

**STUDI KASUS FAKTOR PENYEBAB ARTEFAK PADA RADIOGRAF  
COMPUTED RADIOGRAPHY DI RS PKU MUHAMMADIYAH SRUWENG**

Ike Ade Nurliscyaningsih<sup>1</sup>, Sofi Huril Alfiah<sup>2</sup>, Muhamad Fa'ik<sup>3</sup>, Asih Puji Utami<sup>4</sup>

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: [sofihuril69@gmail.com](mailto:sofihuril69@gmail.com), e-mail@e-mail.com dan e-mail@e-mail.com

---

**ABSTRAK**

---

**Kata kunci:**

Analisis, artefak,  
Radiologi  
terkomputasi,  
Pelayanan radiologi

*Quality assurance* (QA) dan *quality control* (QC) sangat penting untuk menjaga kualitas pelayanan radiologi. Dalam memberikan pelayanan kesehatan yang optimal diperlukan kerja yang profesional dan terampil. Untuk mencapai diagnosa yang akurat, gambar radiografi berkualitas tinggi diperlukan, dan artefak adalah masalah umum dalam radiografi terkomputasi. Di RS PKU Muhammadiyah Sruweng, artefak sering diamati pada gambar *computed radiography* (CR), sehingga perlu untuk menyelidiki faktor-faktor yang berkontribusi terhadap artefak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab apa saja yang menyebabkan artefak dan berapa persentase artefak pada CR di RS PKU Muhammadiyah Sruweng. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi secara langsung permasalahan artefak yang ada. Setelah permasalahan ditemukan data di komputer dianalisis berdasarkan faktornya. Data yang telah ditemukan diperkuat dengan wawancara. Rentang data yang digunakan yaitu data artefak dari September 2022 sampai November 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor kesalahan operator, masalah pada *imaging plate*, faktor eksposi, dan penggunaan grid merupakan penyebab utama terjadinya artefak dalam gambar radiologi. Persentase artefak selama tiga bulan tersebut rata-rata sebesar 6,7%, atau melebihi batas yang ditetapkan oleh KMK 2008. Untuk mengurangi artefak, disarankan untuk memberikan pelatihan kepada operator guna meningkatkan keterampilan mereka, memastikan persiapan pasien yang baik, melakukan perawatan rutin pada *imaging plate* dan sistem radiologi, serta memperhatikan penggunaan grid yang tepat. Evaluasi terus-menerus terhadap pengambilan gambar radiologi juga penting untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan di RS PKU Muhammadiyah Sruweng.

---

**ABSTRACT**

---

**Keywords:**

Artefact analysis,  
Computed  
Radiography,  
Radiology services

Quality assurance (QA) and quality control (QC) are essential to maintaining the quality of radiology services. Providing optimal healthcare requires professionalism and skillful work. To achieve accurate diagnoses, high-quality radiographic images are necessary, and artifacts are a common issue in computed radiography (CR). At PKU Muhammadiyah Sruweng Hospital, artifacts are frequently observed in CR images, necessitating an investigation into the

---

contributing factors. This research aims to identify the causes of artifacts and determine the percentage of artifacts in CR images at PKU Muhammadiyah Sruweng Hospital. The study design is qualitative and descriptive. Data collection involves direct observation of existing artifact issues. Once the problems are identified, the data is analyzed on the computer based on the factors contributing to the artifacts. The data obtained is further reinforced through interviews. The data range used for the study is from September 2022 to November 2022. The research results indicate that operator errors, issues with the imaging plate, exposure factors, and the use of grids are the primary causes of artifacts in radiology images. The percentage of artifacts during the three-month period averaged 6.7%, exceeding the limit set by KMK 2008. To reduce artifacts, it is recommended to provide training for operators to enhance their skills, ensure proper patient preparation, perform routine maintenance on imaging plates and radiology systems, and pay attention to the appropriate use of grids. Continuous evaluation of radiology image acquisition is also crucial to improving the quality of healthcare services at PKU Muhammadiyah Sruweng Hospital.

---

## **PENDAHULUAN**

Radiodiagnostik merupakan bidang kedokteran yang berfungsi sebagai alat bantu diagnostik. Teknologi radiodiagnostik selalu berkembang setiap waktu. Seperti halnya peralatan radiografi yang dulunya hanya mampu diperiksa dengan menggunakan instrumen tradisional, kini telah berkembang kecanggihannya berkat penggunaan sistem komputer bahkan sudah sampai pada era digital (Lestari, 2019). Salah satu modalitas dalam radiodiagnostik adalah *computed radiography* (CR). *Computed radiography* (CR) dapat menciptakan gambar radiografi digital berkualitas tinggi. *Computed radiography* (CR) dapat digunakan untuk sejumlah prosedur diagnostik. *Computed radiography* (CR) dapat memproses gambar radiografi sebelum dicetak atau direkonstruksi dalam bentuk *hard copy*, yang dapat meningkatkan kualitas gambar, mengurangi duplikasi, dan menghilangkan kebutuhan akan film dalam radiografi sehingga informasi diagnostik terbaik dapat ditemukan dalam radiografi berkualitas tinggi, yang dapat disiapkan dengan cepat (Wahyuddin et al., 2021). Sehingga untuk mendapatkan kualitas instrumen maka diperlukan *quality assurance* (QA) dan *quality control* (QC) (Nurhadi, 2020).

