



## Evaluasi dosis radiasi pasien pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar Tahun 2021

Alvira Febriana<sup>1</sup>, Putu Irma Wulandari<sup>2</sup>, I Kadek Sukadana<sup>3</sup>, Kusman<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi (ATRO) Bali

[alvirafebriana.af@gmail.com](mailto:alvirafebriana.af@gmail.com)

### Info Artikel :

Diterima :

8 November 2023

Disetujui :

17 November 2023

Dipublikasikan :

25 November 2023

### ABSTRAK

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang disebabkan oleh plak yang menumpuk di arteri koroner yang memasok oksigen ke otot-otot jantung. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi dosis radiasi pasien pada pemeriksaan *Coronary Angiography* dan *Percutaneous Coronary Intervention* di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar tahun 2021. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan survey untuk mengevaluasi nilai DAP dan Fluoro Time menggunakan jenis data retrospektif pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) selama periode tahun 2021 di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar. Hasil yang didapatkan dari perhitungan menggunakan SPSS Percentile 75 pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) sebanyak 18 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 26.48 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 362.50 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 28.83 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 496.25 Second. Kemudian pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) sebanyak 11 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 45.96 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 777.18 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 58.22 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 1065.00 Second.

**Kata Kunci:** *Coronary Angiography*; *Percutaneous Coronary Intervention*; Dosis radiasi pasien

### ABSTRACT

*Coronary heart disease (CHD) is a disease caused by plaque that builds up in the coronary arteries that supply oxygen to the heart muscles. The purpose of this study was to evaluate the radiation dose received by patients undergoing coronary angiography and percutaneous coronary intervention examinations at TK II Pelamonia Hospital Makassar in 2021. This study used a descriptive quantitative research method with a survey approach to evaluate DAP and fluorotome values using retrospective data types on coronary angiography (CAG) and coronary angiography (CAG) + percutaneous coronary intervention (PCI) examinations during the 2021 period at TK II Pelamonia Makassar Hospital. The calculations were performed using SPSS Percentile 75 on Coronary Angiography (CAG) examinations of 18 patients with an average DAP dose of 26.48 Gy.cm<sup>2</sup> and fluoro time of 362.50 seconds and Percentile 75 DAP dose of 28.83 Gy.cm<sup>2</sup> and fluoro time of 496.25 seconds. Then, 11 patients underwent Coronary Angiography (CAG) and Percutaneous Coronary Intervention (PCI) with an average DAP dose of 45.96 Gy.cm<sup>2</sup> and a fluorotome of 777.18 seconds, and a percentile 75 DAP dose of 58.22 Gy.cm<sup>2</sup> and a fluorotime of 1065.00 seconds.*

**Keywords :** *Coronary Angiography*; *Percutaneous Coronary Intervention*; *Patient radiation dose*



©2022 Irma.,Humunatal . Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License.  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang disebabkan oleh plak yang menumpuk di arteri koroner yang memasok oksigen ke otot-otot jantung. Penyakit ini merupakan salah satu penyakit kardiovaskular yang paling umum. Penyakit kardiovaskular adalah penyakit jantung atau pembuluh darah, termasuk stroke. Menurut statistik dunia, 9,4 juta orang meninggal setiap tahun karena penyakit kardiovaskular, dan 45% dari kematian ini disebabkan oleh penyakit arteri koroner.(Ghani et al., 2016) Berdasarkan kelompok umur, PJK paling banyak terjadi pada kelompok umur >75 tahun (4,7%), diikuti kelompok umur 65-74 tahun (4,6%), kelompok umur 55-64 tahun (3,9%), dan kelompok umur 45-54

tahun (2,4%) dan kelompok usia 35-44 tahun (1,3%).(Riungu et al., 2018) Faktor risiko PJK yang bisa dideteksi antara lain Umur, laki-laki usia >40 tahun dan wanita >50 tahun, Status merokok, Tekanan darah tinggi, Dislipidemia, Diabetes Melitus (DM), Obesitas, Inaktivitas fisik.(Kemenkes RI, 2017) Prosedur diagnostik *Coronary Angiography* yaitu dengan memasukkan kateter secara perkutan dengan menggunakan anastesi lokal. Kemudian guidewire dimasukkan melewati kateter yang sudah terpasang pada ostium pembuluh darah koroner melewati lesi yang dituju. Selanjutnya balon kateter dimasukkan melalui guidewire dan ditempatkan pada lesi yang dituju. Setelah itu baru dilakukan inflasi (pengembangan) balon sebelum dilakukan pemasangan stent. Sepertiga dari pasien dengan PJK akan menjalani angioplasti koroner dan stenting melalui prosedur minimal invasive yang dikenal dengan radiologi intervensi (Sodiq, 2015).

