



[KODE ARTIKEL : PKM-24-3-1-9]

Optimalisasi Keamanan Pasien Melalui Penetapan Diagnostic Reference Level (Drl) Radiografi Panoramik Gigi Dengan Memanfaatkan Dose Area Product (Dap) Di Instalasi Radiologi Rsud Prof. Margono Purwokerto

Bilalodin, Aris Haryadi, Wihantoro dan Zufahair

Fakultas MIPA Universitas Jenderal Soedirman

**email korespondensi* : bilalodin@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Radiografi panoramik gigi merupakan alat yang penting dalam pemeriksaan gigi, rahang dan jaringan disekitarnya menggunakan radiasi sinar X. Radiografi ini sangat penting untuk pemeriksaan adanya patologi pada gigi, rahang, saraf dan pembuluh darah disekitar gigi dan rahang. Agar penggunaan radiasi tidak membahayakan pasien perlu penetapan Diagnostic Reference Level (DRL). Metode penetapan Dose Reference Level (DRL) dilakukan dengan memanfaatkan parameter Dose Area Product (DAP). Tahap yang dilakukan dalam PKM adalah; tahap pertama sosialisai DRL yang optimal dalam pemeriksaan panoramik gigi. Tahapan kedua pembuatan manual prosedur pemeriksaan panoramik gigi untuk masyarakat banyumas. Tahap ketiga berupa implementasi manual prosedur terhadap pemeriksaan panoramik gigi terhadap 100 pasien dan tahap keempat analisis dan monitoring kegiatan. Hasil perhitungan nilai DRL diperoleh nilai Q2 sebesar 76,5 mGycm² dan Q3 sebesar 90 mGycm². Nilai DRL hasil pemeriksaan panoramik gigi di Rumah Sakit Margono Sukardjo Purwokerto masih dibawah ambang batas DRL Internasional.

Kata kunci : Radiografi panoramik gigi, DAP, DRL

PENDAHULUAN

Radiografi panoramik gigi merupakan salah satu teknik diagnostik yang umum digunakan dalam bidang radiologi gigi untuk mendapatkan gambaran keseluruhan struktur gigi, rahang, dan jaringan sekitarnya (Lestari, 2019). Meskipun memiliki manfaat diagnostik yang besar, penggunaan radiografi panoramik gigi perlu diimbangi dengan kehati-hatian dalam pengaturan dosis radiasi agar dapat meminimalkan risiko terhadap pasien.

Peningkatan kesadaran akan keamanan pasien dalam pelayanan kesehatan memerlukan perhatian khusus terhadap dosis radiasi yang diterima oleh pasien selama pemeriksaan radiologi. Oleh karena itu, diperlukan optimasi dosis radiasi yang diberikan kepada pasien sehingga tetap memperoleh gambaran radiografi yang berkualitas tanpa menimbulkan risiko yang tidak diinginkan (Bilalodin et al, 2022; Bilalodin et al, 2023). Salah satu caranya dengan menetapkan Diagnostic Reference Level (DRL).

Penetapan Diagnostic Reference Level (DRL) merupakan langkah yang relevan dalam mengatur dosis radiasi pada suatu prosedur radiologi. DRL adalah nilai batas dosis radiasi yang dianggap dapat memberikan gambaran diagnostik yang memadai pada sebagian besar populasi pasien (Walker et al, 2012). Dalam konteks radiografi panoramik gigi, penerapan Dose Reference Level (DRL) dapat dilakukan dengan memanfaatkan parameter dosis radiasi, seperti Dose Area Product (DAP). DAP merupakan dosis yang diterima pasien pada area yang terpapar radiasi (Hodolli et al, 2019).

Agar penggunaan radiasi tidak membahayakan pasien, BAPETEN merekomendasikan batas-batas penggunaan radiasi dari berbagai peralatan yang menggunakan sumber sinar-X energi tinggi dengan menggunakan Diagnostic Reference Level (DRL). BAPETEN mengeluarkan Diagnostic Reference Level (DRL) di beberapa organ yang ditentukan diantaranya abdomen, cervic, femur, Genu, Lumbar, Manus, Pedis (BAPETEN, 2021), namun untuk pemeriksaan panoramik gigi belum ditentukan maka dari itu diperlukan prosedur penetapan DRL pada panoramik gigi.



Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Prof. Margono Purwokerto sebagai lembaga pelayanan kesehatan yang komprehensif perlu memastikan bahwa pelayanan radiologi yang diselenggarakan telah mengikuti standar keamanan pasien yang berlaku. Oleh karena itu, pada kegiatan PKM ini bertujuan untuk mengoptimalkan keamanan pasien melalui penetapan DRL pada radiografi panoramik gigi dengan memanfaatkan DAP di Instalasi Radiologi RSUD Prof. Margono Purwokerto.

Dengan adanya PKM ini, diharapkan dapat ditemukan nilai DRL yang sesuai dengan karakteristik populasi pasien di RSUD Prof. Margono Purwokerto, sehingga dosis radiasi yang diterapkan dapat dijaga pada tingkat yang aman tanpa mengorbankan kualitas gambar diagnostik. Implementasi DRL yang tepat akan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan keamanan pasien dalam layanan radiologi di rumah sakit Prof. Margono Purwokerto.

MATERI DAN METODE

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berbasis riset yang dilaksanakan di Unit Radiologi Rumah Sakit Margono Soekardjo Purwokerto menggunakan tahapan-tahapan yaitu sosialisai DRL yang optimal dalam pemeriksaan panoramik gigi. Tahapan kedua pemeriksaan panoramik gigi terhadap 100 pasien untuk menentukan nilai DAP dan tahap ketiga analisis data untuk penentuan DRL.

Sosialisasi Program

Tim PKM Jurusan Fisika Fakultas MIPA UNSOED yang terdiri dari dosen-dosen berkunjung ke RS Margono Soekardjo Purwokerto untuk sosialisasi dan penerapan hasil riset. Pelaksanaan kegiatan juga melibatkan mahasiswa untuk menambah wawasannya. Kegiatan ini diharapkan akan terjalin hubungan antara sivitas akademika dan masyarakat di unit radiologi Rumah Sakit Margono Soekardjo meliputi Dokter Spesialis Radiologi, Fisikawan Medik, Radiografer dan Perawat Radiologi sebagai mitra kegiatan. Pada tahap sosialisasi di sampaikan pentingnya penentuan DRL yang optimal dalam pemeriksaan panoramik gigi.

Penentuan nilai Dose Area Product (DAP).

Pemeriksaan panoramik gigi dilakukan terhadap 100 pasien dewasa usia diatas 15 tahun. Pemeriksaan diawali dengan pengukuran berat badan dan melepas aksesoris yang berada pada kepala. selanjunya pasien diwajibkan memakaikan apron radiasi. Setelah itu pasien di arahkan ke alat panoramik gigi dan dilakukan eksposi. Setelah dilakukan ekspose diperoleh hasil gambar panoramik gigi di Digital Radiography dan disertai parameter faktor eksposi, dan nilai Dose Area Product (DAP). Data pemeriksaan pada setiap pasien berupa data dalam format DICOM sehingga membutuhkan perangkat lunak Weasis untuk membukanya. Setelah dibuka melalui perangkat lunak Weasis kemudian dilakukan pengukuran ketinggian rahang dari condilus sampai bidang oklusal.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tujuan penentuan Nilai DRL melauai nilai Dose Area Poduct (DAP). Penentuan nilai Diagnostic Reference Level (DRL) dengan menyusun nilai DAP dari yang terkecil sampai terbesar. Nilai DRL ditentukan dengan mengambil nilai tengah untuk menentukan nilai DRL lokal (Q2) dan nilai DRL batas ambang (Q3) ditentukan mengambil 75% dari DAP dari 100 pasien. Hasil nilai DRL yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai DRL Internasional.

