

Faktor Penyebab Artefak pada Hasil Radiograf (*Soft File*) Digital Radiografi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Alessandro Geo Bramara¹, Rohmawati Metaningrum^{2*}

^{1,2} Prodi D3 Radiologi, ATRO Yogyakarta

Corresponding author: * metaningrumrohma@gmail.com

Submitted: 10th October 2023 ; **Accepted:** 20th December 2023 ; **Published:** 23 January 2024

Abstract

Artifact is a structure or appearance that deviates from what should normally be seen on a radiograph (Walz-Flannigan et al., 2018) Artifacts can originate from various sources such as the Imaging Plate (IP), X-Ray machine, user errors, and foreign objects. All of these factors mentioned can be sources of artifacts. The aim of this research is to identify the factors and the most significant factor causing artifacts in radiographic results. This study employs a qualitative research approach utilizing a survey method. The research was conducted from June to July 2023 at RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Data collection methods included direct observation, documentation, and interviews. The study involved 4 radiographers and 2 radiology specialist doctors as respondents. Subsequently, the collected data were processed, tabulated, and presented in the form of pie charts to draw conclusions. The research results indicate that the primary causes of artifacts in the Radiology Department at RSUD Dr. Moewardi Surakarta are: 1. Foreign objects, 2. Imaging Plate (IP), and 3. X-Ray machine. This is supported by the respective percentages of artifacts found: foreign objects 77%, Imaging Plate (IP) 19%, and X-Ray machine 4%.

Keywords: Artifact, IP (Imaging Plate), Radiograph

PENDAHULUAN

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi telah mengadopsi teknologi Digital Radiografi (DR) dalam unit radiologi mereka. RSUD ini berperan sebagai rumah sakit rujukan bagi fasilitas kesehatan lain (Listyorini & Aurista, 2019) di wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur, dengan persentase rujukan dari Jawa Tengah mencapai 6,82%, dan dari Jawa Timur sebesar 8,93% (RSUD Dr. Moewardi, 2021).

Unit Radiologi di RSUD Dr. Moewardi merupakan salah satu unit dengan jumlah pasien yang signifikan, melayani lebih dari 100 pasien setiap harinya. Dalam menghadapi jumlah pasien yang besar ini, penting untuk menjalankan setiap pemeriksaan dengan cepat, dan efisien (Yusri, 2018).

Teknologi Digital Radiografi (DR) menjadi solusi untuk mencapai tujuan tersebut, dengan kelebihan berupa pengambilan gambar yang cepat, kualitas gambar yang lebih baik, serta kemampuan untuk mengedit dan memanipulasi gambar (Suliman, 2020).

Namun, sebagaimana teknologi pencitraan medis lainnya, Digital Radiografi (DR) juga memiliki kekurangan seperti biaya pemasangan yang tinggi, rentan terhadap kerusakan (Ting et al., 2013), dan pengaruh dari faktor-faktor yang dapat menghambat proses pe-

meriksaan, seperti overexposure, kegagalan sistem, dan salah satunya, artefak (Gupta, 2021). Artefak adalah gangguan berupa struktur atau penampilan yang tidak sesuai dengan yang seharusnya terlihat pada radiografi. Artefak bisa berasal dari berbagai sumber, termasuk Imaging Plate (IP), mesin X-Ray, kesalahan pengguna, dan benda asing. Semua faktor ini dapat menjadi penyebab munculnya artefak (Walz-Flannigan et al., 2018). Artefak dapat mengganggu proses manipulasi gambar di workstation dan juga mengganggu dalam proses interpretasi hasil oleh dokter ahli radiologi, yang pada akhirnya mengakibatkan perlunya pengulangan pemeriksaan (Jones et al., 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode survei di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi. Penelitian dilakukan di ruang pemeriksaan 4 Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi selama bulan Februari hingga Juni 2023. Subjek penelitian terdiri dari 4 radiografer dan 2 dokter ahli radiologi, sementara objek penelitian adalah hasil radiograf dalam bentuk *soft file*.

Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga, yaitu variabel terikat (*dependent*) yang merupakan hasil jawaban dari wawancara dengan responden, variabel bebas (*independent*) yang merupakan responden, terdiri dari 4 radiografer dan 2 dokter ahli radiologi, serta variabel kontrol yang merupakan pertanyaan yang diajukan dalam wawancara.