Radiologi intervensi adalah sub bidang radiologi medis yang menggunakan penempatan stent dengan panduan gambar invasif minimal untuk mengobati penyakit pada hampir semua sistem organ.(Hiswara, 2020) Keuntungan radiologi intervensi yaitu dapat mencapai struktur dari dalam tubuh melalui sayatan kecil yang dapat mengurangi resiko, rasa sakit, dan pemulihan yang lebih cepat. Visualisasi secara realtime juga mendukung jika ada kelainan, serta dapat menentukan prosedur atau diagnosis selanjutnya yang lebih akurat. Meskipun banyak keuntungan, terdapat potensi bahaya radiasi di ruang intervensi karena dosis radiasi di radiologi intervensi relatif lebih tinggi dibanding radiologi diagnostik/konvensional. Prosedur intervensional dapat mencakup waktu fluoroskopi yang panjang, akuisisi cine dan operasi peralatan fluoroskopi dengan mode dosis tinggi yang dapat menghasilkan dosis tinggi pada pasien dan petugas (Azhar & Sc, 2016).

ICRP memperkenalkan Diagnostic Reference Level (DRL) pada tahun 1996 untuk mengoptimalkan proteksi radiasi pasien dengan menyesuaikan dosis setiap modalitas pencitraan medis. Ini sesuai dengan prinsip ALARA sebelumnya. Penetapan DRL berbeda-beda menurut negara, wilayah, dan tujuan pemeriksaan. Nilai DRL secara khusus ditetapkan oleh lembaga proteksi radiasi nasional atau regional. Ini biasanya ditetapkan pada persentil ke-75 dari distribusi dosis studi yang dilakukan.(Rahman et al., 2020) Nilai DRL bukanlah batasan yang tidak boleh dilampaui. Implementasi DRL perlu mencatat dan meninjau dosis di atas nilai DRL untuk menemukan kemungkinan penyebab dan pilihan perbaikan yang tepat (Latifah et al., 2020). Teknis pelaksanaan pemeriksaan turut berdampak pada perlindungan pasien: durasi fluoroskopi diusahakan sesingkat mungkin, volume radiasi dijaga serendah mungkin dengan kolimasi cermat, jarak pasien dengan detektor diusahakan dekat. Dosis minimal berarti dosis yang masih memberikan kinerja diagnostik pemeriksaan yang baik, disebut sebagai prinsip ALARA (Ayu, n.d.). Mengingat kontribusi dosis radiasi yang signifikan terhadap fluoroskopi dan pentingnya optimalisasi pasien untuk meningkatkan proteksi radiasi, maka perlu dilakukan evaluasi dosis radiasi yang diterima pasien. Sehingga berdasarkan uraian diatas maka penulis ingin melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengevaluasi dosis radiasi pasien pada pemeriksaan *Coronary Angiography* dan *Percutaneous Coronary Intervention* di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar tahun 2021.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan survey untuk mengevaluasi nilai DAP dan Fluoro Time menggunakan jenis data retrospektif pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) selama periode tahun 2021 di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar. Penelitian ini bertempat di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar dan dilakukan pada bulan Juli 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) selama periode tahun 2021. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh data DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) selama periode tahun 2021.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan ini adalah observasi, yaitu suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati langsung, melihat dan mengambil suatu data secara langsung pada monitor yang berhubungan dengan estimasi nilai DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI). Hasil pengumpulan data yaitu nilai DAP dan Fluoro Time akan dimasukkan dalam aplikasi SPSS Statistik untuk menentukan nilai percentile 75. Dalam penelitian

ini, penulis menggunakan etika menghormati harkat dan martabat manusia (respect for human dignity), menghormati privasi dan kerahasiaan subyek penelitian (respect for privacy and confidentiality), keadilan dan inklusivitas (respect for justice and inclusiveness), memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (balancing harms and benefits).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar mengenai nilai dosis radiasi pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) yang didasari pada rekapitulasi nilai DAP dan Fluoro Time dengan menggunakan 29 pasien selama periode 1 tahun dengan sebaran karakteristik pasien sebagai berikut:

