

Pengaruh Pengaturan *Processing Digital Radiography* Terhadap Kualitas Gambar Pada Pemeriksaan *Lumbosacral* Posisi *Lateral* Di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar

Rini Hatma Rusli

Program Studi Radiologi STIKES Maluku Husada

Bambang Ariyanto

Politeknik Muhammadiyah Makassar

Alamat : Jl. Trans Seram, Kairatu, Waiselang, Kabupaten Seram Bagian Barat, Maluku

Corresponding email : ruslirinihatma@gmail.com

Abstract. *Optimal health services require supporting examinations in diagnosing a disease. On lumbosacral examination, radiograph quality is often less than optimal. Digital radiography is a new system on x-ray machines that has features for better image processing, one of which is flexible noise control (FNC). This study aims to determine the effect of digital radiography processing settings on image quality on lateral position lumbosacral examination. In this study using a qualitative descriptive method with an experimental or experimental research approach. The results showed that there was an effect of digital radiography processing settings on image quality with the FNC feature. This was shown by using the Image J application, there was a change in the standard deviation value before and after processing with the FNC feature. It is known that the FNC feature suppresses the noise value in the radiograph images.*

Keywords: *Digital Radiography, lumbosacral, FNC, Noise*

Abstrak. Pelayanan kesehatan yang optimal memerlukan pemeriksaan penunjang dalam mendiagnosis suatu penyakit. Pada pemeriksaan lumbosakral, kualitas radiografi seringkali kurang optimal. Radiografi digital merupakan sistem baru pada mesin x-ray yang memiliki fitur untuk pemrosesan gambar yang lebih baik, salah satunya adalah flexibel noise control (FNC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaturan pemrosesan radiografi digital terhadap kualitas gambar pada pemeriksaan lumbosakral posisi lateral. Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan penelitian eksperimental atau eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh pengaturan pemrosesan radiografi digital terhadap kualitas gambar dengan fitur FNC. Hal ini ditunjukkan dengan menggunakan aplikasi Image J terjadi perubahan nilai standar deviasi sebelum dan sesudah pengolahan dengan fitur FNC. Diketahui fitur FNC mampu menekan nilai noise pada gambar radiograf.

Kata Kunci : Radiografi Digital, lumbosakral, FNC, Kebisingan

LATAR BELAKANG

Pelayanan kesehatan yang optimal bagi masyarakat memerlukan penunjang pemeriksaan dalam menegakkan diagnosa suatu penyakit, salah satunya adalah bidang radiologi yang membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit. Radiologi merupakan cabang dari ilmu pengetahuan medis yang berhubungan diagnostik dan terapi, dengan memanfaatkan energi radiasi. Ilmuan yang berperan penting dalam bidang radiologi dan radiografi adalah Wilhelm C. Rontgen, sebagai penemu sinar-X pada tanggal 9 November 1895. Hasil penemuannya tersebut berdampak besar pada kemajuan di bidang ilmu pengetahuan fisika dan munculnya ilmu pengetahuan baru bidang kedokteran yaitu departemen radiologi termasuk pengetahuan dan teknologi radiografi (Utami et al., 2018).

Received Oktober 14, 2023; Revised November 30, 2023; Accepted Desember 31, 2022

* Rini Hatma Rusli, ruslirinihatma@gmail.com

Kualitas radiograf adalah kemampuan radiograf dalam memberikan informasi yang jelas terhadap objek yang diperiksa. Menurut (Zelviani, 2017) ketajaman, kontras, detail dan densitas merupakan faktor yang mempengaruhi kualitas radiograf. Untuk hasil radiografi yang optimal mungkin diperlukan informasi radiografi yang maksimal. Oleh sebab itu perlu dilakukan usaha-usaha untuk menekan faktor-faktor yang dapat menurunkan kualitas radiograf (Sparzinanda et al., 2018). Penurunan kualitas radiograf dapat terjadi karena beberapa faktor. Radiasi hambur menjadi salah satu faktor penurunan kualitas radiograf. Efek radiasi hambur yang tidak berpola mengakibatkan kurangnya kontras radiografi. (Sparzinanda et al., 2018).

Pemeriksaan *vertebrae* memerlukan faktor eksposi yang besar, semakin meningkat ketebalan pasien maka akan menyebabkan kemungkinan terjadinya efek radiasi hambur yang tinggi. Oleh sebab itu penggunaan grid di perlukan untuk mengurangi radiasi hambur yang diteruskan ke film (Bushong, 2017). *Vertebrae lumbal* merupakan bagian tulang *vertebrae* yang besar dan terkuat pada kolom *vertebrae* dikarenakan beban badan meningkat ke arah ujung dalam kolom (Lampignano & Kendrick, 2018).