Data penelitian diperoleh melalui sumber data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data berupa observasi terhadap proses pembuatan radiograf dengan sistem Digital Radiografi di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi, wawancara dengan lima orang radiografer dan dua dokter ahli radiologi RSUD Dr. Moewardi, serta dokumentasi dengan membuat salinan hasil radiograf soft file Digital Radiografi yang mengandung artefak. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi alat tulis, rekaman, kamera, dan transkrip wawancara.

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis dengan mengelompokkan faktor penyebab artefak, menghitung jumlah dan persentase artefak pada hasil radiograf *soft file*, dan menentukan faktor penyebab artefak terbesar di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi penulis di RSUD Dr. Moewardi penulis mendapatkan data seperti pada tabel 1. Faktor penyebab artefak pada hasil radiograf digital radiografi meliputi benda asing, *imaging plate* (IP), pesawat X-ray (faktor eksposi), dan kesalahan pengguna. Artefak benda asing disebabkan oleh pakai, aksesoris pasien, dan peralatan medis yang tidak diatur dengan baik sebelum pemeriksaan radiologi. Artefak *imaging plate* muncul akibat faktor umur dan kerusakan pada IP. Faktor artefak karena pesawat X-ray dapat terjadi akibat *image saturation* karena pengaturan faktor eksposi yang kurang tepat. Kesalahan pengguna, seperti kontaminasi air pada IP, juga dapat menjadi penyebab artefak.

Dari semua faktor tersebut, artefak yang paling dominan adalah benda asing. Hasil wawancara dan observasi di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi menunjukkan bahwa artefak benda asing sering terjadi. Pernyataan ini didukung oleh pernyataan responden

yang mengatakan bahwa "Artefak yang paling sering terjadi adalah artefak benda asing." Dalam tabel 1, terlihat bahwa benda asing menyumbang sebanyak 77% dari total artefak, dengan jumlah sebanyak 1196 artefak. Sedangkan artefak lainnya, seperti IP, hanya menyumbang 19% dengan jumlah 298 artefak, dan pesawat X-ray hanya 4% dengan jumlah 65 artefak.

Pada artefak benda asing pernyataan diatas didukung oleh perhitungan sebagai berikut :

$$\frac{a}{b} \times 100\%$$

Catatan :

a: Total salah satu faktor penyebab artefak

b: Total seluruh artefak dalam satu bulan

$$\frac{1196}{1559} \times 100\% = 76,71\% \approx 77\%$$

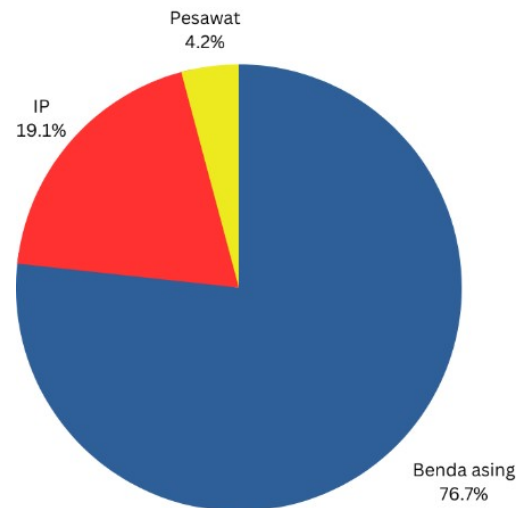
Pada artefak IP pernyataan diatas didukung oleh perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{298}{1559} \times 100\% = 18,53\% \approx 19\%$$

Pada artefak pesawat pernyataan diatas didukung oleh perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{65}{1559} \times 100\% = 4,16\% \approx 4\%$$

Dari Hasil perhitungan di atas penulis menyajikannya dalam diagram berikut:



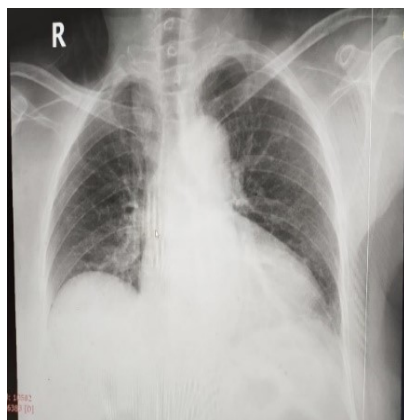
Tabel 1: Jumlah Artefak Pada Bulan Juni - Juli