**Tabel 1 Karakteristik Pasien pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar**

No	Indikator	Jumlah Sampel	Karakteristik		
			Minimum	Maksimum	Rata-Rata
1	Jenis Kelamin				
	Laki-laki	22	-	-	-
	Perempuan	7	-	-	-
2	Jenis Pemeriksaan				
	CAG	18	-	-	-
	CAG+PCI	11	-	-	-
3	Umur	29	40	75	57,38
4	Berat Badan	29	50	80	66,76
5	Tinggi Badan	29	150	174	162,24

### Persentase Jenis Kelamin Pasien CAG dan Pasien CAG+PCI



### Persentase Jenis Pemeriksaan



**Gambar 1 Persentase Jenis Kelamin dan Jenis Pemeriksaan Pasien CAG dan Pasien CAG+PCI**

Berdasarkan karakteristik pasien dari total 29 data diperoleh persentase sebagai berikut: jenis kelamin pasien CAG dan pasien CAG+PCI yang terdiri dari 22 data pasien laki-laki dan 7 data pasien perempuan dengan persentase laki-laki 76% dan perempuan 24%. Jenis pemeriksaan yang terdiri dari pemeriksaan CAG sebanyak 18 pasien dan pemeriksaan CAG+PCI sebanyak 11 pasien dengan persentase CAG 62% dan CAG+PCI 38% dengan rentang umur 40 tahun sampai 75 tahun. Berat badan minimum 50kg dan maximum 80kg, serta tinggi badan minimum 150cm dan maximum 174cm. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari pengamatan estimasi nilai dosis DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan

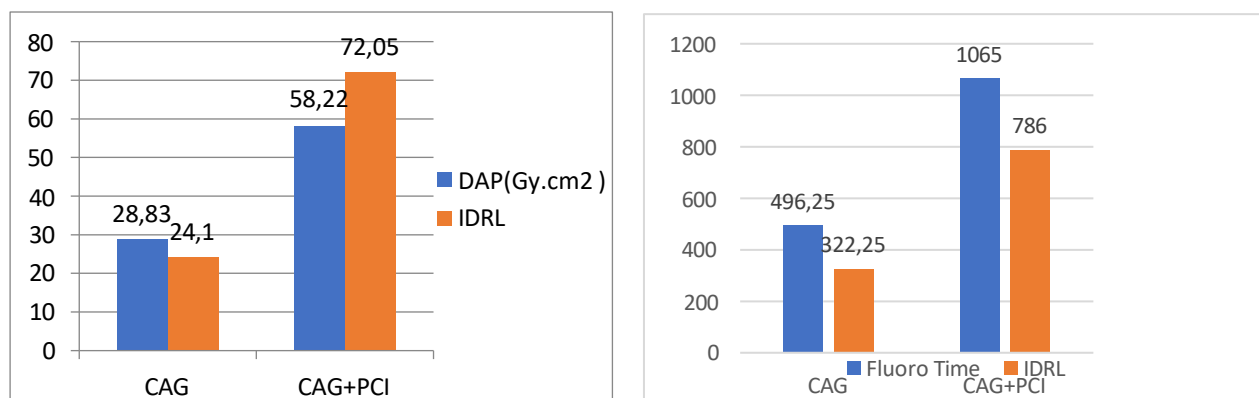
pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar:

**Tabel 2 Sebaran DATA SAMPEL Pemeriksaan CAG dan CAG + PCI**

No	Jenis Pemeriksaan	Jumlah Sampel	Karakteristik			
			Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Percentile 75
1	CAG	18	-	-	-	-
	DAP	18	9.27	109.76	26.48	28.83
	Fluoro Time	18	115	702	362.50	496.25
2	CAG+PCI	11	-	-	-	-
	DAP	11	9.88	95.46	45.96	58.22
	Fluoro Time	11	330	1245	777.18	1065.00

Tabel 2 menunjukkan estimasi nilai dosis DAP dan Fluoro Time pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) yang dihasilkan dari masing-masing sampel berdasarkan nilai DAP dan Fluoro Time. Pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar sebanyak 18 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 26.48 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 362.50 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 28.83 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 496.25 Second. Kemudian menunjukkan estimasi nilai dosis DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar sebanyak 11 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 45.96 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 777.18 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 58.22 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 1065.00 Second.