Pemeriksaan *lumbosacral* sering menghasilkan kualitas radiograf yang kurang optimal. Menurut (Lampignano & Kendrick, 2018) prosedur pemeriksaan radiologi pada *vertebrae lumbosacral* menggunakan proyeksi *anteroposterior* (AP) dan *lateral*. Pada pemeriksaan *lumbosacral* proyeksi *lateral* sering mengalami penurunan kualitas gambar pada bagian lumbal 5 dan *oss sacrum*. Pencitraan diagnostik terus memainkan peran sentral dalam diagnosis dan perawatan pasien. *Digital radiography* adalah sistem baru pada pesawat *rontgen* digital yang *image* atau gambar hasil ekspos dari objek radiograf diubah ke dalam format digital secara *real time* dengan menggunakan sensor berupa plat panel atau *charge couple device* (CCD) sehingga tidak perlu menggunakan kaset untuk mendapatkan gambar digital. *Digital radiography* menunjukkan keunggulan dalam dosis radiasi dan efektifitas kinerja penggunaannya. Dapat disimpulkan kualitas citra dan akurasi dari hasil radiograf yang baik mampu meningkatkan kinerja proses diagnostik (Labania et al., 2021)

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu deskriptif kualitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar pada bulan Mei – Juni 2022. Sampel dalam penelitian ini adalah hasil radiograf pasien yang melakukan pemeriksaan *lumbosacral* proyeksi *lateral* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Bhayangkara

Makassar. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, data diperoleh dari hasil mengamati pengolahan bahan dan kajian teoritik, kemudian dari data ini dilakukan percobaan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *Image J* yang memudahkan peneliti dalam mengolah data percobaan. Kemudian data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah melihat hasil perbedaan kualitas gambar sebelum dan sesudah *processing*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

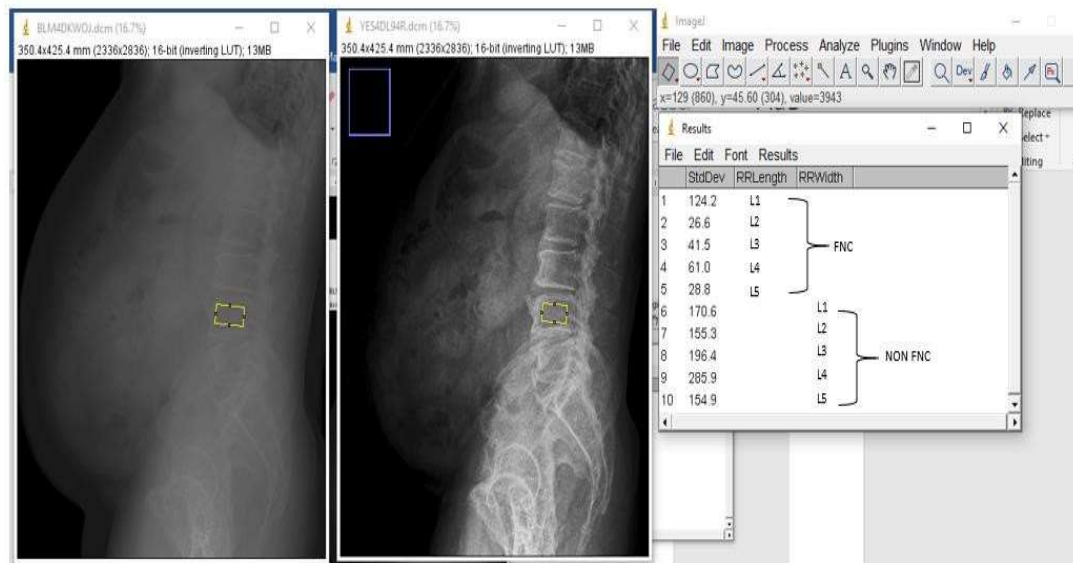
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengolahan Gambar
- b. Lembar Observasi
- c. *Flashdisk*
- d. Laptop
- e. *Handphone*

Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi *Image J*

Fitur FNC (OFF)

Fitur FNC (ON)



Gambar . Tampilan Hasil Radiograf Sebelum dan Sesudah FNC

(Data Primer, 2022)

3. Tabel Hasil Pengukuran Menggunakan Aplikasi *Image J*

Data hasil pengukuran standar deviasi terhadap hasil gambar sebelum dan sesudah *processing* menggunakan *flexibel noise control* (FNC)

Tabel. Hasil Pengukuran Menggunakan Aplikasi *Image J*

NO	Anatomi	Standar Deviasi	
		Sebelum Penggunaan	Setelah Penggunaan
		Fitur <i>FNC</i>	Fitur <i>FNC</i>
1	<i>Lumbal 1</i>	170.6	124.2
2	<i>Lumbal 2</i>	155.3	26.6
3	<i>Lumbal 3</i>	196.4	41.5
4	<i>Lumbal 4</i>	285.9	61.0
5	<i>Lumbal 5</i>	154.9	28.8

Pada tabel di atas memperlihatkan terjadinya perubahan standar deviasi. Untuk *lumbal 1* sebelum FNC memiliki standar deviasi 170.6 dan setelah FNC 124.2, pada *lumbal 2* sebelum FNC memiliki standar deviasi 155.3 dan setelah FNC 26.6, untuk *lumbal 3* sebelum FNC memiliki standar deviasi 196.4 dan setelah FNC 41.5, pada *lumbal 4* sebelum FNC memiliki standar deviasi 285.9 dan setelah FNC 61.0, sedangkan pada *lumbal 5* sebelum FNC memiliki standar deviasi 154.9 dan setelah FNC menjadi 28.8.