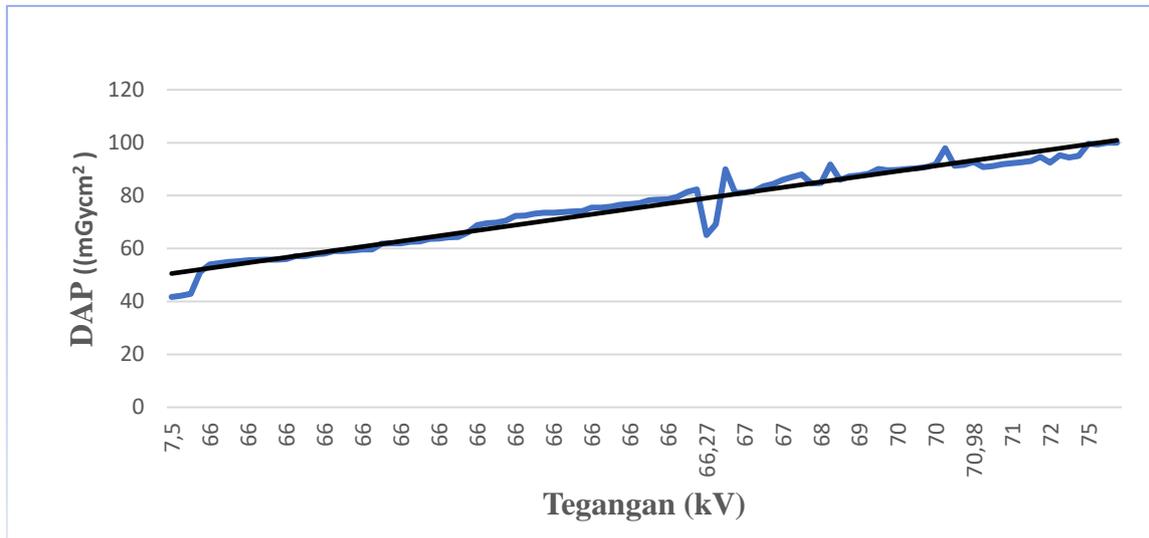
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Program

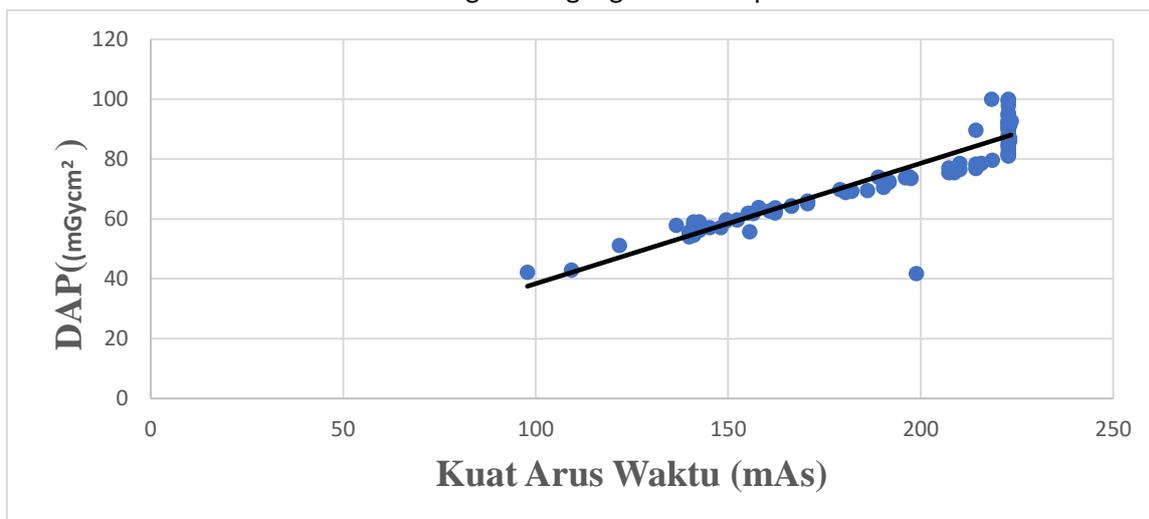
Berdasarkan hasil pertemuan dengan bagian unit radiologi RS Margono Soekardjo yang terdiri dari Dokter Spesialis Radiologi, Fisikawan Medik, Radiografer dan Perawat Radiologi sebagai mitra kegiatan menyepakati optimalisasi keamanan pasien melalui penetapan diagnostic reference level (DRL) radiografi panoramik gigi dengan memanfaatkan dose area product (DAP).

Penentuan nilai Dose Area Product (DAP).