Pada Portal SiINTAN tahun 2021 pada pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) nilai DAP sebesar 24.10 Gy.cm2 dan nilai Fluoro Time sebesar 322.25 Second, Sedangkan data yang diperoleh di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar sebanyak 18 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 26.48 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 362.50 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 28.83 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 496.25 Second. Pada Portal SiINTAN pemeriksaan *Coronary Angiography* (CAG) + *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) nilai DAP 72.05 Gy.cm2 dan nilai Fluoro Time sebesar 786 Second, Sedangkan data yang diperoleh di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar sebanyak 11 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 45.96 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 777.18 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 58.22 Gy.cm2 dan Fluoro Time sebesar 1065.00 Second.



**Gambar 2 Grafik Perbandingan Percentile 75 Nilai Dap Dan Fluoro Time**

Diagnostic Reference Level (DRL) merupakan besaran dosis yang ditetapkan dan menjadi acuan dalam mengidentifikasi penerimaan dosis radiasi tinggi yang diterima oleh pasien untuk jenis pemeriksaan tertentu dan jika terlampaui diperlukan revaluasi terhadap metode pemeriksaan dan menentukan kualitas citra dapat diterima pada dosis yang rendah. DRL bertujuan untuk meningkatkan proteksi radiasi pasien melalui pemberian dosis serendah mungkin dengan kualitas citra seoptimal mungkin. Perhitungan atau penentuan nilai DRL didasarkan pada pengukuran dosis pasien dalam

kondisi tertentu atau phantom standar pada fasilitas kesehatan yang representatif. Nilai DRL ditetapkan pada sekitar persentil ke-75 dari pengukuran dosis pasien atau data phantom (Anggarin et al., 2022).

Tujuan penelitian ini secara umum untuk mengetahui berapa nilai persentile 75 dari DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI)* di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar tahun 2021. Tujuan secara khusus untuk menganalisis rata-rata penggunaan dosis radiasi pasien pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI)* di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar tahun 2021, untuk menganalisis apakah nilai persentile ke 75 dari DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI)* di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar tahun 2021 apakah sudah sesuai dengan profil dosis CAG dan CAG+PCI di Indonesia pada aplikasi SiINTAN 2021.

Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, yaitu suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati langsung, melihat dan mengambil suatu data secara langsung pada monitor dari data *retrospektif* yang berhubungan dengan estimasi nilai DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) dan pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI)* yang dihasilkan pada pesawat pesawat C-Arm merk GE Innova 2100 dengan type tabung Performix 160 / 2216450. Sampel yang digunakan sebanyak 29 sampel selama periode tahun 2021 di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel, masing-masing sampel menunjukkan nilai DAP dan Fluoro Time yang berbeda.

Menurut SiINTAN nilai DRL ditetapkan pada kuartil 3 (75 persentile) dari distribusi data dosis yang diperoleh dari survey pengumpulan data dosis. Pada pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG)* di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar dosis terkecil yang diperoleh sebesar 9.55 Gy.cm<sup>2</sup> dan dosis terbesar sebesar 109.76 Gy.cm<sup>2</sup>, kemudian pada pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI)* dosis terkecil yang diperoleh sebesar 9.88 Gy.cm<sup>2</sup> dan dosis terbesar sebesar 95.46 Gy.cm<sup>2</sup>. Persentile 75 pada pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG)* dosis DAP sebesar 28.83 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 496.25 Second. Pada pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI)* dosis DAP sebesar 58.22 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 1065.00 Second.

