan kualitas radiasi juga akan meningkat atau sebanding (Bushong,2001).

## **2. METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yang bersifat eksperimental. Tujuan penelitian eksperimental ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi nilai mA (milli Ampere) dan s (second) dengan nilai mAs yang sama terhadap dosis paparan medik yang di terima pasien. Adapun yang menjadi variabel penelitian ini adalah variabel bebas berupa nilai mili Ampere (mA) dan second (s), variabel terikat berupa nilai dosis radiasi yang terukur oleh detektor radiasi. Penelitian dianalisa dan diolah dengan tabel nilai pengukuran dari variabel yang digunakan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengukuran dosis paparan medik dilakukan sebanyak 5 kali dengan variasi mA dan s yang berbeda dilakukan masing- masing

1. mA: 200 dan s: 0,05
2. mA: 100 dan s: 0,099
3. mA: 100 dan s: 0,1
4. mA: 125 dan s: 0,08
5. mA: 63 dan s: 0,16

Dengan kV : 53 dan mAs : 10. Dalam penelitian ini alat ukur yang digunakan adalah x-ray multimeter.

Sebelum alat yang akan digunakan untuk penelitian kita mengukur nilai keluaran (output) pesawat sinar-x harus dinyatakan dalam kondisi layak dengan menggunakan uji akurasi tegangan (kV). Berikut hasil pengukuran nilai keluaran tabung yang digunakan.

**PENGARUH VARIASI NILAI MA (MILI AMPERE) DAN S (SECOND) YANG BERBEDA DENGAN NILAI MAS YANG SAMA TERHADAP PAPARAN MEDIK YANG DITERIMA PASIEN**

Tabel 1. Nilai Pengukuran Keluaran Tegangan Tabung (kV)

<b>kV (Input)</b>	<b>mA</b>	<b>S</b>	<b>kV (Output)</b>	<b>Selisi kV Input dan kV Output</b>
53	200	0,05	53,64	0,33 %
53	100	0,099	53,43	0,22 %
53	100	0,1	53,61	0,32 %
53	125	0,08	53,56	0,29 %
53	63	0,16	53,61	0,32 %

Berdasarkan table 1. dapat dilihat hasil keluaran tegangan tabung pesawat sinar-x yang digunakan dalam penelitian terdapat selisih antara setting kV input dan kV output. Hasil uji keluaran alat menunjukkan keluaran tegangan (kV) di bawah 5% . Berdasarkan standar keluaran alat dengan setting tidak boleh melebihi 5% maka dapat disimpulkan alat tersebut masih layak untuk dipakai dalam penelitian.

Berikut ini adalah tabel hasil penelitian pengaruh variasi nilai mA (mili Ampere) dan s (second) dengan nilai mAs yang sama terhadap dosis paparan medik yang di terima pasien.

Tabel 2. Nilai Dosis Paparan Medik yang Diterima Pasien

<b>Variasi</b>			<b>Dosis medik yang diterima pasien (mGy/s)</b>
<b>mA</b>	<b>S</b>	<b>mAs</b>	
200	0,05	10	5,533
100	0,1	10	3,486
100	0,099	10	2,811
125	0,08	10	2,291
63	0,16	10	1,801

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa dosis paparan medik tertinggi yang diterima oleh pasien yaitu pada variasi mA 200 dan s 0,05 dengan nilai dosis 5,533 mGy/s sedangkan yang terendah adalah variasi mA 63 dan s 0,16 dengan nilai dosis 1,801 mGy/s sementara tegangan tabung (kV) yang diberikan bernilai sama yaitu 53 kV dan FFD 100 cm dan menghasilkan nilai mAs yang sama yaitu 10 mAs.

Dosis paparan medik radiasi pada pemeriksaan radiologi banyak di pengaruhi oleh beberapa faktor . Secara teori paparan dosis paparan medik radiasi yang diterima pasien bergantung kepada penggunaan nilai eksposi seperti nilai tegangan tabung (kV),mAs dan

pengaturan jarak dari fokus atau sumber radiasi ke pasien. Faktor diluar faktor eksposi dipengaruhi oleh pengaturan luas lapangan penyinaran pada pemeriksaan radiologi dan juga dipengaruhi oleh banyak sedikitnya radiasi hambur (*scatter*).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui salah satu faktor tersebut diatas yaitu variasi mA (milli Ampere) dan s (second). Untuk mengetahui pengaruh variasi mA dan s terhadap dosis medik yang diterima oleh pasien telah dilakukan penelitian dengan menggunakan kondisi faktor eksposi kV 53, mAs 10 telah didapatkan hasil seperti pada tabel 2. di mana terdapat pengaruh dosis medik yang diterima oleh pasien.

Arus tabung (mA) menyebabkan terjadinya perubahan jumlah electron yang dihasilkan filamen dan intensitas berkas electron sehingga mempengaruhi intensitas sinar-x. semakin tinggi arus tabung (mA), maka intensitas sinar-x dihasilkan semakin banyak. Sementara pengaruh waktu penyinaran radiasi berpengaruh terhadap dosis radiasi yang di terima pasien jika waktu penyinaran semakin besar, maka dosis radiasi yang diterima pasien semakin besar pula.

#### **4. KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran penerimaan dosis paparan medik radiasi sinar-x menurut *basic safety standar* (BSS 155) dari IAEN didasarkan pada pengukuran dosis paparan medik radiasi yang akan masuk kedalam permukaan kulit atau dengan istilah *entrance skin dose* (ESD). Adapun cara mengukur dosis paparan medik radiasi yang diterima oleh pasien adalah dengan cara merubah variasi nilai mA dan s hingga mencapai nilai mAs yang sama kemudian diukur dengan menggunakan x-ray multimeter dengan cara mengukur kolimasi sesuai dengan posisi x-ray multimeter kemudian di lakukan pengaturan faktor eksposi, setelah semua sudah siap dilakukan ekspose dan x ray multimeter bisa menghitung dosis secara otomatis. Dosis paparan medik tertinggi yang diterima oleh pasien yaitu pada variasi mA 200 dan s 0,05 dengan nilai dosis 5,533 mGy/s. Hal ini diakibatkan oleh arus tabung yang dinyatakan dalam satuan mili Ampere (mA) yang besar dibandingkan dengan yang lain.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Akhadi, M. 2000. Dasar-dasar Proteksi Radiasi, PT Rineka Cipta, Jakarta.

Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN). 2021. "Pedoman Teknis Penerapan Tingkat Panduan Diagnostik Indonesia." BAPETEN,

Ballinger, P. W dan Frank, E. D. 2003. Merrill's Atlas of Radiographic Position and Radiologic Procedures, Volume One, Tenth Edition. USA: Mosby

***PENGARUH VARIASI NILAI MA (MILI AMPERE) DAN S (SECOND) YANG BERBEDA DENGAN NILAI MAS YANG SAMA TERHADAP PAPARAN MEDIK YANG DITERIMA PASIEN***

Bushong, S. Carlyle. 2001 Radiologic Science for Technologist, Seventh Edition. Toronto :Mosby Company

Darmini, J. Dahjono, dan Asri Indah Aryani. 2021."Penerimaan Dosis Radiasi Pada Pemeriksaan Radiografi di Indonesia.",

Meredith, W. J. dan Massey, J. B. 1997. Fundamental Physics of Radiology, Bristol:John Wright and Sons Ltds

Yunita Sari Purba dan Indah Permata Sari. 2020. "Pengukuran Paparan Dosis Sinar X Sebelum dan Sesudah Pengendalian Pada Proses Pekerjaan Radiologi." Repository Binawan,