Penentuan nilai DAP dilakukan menggunakan prosedur otomatis pada peralatan X-Ray panoramik gigi. Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh nilai DAP dari 100 pasien. Nilai DAP dipengaruhi oleh parameter ekposi yaitu tegangan, arus dan waktu ekposi. Pengaruh parameter ekposi terhadap nilai DAP diperlihatkan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pengaruh tegangan terhadap nilai DAP



Gambar 2. Pengaruh arus dan waktu ekpose terhadap nilai DAP

Hasil pengujian terhadap 100 pasien diperoleh nilai DAP terkecil sebesar 41,7 mGycm² dan terbesar sebesar 100 mGycm². Berdasarkan hasil pengujian nilai DAP juga dipengaruhi oleh tinggi rahang. Proses penentuan DAP pada pasien diperlihatkan pada Gambar 1a-1d.



Tabel 4. 1 Hasil pengukuran Nilai DRL panoramik gigi RSUD Margono Soekardjo dibandingkan dengan beberapa peneliti negara lain.

DRL Panoramik Gigi		
Nilai (mGycm ²)	Referensi	Negara
117	Tierris et al., 2004	Yunani
120,3	Han et al., 2012	Korea
139	Williams & Montgomery, 2000	Iran
101,4	Poppe et al., 2007	Jerman
93	Hodolli et al., 2019	Eropa
90	Bilalodin et al, 2024	Indonesia

SIMPULAN

Dari hasil pengabdian dapat disimpulkan bahwa Radiografi panoramik gigi di Rumah Sakit Margono Soekarjo diperoleh nilai DRL Q2 sebesar 76,5 mGycm² dan Q3 sebesar 90 mGycm². Nilai DRL hasil pemeriksaan panoramik gigi di Rumah Sakit Margono Sukardjo Purwokerto masih di bawah ambang batas yang dipersyaratkan Internasional.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPETEN. (2021). Pedoman Teknis Penyusun Tingkat Paduan Medik atau Diagnostic Reference Level (DRL) Nasional. Jakarta. <https://www.bapeten.go.id/>
- Bilalodin, Aris, H., Zaroh, I., & Idha, S. (2022). Penerapan Teknik Saline Flush Untuk Meningkatkan Kualitas Citra Dalam Pemeriksaan Kanker Nasofaring Di Rumah Sakit Margono Soekardjo, Seminar Nasional Universitas Jenderal Soedirman.
- Bilalodin, Aris, H., & Zufahair. (2023). Optimasi Citra Computed Tomography Pada Kanker Nasofaring Menggunakan Media Kontras Dengan Teknik Saline Flush Dan Tanpa Saline Flush, Seminar Nasional Universitas Jenderal Soedirman.
- Han, S., Lee, B., Shin, G., Choi, J., Kim, J., & Park, C. (2012). Pengukuran Produk Area Dosis Untuk Tingkat Referensi Diagnostik Dan Analisis Dosis Pasien Dalam Radiografi Gigi. *Radiat. Prot. Dosimetry*, 150 :523– 31. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncr439>
- Hodolli, G., Kadiri, S., Nafezi, G., Bahtijari, M., & Sylva, N. (2019). Diagnostic Reference Levels At Intraoral And Dental Panoramik Examinations. *International Journal Of Radiation Research*, 17(1), 147-150. DOI: 10.18869/acadpub.ijrr.17.1.147
- Poppe, B., Looe, H.K., Pfaffenberger, A., Chofor, N., Eenboom, F., & Sering, M. (2007). Pengukuran Produk Dosis-Area Dalam Radiologi Gigi Panoramik. *Radiat Prot Dosimetry*, 123, 131–4. DOI: 10.1093/rpd/ncl090
- Sri Lestari, M.B. (2019). Teknik Radiografi Medis. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Tierris, C. E., Yakoumakis, E. N., Bramis, G. N., & Georgiou, E. (2004). Dose Area Product Reference Levels In Dental Panoramic Radiology. *Radiation Protection Dosimetry*, 111(3), 283-287. DOI: 10.1093/rpd/nch341
- Walker, C., & van der Putten, W. (2012). Patient Dosimetry And A Novel Approach To Establishing Diagnostic Reference Levels In Dental Radiology. *Physica Medica*, 28(1), 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2010.12.003>
- Williams, J.R., Montgomery, A. (2000). Pengukuran Dosis Dalam Radiologi Gigi Panoramik. *Br J Radiol.*, 73, 1002– 6. <https://doi.org/10.1259/bjr.73.873.11064656>