Dalam menciptakan pelayanan yang optimal dalam pelayanan rumah sakit diperlukan diagnosis yang tepat. Untuk mendapatkan diagnosis yang tepat dalam pemeriksaan radiologi di modalitas *computed radiography* (CR) diperlukan gambar radiografi dengan kualitas citra yang baik. Salah satu poin dari parameter kualitas citra adalah artefak (Susanti et al., 2020). Artefak adalah struktur atau penampakan yang biasanya tidak tampak pada radiografi. Kesalahan dalam pemrosesan radiografi dapat disebabkan oleh kesalahan teknis atau kesalahan pemrosesan film. Karena penanganan transportasi film yang tidak tepat, pemrosesan film yang tidak disengaja, dan cacat pada kemasan transportasi film, dapat menyebabkan artefak. Selain itu, pergerakan tabung, kepala pasien, atau film yang berlebihan dapat menyebabkan berbagai cacat pada radiografi (Wahyuddin et al., 2021).

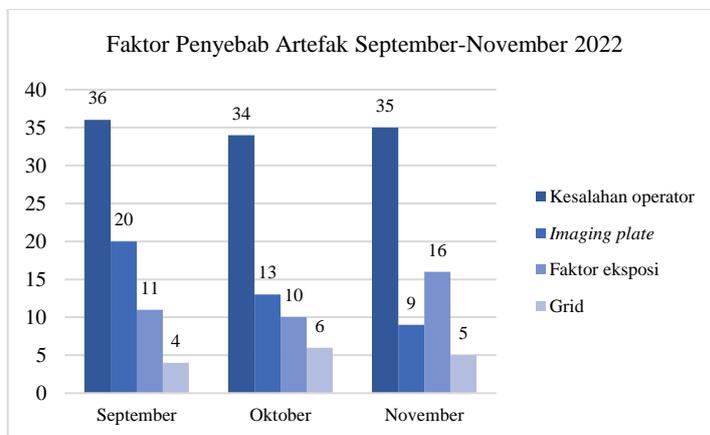
Di RS PKU Muhammadiyah Sruweng sudah menggunakan sistem CR sebagai modalitasnya. Namun masih ditemukan kekurangan pada sistem *Computed Radiography*, yaitu berupa artefak. Gambaran yang terdapat artefak di RS PKU Muhammadiyah Sruweng terjadi setiap harinya. Berdasarkan pengamatan, analisis artefak atau kesalahan pada pengambilan gambar radiograf belum pernah dilakukan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 29/SK/II/2008 angka kesalahan dalam pengambilan gambar radiograf adalah  $\leq 2\%$ . Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa persentase artefak di RS PKU Muhammadiyah Sruweng dan faktor apa saja yang menyebabkan artefak.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi di RS PKU Muhammadiyah Sruweng secara langsung. Permasalahan artefak yang ada diobservasi. Setelah permasalahan ditemukan data di komputer dianalisis berdasarkan faktornya kemudian dicatat, dan dimasukkan ke *Microsoft Excel* untuk menampilkan tabel dan diagram. Data yang telah ditemukan diperkuat dengan wawancara. Rentang data yang digunakan yaitu data artefak dari September 2022 sampai November 2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan mengamati dokumen yang tersedia di komputer, hasil penelitian ini mengidentifikasi empat faktor penyebab utama artefak di RS PKU Muhammadiyah Sruweng. Faktor-faktor tersebut adalah kesalahan operator, *imaging plate*, faktor eksposi, dan grid.