Pada pemeriksaan *Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI)* dosis radiasi yang diterima pasien lebih banyak karena menggunakan lebih banyak proyeksi dan rotasi pada C-arm serta waktu pengerjaan yang lebih lama. Selama tindakan berlangsung, arah tabung sinar-X berubah-ubah sesuai kebutuhan prosedur tindakan. Hal ini dapat berpengaruh terhadap dosis radiasi yang diterima oleh pasien tersebut. Ketika sudut proyeksi tabung sinar-X miring ke sisi kanan, mengakibatkan paparan yang lebih tinggi pada sisi kanan. Sebaliknya, paparan radiasi akan berkurang ketika tabung sinar-X menjauh dari pasien (IARC, 2000) (Efek & Studi, 2018). Adapun faktor yang dapat mempengaruhi nilai DAP dan Fluoro Time yaitu ketebalan obyek dan lamanya waktu penyinaran akan mempengaruhi banyaknya dosis radiasi yang diperoleh. Semakin tebal obyek maka dosis akan semakin bertambah, hal ini disebabkan obyek yang tebal menghasilkan radiasi hambur dan akan menambah dosis yang diterima obyek. Waktu penyinaran yang lama juga akan menambah dosis yang diterima obyek karena semakin lama waktu penyinaran dosis yang diterima akan terakumulasi sehingga menambah dosis yang diterima obyek (Tirto et al., n.d.).

Penentuan dosis pasien tidak diukur secara langsung, namun menggunakan data pengukuran yang ditampilkan pada layar monitor pesawat sinar-X. Pengukuran dilakukan oleh alat KAP (kerma-area product) yang biasa juga disebut DAP (Dose Area Product) meter yang telah terpasang pada pesawat pada perangkat tabung sinar-X antara kolimator dan pasien. Besaran dosimetri ditampilkan pada layar monitor, yaitu kerma dalam satuan mGy dan besaran KAP (kerma-area product) dalam satuan  $\mu\text{Gy cm}^2$ . Besaran kerma dapat digunakan untuk memperkirakan efek deterministik, sementara besaran KAP untuk memperkirakan efek stokastik. Kerma pada dasarnya sama dengan dosis, kecuali untuk sinar-X atau sinar gamma dengan energi tinggi kerma akan lebih besar dari dosis karena ada elektron sekunder dan sinar-X yang keluar dari titik pengukuran yang tetap dihitung oleh kerma tapi tidak oleh dosis (Hiswara, 2020). Fluorotime adalah lamanya waktu penggunaan fluoroscopy selama tindakan intervensi terpandu fluoroscopy. Fluoro time tidak memperhitungkan laju dosis fluoroscopy atau dosis radiasi. Fluoro time tidak boleh digunakan sebagai satu-satunya metode untuk

memperkirakan, memantau atau mencatat dosis radiasi pasien kecuali tidak ada alternatif lain yang tersedia. (Jaco et al., 2010)

Nilai percentile 75 dari DAP dan Fluoro Time yang dihasilkan pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) dan pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI) di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar belum memenuhi nilai yang terdapat pada Portal SiINTAN tahun 2021, dimana pada Portal SiINTAN tahun 2021 pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) nilai DAP sebesar 24.10 Gy.cm<sup>2</sup> dan nilai Fluoro Time sebesar 322.25 Second, Sedangkan data yang diperoleh di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar sebanyak 18 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 26.48 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 362.50 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 28.83 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 496.25 Second. Pada Portal SiINTAN pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI) nilai DAP 72.05 Gy.cm<sup>2</sup> dan nilai Fluoro Time sebesar 786 Second, Sedangkan data yang diperoleh di Cath Lab Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar sebanyak 11 pasien dengan rata-rata dosis DAP sebesar 45.96 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 777.18 Second dan Percentile 75 dosis DAP sebesar 58.22 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 1065.00 Second.