Periode Waktu (2023)	Faktor Penyebab Artefak				Total
	Pesawat (Faktor Eksposi)	IP	Kesalahan Pengguna	Benda Asing	
23-30 Juni	14	0	0	334	348
1-22 Juli	51	298	0	862	1211

Pada metode dokumentasi penulis mendapatkan data-data sebagai berikut:



(a) Artefak pada IP berupa garis *horizontal*



(b) Artefak pada IP berupa garis *vertikal*



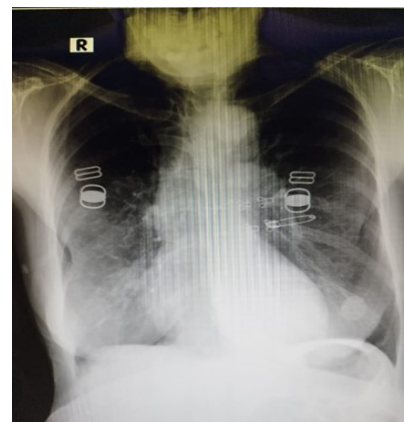
(c) Artefak pada IP berupa garis – garis *horizontal*



(d) Artefak akibat pesawat yang berupa faktor eksposi yang berlebihan



(e) Artefak akibat benda asing



(f) Artefak akibat benda asing

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa faktor penyebab artefak pada radiograf digital radiografi di

Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi meliputi benda asing, *imaging plate*, dan pesawat x-ray. Faktor penyebab artefak yang paling dominan adalah benda asing.

Untuk mengatasi masalah ini, sejumlah saran yang dapat penulis berikan yaitu. Pertama, untuk menghindari artefak akibat benda asing, sebaiknya dilakukan pengecekan ulang terhadap benda-benda yang ada pada pasien sebelum pemeriksaan dimulai dan meminta pasien untuk mengganti dengan baju pasien yang sesuai. Kedua, untuk artefak akibat *imaging plate* (IP), sebaiknya IP yang sudah rusak atau berumur diganti dengan yang baru atau tidak digunakan terlebih dahulu. Terakhir, untuk menghin-

dari artefak karena pesawat x-ray (Faktor eksposi), dianjurkan untuk melakukan pengaturan faktor eksposi yang sesuai dengan jenis pemeriksaan yang dibutuhkan dan melakukan pengecekan berkala terhadap kondisi alat. Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan tingkat artefak dalam radiograf digital radiografi di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Moewardi dapat dikurangi dan kualitas pelayanan radiologi dapat ditingkatkan.

Pustaka

- Gupta, A. K. (2021). *Comprehensive Textbook of Diagnostic Radiology*. (3rd ed., Vol. 1-4) Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Jones, A. K., Heintz, P., Geiser, W., Goldman, L., Jerjian, K., Martin, M., Peck, D., Pfeiffer, D., Ranger, N., & Yorkston, J. (2015). Ongoing quality control in digital radiography: report of AAPM Imaging Physics Committee Task Group 151. *Medical physics*, 42(11):6658–6670.
- Listyorini, P. I. & Aurista, V. L. (2019). Trend Indikator Pelayanan Intensive Care Unit Di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2014-2018. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, 9(2):53–62.
- RSUD Dr. Moewardi (2021). *Laporan Tahunan 2020*. RSUD Dr. Moewardi.
- Suliman, I. I. (2020). Estimates of patient radiation doses in digital radiography using DICOM information at a large teaching hospital in Oman. *Journal of digital imaging*, 33(1):64–70.
- Ting, N., Broadbent, J., & Duncan, W. (2013). Dental radiography in New Zealand: digital versus film. *New Zealand Dental Journal*, 109(3):107–114.
- Walz-Flannigan, A. I., Brossoit, K. J., Magnuson, D. J., & Schueler, B. A. (2018). Pictorial review of digital radiography artifacts. *Radiographics*, 38(3):833–846.
- Yusri, M. (2018). Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Waktu Tunggu Pemeriksaan Foto Toraks Pasien Rawat Jalan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2015. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 2(1).