**Gambar 1**  
**Diagram Faktor Penyebab Artefak September-November 2022**

Berdasarkan Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa pada bulan September 2022 terdapat 36 artefak yang disebabkan oleh kesalahan operator, 20 artefak yang disebabkan oleh masalah pada *imaging plate*, 11 artefak yang disebabkan oleh faktor eksposur, dan 4 artefak yang disebabkan oleh penggunaan grid. Terdapat beberapa temuan yang dapat diidentifikasi. Pertama, terdapat 105 artefak yang disebabkan oleh kesalahan operator, jumlah ini mencakup sekitar 53% dari total artefak yang tercatat. Kedua, terdapat 42 artefak yang dikaitkan dengan masalah pada *imaging plate*, yang menggambarkan sekitar 21% dari total artefak. Ketiga, faktor eksposur menyebabkan 37 artefak, yang mencakup

sekitar 19% dari total artefak. Terakhir, penggunaan grid berkontribusi terhadap 15 artefak, yang setara dengan sekitar 7% dari total artefak yang tercatat. Temuan ini menggambarkan adanya berbagai faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya artefak dalam gambar radiologi di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Sruweng.

**Tabel 1 Persentase Artefak Selama 3 Bulan**

<b>Bulan</b>	<b>Pemeriksaan</b>	<b>Artefak</b>	<b>Persentase</b>
September	925	71	7%
Oktober	1003	63	6%
November	900	65	7%
Rata-Rata			6,7%

Tabel 1 menunjukkan persentase artefak setiap bulannya. Berdasarkan tabel tersebut pada bulan September 2022 terdapat 71 atau setara dengan 6% gambar yang mengalami artefak, dengan total jumlah pasien 925. Pada Oktober 2022 terdapat 1003 pasien dengan 63 gambar yang mengalami artefak, atau setara dengan 6%. Bulan November 2022 terdapat 7% artefak, dengan rincian jumlah artefak 65 dan jumlah pasien 900.

Rata-rata persentase artefak yang terjadi selama periode 3 bulan di RS PKU Muhammadiyah Sruweng adalah sebesar 6,7%. Angka ini menunjukkan bahwa masih terdapat tingkat artefak yang relatif tinggi dalam pemeriksaan radiografi. Lebih lanjut, angka ini melampaui batas yang ditentukan oleh KMK tahun 2008, di mana jumlah kesalahan dalam pemeriksaan radiograf seharusnya tidak melebihi 2%. Oleh karena itu, perlu dilakukan langkah-langkah untuk mengurangi dan mencegah terjadinya artefak dalam gambar radiologi di rumah sakit ini.

Analisis data pada komputer mengungkapkan bahwa terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab artefak dalam pemeriksaan radiologi di RS PKU Sruweng. Beberapa faktor tersebut antara lain adalah kesalahan operator, masalah pada *imaging plate*, faktor eksposi, dan penggunaan grid. Faktor-faktor ini secara individu maupun kombinasi dapat menyebabkan terjadinya artefak yang mempengaruhi kualitas gambar radiologi.

Faktor kesalahan operator dapat disebabkan oleh persiapan pasien yang kurang, seperti masih adanya logam yang ada pada lapangan yang akan diperiksa atau pasien yang non-kooperatif sehingga diperlukan tindakan yang cepat. Untuk menghindari terjadinya artefak akibat kesalahan operator, perlu dilakukan pelatihan dan peningkatan kemampuan operator, serta memastikan bahwa persiapan pasien dilakukan dengan benar.

Artefak yang disebabkan oleh *imaging plate* berupa titik pada gambar radiologi, dan dapat disebabkan oleh *imaging plate* yang kotor atau *imaging plate* yang sudah lama tidak dipakai dan tidak melakukan erase pada CR. Untuk mencegah terjadinya artefak pada gambar yang dihasilkan oleh *imaging plate*, dianjurkan untuk secara teratur membersihkan atau melakukan *erase* pada alat CR. Jika *imaging plate* sudah lama dan tidak layak untuk dipakai maka diperlukan pengajuan kembali alat-alat radiograf.

Artefak yang disebabkan oleh faktor eksposi bisa disebabkan oleh faktor eksposi yang terlalu rendah atau terlalu tinggi, serta *double expose*. Untuk mencegah artefak ini,

disarankan untuk mengatur faktor eksposi sesuai dengan kebutuhan dan mengacu pada SOP terkait pemeriksaan. Selain itu, juga perlu melakukan pemeriksaan dengan lebih teliti untuk menghindari *double expose*. Perawatan dan penggantian grid secara berkala dapat menjadi solusi untuk mencegah terjadinya artefak yang disebabkan oleh faktor grid. Selain itu, perlu dilakukan pemeriksaan dan perawatan rutin pada imaging plate dan sistem radiologi secara keseluruhan untuk memastikan kualitas gambar yang dihasilkan tetap optimal dan mengurangi risiko terjadinya kesalahan teknis.