Kelebihan dalam penerimaan dosis radiasi sinar-X dapat menimbulkan efek pada manusia. Komisi Nasional untuk Perlindungan Radiasi (IRCP) membagi efek radiasi pengion terhadap tubuh manusia menjadi dua yaitu: Efek Stokastik yang berkaitan dengan paparan dosis rendah yang dapat muncul pada manusia dalam bentuk kanker (Kerusakan Somatik) atau cacat pada keturunan (Kerusakan Genetik), kemudian Efek Deterministik yang berkaitan dengan paparan radiasi dosis tinggi yang kemunculannya dapat langsung dilihat atau dirasakan individu yang terkena radiasi. Efek tersebut dapat muncul seketika hingga beberapa minggu setelah penyinaran. Efek ini mengenal adanya dosis ambang, jadi hanya radiasi dengan dosis tertentu yang dapat menimbulkan efek deterministik radiasi dibawah dosis ambang tidak akan menimbulkan efek deterministic (Malik, n.d.).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa estimasi nilai percentile 75 dari DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar tahun 2021 nilai DAP sebesar 28.83 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 496.25 Second. Pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI) nilai DAP sebesar 58.22 Gy.cm<sup>2</sup> dan Fluoro Time sebesar 1065.00 Second. Nilai percentile 75 dari DAP dan Fluoro Time pada pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) dan pemeriksaan Coronary Angiography (CAG) + Percutaneous Coronary Intervention (PCI) di Rumah Sakit TK II Pelamonia Makassar tahun 2021 masih belum sesuai jika dibandingkan dengan profil dosis CAG dan CAG+PCI di Indonesia pada aplikasi SiINTAN 2021. Penelitian ini memiliki kelemahan karena data yang digunakan merupakan data retrospektif, dengan ketidaksesuaian data yang diperoleh berupa berapa banyaknya stent yang digunakan tiap pasien pada pemeriksaan PCI sebagai acuan dalam penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggarin, K. S., Wulandari, I. P. I., & Jenyanthi, N. P. R. (2022). Estimasi Dosis Radiasi Yang Diterima Pasien Pada Pemeriksaan Thorax Pa. *Jri (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 5(1), 31–35.
- Ayu, M. S. K. (N.D.). *Proteksi Radiasi Pada Pasien, Pekerja, Dan Lingkungan Di Dalam Instalasi Radiologi*.
- Azhar, D., & Sc, M. (2016). *Intervensional*. 1–4.
- Efek, T., & Studi, S. (2018). *Journal Of Vocational Health Studies The Radiation Dose Profile In Pediatric Interventional Cardiology To Estimate The Stochastic Effect Risk : 01*, 107–112. <https://doi.org/10.20473/Jvhs>.
- Ghani, L., Susilawati, M. D., & Novriani, H. (2016). Faktor Risiko Dominan Penyakit Jantung Koroner Di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(3), 153–164. <https://doi.org/10.22435/Bpk.V44i3.5436.153-164>

- Hiswara, E. (2020). Dosis Radiasi Pekerja Dan Pasien Pada Prosedur Intervensi Di Rsup Dr. M. Djamil, Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(1), 39. <https://doi.org/10.25077/jka.v9i1.1182>
- Jaco, J. W., Miller, D. L., & Kelvin, Lord. (2010). Measuring And Monitoring Radiation Dose During Fluoroscopically Guided Procedures. *Ytvir*, 13(3), 188–193. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2010.03.009>
- Kemendes RI. (2017). Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Penyakit Kardiovaskular Untuk Dokter. 1, 1–60.
- Latifah, R., Rosyid, M., Yuana, F., & Hidayat, A. (2020). Estimation Of Entrance Surface Dose (Esd) As A Dose Profile For Patients Undergoing Radiography Examination Based On Tube Output Measurement. *Journal Of Vocational Health Studies*, 4(2), 72. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v4.i2.2020.72-77>
- Malik, H. A. (N.D.). *The Effect Radiation Exposure To Brachytherapy Officer At General Hospital Haji Adam Malik . Abstrac.*
- Rahman, F. U. A., Nurrachman, A. S., Astuti, E. R., Epsilawati, L., & Azhari, A. (2020). Paradigma Baru Konsep Proteksi Radiasi Dalam Pemeriksaan Radiologi Kedokteran Gigi: Dari Alara Menjadi Aladaip. *Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia (Jrdi)*, 4(2), 27. <https://doi.org/10.32793/jrdi.v4i2.555>
- Riungu, J., Ronteltap, M., & Van Lier, J. B. (2018). Build-Up And Impact Of Volatile Fatty Acids On E. Coli And A. Lumbricoides During Co-Digestion Of Urine Diverting Dehydrating Toilet (Uddt-F) Faeces. *Journal Of Environmental Management*, 215, 22–31. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.02.076>
- Sodiq, A. (2015). Konsep Kesejahteraan Dalam Islam. *Equilibrium*, 3(2), 380–405.
- Tirto, J., Daryati, S., Katili, M. I., & Mulyati, S. (N.D.). *Dose Area Product Performance In Fluoroscopy As Supporting Modalities Lithotripsy Extracorporeal Shock Wave ( Eswl ) Action For Kidney Stone Localization Resolution Performance Dose Area Product Pada Fluoroscopy Sebagai Modalitas Penunjang Extracorporeal.* 545–550.