Penggunaan grid juga dapat menyebabkan terjadinya artefak dalam gambar radiologi. Artefak yang disebabkan oleh grid dapat berupa garis atau bayangan tidak diinginkan pada gambar radiologi. Untuk mencegah terjadinya artefak ini, perawatan dan penggantian grid secara berkala perlu dilakukan. Grid yang rusak atau aus perlu segera diganti untuk memastikan kualitas gambar yang dihasilkan tetap optimal. Selain itu, pengaturan grid dengan benar juga penting. Pastikan grid yang digunakan sesuai dengan teknik radiografi yang sedang dilakukan. Grid yang tidak sesuai dapat menghasilkan artefak yang mengganggu kualitas gambar.

## **KESIMPULAN**

Dalam rentang waktu September 2022 hingga November 2022 di RS PKU Muhammadiyah Sruweng ditemukan bahwa rata-rata persentase artefak adalah sebesar 6,7% atau masih berada di atas 2% dari angka yang ditetapkan oleh KMK 2008. Faktor yang menjadi penyebab utama terjadinya artefak pada gambar radiologi, di antaranya faktor kesalahan operator (53%), *imaging plate* (21%), faktor eksposi (19%), dan grid (7%). Faktor kesalahan operator bisa disebabkan oleh kurangnya persiapan pasien dan komunikasi yang kurang. Artefak yang disebabkan oleh *imaging plate* diakibatkan oleh pemilihan *imaging plate* yang kurang tepat, atau kurangnya perawatan pada peralatan radiologi. Artefak yang disebabkan oleh faktor eksposi dapat terjadi karena *overexposure* atau *underexposure*. Untuk mencegah artefak penting untuk pelatihan dan peningkatan kemampuan operator secara berkala agar mereka dapat melakukan pemeriksaan radiologi dengan benar dan menghindari kesalahan. Pastikan persiapan pasien dilakukan dengan benar sebelum pemeriksaan radiologi dilakukan, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya artefak. Lakukan pengawasan dan perawatan yang teratur pada alat CR untuk menghindari terjadinya artefak yang disebabkan oleh *imaging plate*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bhondwe, S., Tivaskar, S., Luharia, A., Dhande, R., & Pathade, A. (2022). Artifacts Computed Radiography-A Review Article. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13(8), 133–139. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S08.21>
- Carroll, Q. B. (2018). *Radiography in the Digital Age: Physics-exposure-radiation biology*. Charles C Thomas Publisher.
- Dartini, D., Wulandari, F. Y., & Sulistiyadi, A. H. (2016). Kualitas Citra Radiografi Berdasarkan Variasi Jeda Waktu Pembacaan Citra pada Computed Radiography. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 2(1), 134–136.
- Frank, E. D., Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2013). *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures-E-Book: Volume 1 (Vol. 1)*. Elsevier Health Sciences.
- Lestari, D. (2019). ANALISIS FAKTOR PENYEBAB REPEAT EXPOSURE CITRA DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN COMPUTED RADIOGRAPHY (CR). *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 2(2), 106–110.

- Nurhadi, N. (2020). Konsep Pelayanan Perspektif Ekonomi Syariah. EkBis: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis, 2(2), 137. <https://doi.org/10.14421/ekbis.2018.2.2.1100>
- Papp, J. (2018). Quality management in the imaging sciences e-book. Elsevier Health Sciences.
- Shetty, C. M., Barthur, A., Kambadakone, A., Narayanan, N., & Kv, R. (2013). Computed radiography image artifacts revisited. American Journal of Roentgenology, 196(1). <https://doi.org/10.2214/AJR.10.5563>
- Suharmono, B. H., Anggraini, I. Y., Hilmaniyya, H., & Astuti, S. D. (2020). Quality Assurance (QA) Dan Quality Control (QC) Pada Instrumen Radioterapi Pesawat LINAC. Jurnal Biosains Pascasarjana, 22(2), 73. <https://doi.org/10.20473/jbp.v22i2.2020.73-80>
- Susanti, T., Arinawati, A., & Sulaksono, N. (2020). PERANAN HEART RATE TERHADAP KUALITAS CITRA PADA PEMERIKSAAN CT ANGIOGRAPHY CARDIAC. JRI (Jurnal Radiografer Indonesia), 3(2), 85–90.
- Utami, A. P., Saputro, S. D., & Felayani, F. (2018). Radiologi Dasar I. Magelang: Inti Medika Pustaka.
- Wahyuddin, A., Rakhmansyah, A., & Z, N. A. (2021). ANALISA ARTEFAK PADA HASIL RADIOGRAF YANG TIMBUL AKIBAT PENGOLAHAN COMPUTED RADIOGRAPHY. Lontara, 2(1), 31–34.
- Yusnida, A. M., & Suryono, S. (2014). Uji Image Uniformity Perangkat Computed Radiography Dengan Metode Pengolahan Citra Digital. Youngster Physics Journal, 3(4), 251–256.



**This work is licensed under a**  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License