Hasil pengukuran standar deviasi untuk mengetahui nilai *noise* pada hasil gambar sebelum dan sesudah dilakukan *processing* pada pengolahan gambar dengan fitur *flexible noise control* (FNC) menggunakan aplikasi *Image J*. Penelitian dimulai dengan melakukan observasi terhadap radiografer yang melakukan pengolahan gambar pada *digital radiography* dengan fitur *flexible noise control* (FNC). Prosedurnya yaitu dengan mengaktifkan fitur *flexible noise control* (FNC), setelah itu menyesuaikan opsi pilihan pada parameternya yaitu FFC, FNB, FNT, dan FNE. Kemudian hasil data gambar di pindahkan kedalam *flashdisk* dengan format gambar DICOM. Setelah itu melakukan pengukuran nilai standar deviasi terhadap hasil gambar sebelum dan sesudah dilakukan *processing* fitur *flexible noise control* (FNC) pada setiap *lumbal* menggunakan aplikasi *Image J*.

Pada tabel memperlihatkan data hasil pengukuran nilai standar deviasi pada

setiap *lumbal* sebelum dan sesudah dilakukan *processing* dengan fitur *flexibel noise control* (FNC). Pada data yang disajikan dalam tabel tersebut menunjukkan perubahan nilai standar deviasi yang pada awalnya sebelum dilakukan *processing* dengan fitur *flexibel noise control* (FNC) memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan setelah dilakukan *processing* dengan fitur *flexible noise control* (FNC).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh pengaturan *processing digital radiography* dengan fitur *flexible noise control* (FNC) terhadap kualitas gambar, hal tersebut dibuktikan dengan pengukuran nilai *noise* pada hasil gambar menggunakan aplikasi *Image J* yang menunjukkan terjadi penurunan nilai standar deviasi setelah dilakukan *processing* menggunakan *flexible noise control* (FNC).

DAFTAR REFERENSI

- Bushong, C. Stewart. (2017). *Radiologic Science for Technologists*.
- Krystal M. Kirby, Timothy. R. L., & Bartholmai. J. B. (2022). *Impact Of Flexible Noise Control (FNC) Image Processing Parameters On Portable Chest Radiography*, <https://doi.org/10.1002/acm2.13812>
- Kurnianto, K., Putra, I. M., & Susila, I. P. (2013). Perekayasaan perangkat radiografi digital untuk industri. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Perekayasaan Perangkat Nuklir, November*, 261–274.
- Labania, H. M., P. Rindayani, Kasman, Abd. Rahman, & S. Ulum. (2021). Analisis Kontras Digital Radiography Dengan Menggunakan ImageJ. *Gravitasi*, 20(1), 10–18. <https://doi.org/10.22487/gravitasi.v20i1.15521>
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). Textbook Of Radiographic Positioning and Related Anatomy. In *Elsevier* (Vol. 9, Issue 1).
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2016). *Merrill ' S Atlas of, Radiographic Positioning dan Procedures* (Thirteenth). Elsevier Inc.
- Mean Dan Median Terhadap Reduksi Noise. *Jurnal Media Informata*, 12(1), 21-30
- Schneider, C. A., Rasband, W. S., & Eliceiri, K. W. (2012). NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature methods*, 9(7), 671-675. <https://doi.org/10.1038/nmeth.2089>

- Seeram, E. (2019). Digital Radiography: Physical Principles and Quality Control, Second Edition. In *Digital Radiography: Physical Principles and Quality Control, Second Edition*. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-3244-9>
- Slonim, L. (2016). Clark's positioning in radiography. 11th edn. In *Medical Journal of Australia* (13th ed., Vol. 146, Issue S1). <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1987.tb104401.x>
- Sparzinanda, E., Nehru, N., & Nurhidayah, N. (2018). Pengaruh Faktor Eksposi Terhadap Kualitas Citra Radiografi. *Journal Online of Physics*, 3(1), 14–22. <https://doi.org/10.22437/jop.v3i1.4428>
- Utami, P. A., Saputro, D. A., & Felayani, F. (2018). *RADIOLOGI DASAR I Aplikasi Dalam Teknik Radiografi, Anatomi Radiologi dan Patofisiologi (Ekstremitas Atas, Ekstremitas Bawah dan Vertebra)* (3rd ed.). Inti Medika Pustaka.
- Wedianto, A., Sari, H. L., & H, Y. S. (2016). Analisa Perbandingan Metode Filter Gaussian,
- Wita, A., & Fransiska, E. (2018). Hubungan Kv Terhadap Ketebalan Objek Ayu Wita Sari 2018. *Journal of Health*, 17–21.
- Zelviani, S. (2017). Kualitas Citra pada Direct Digital Radiography dan Ccomputed Radiography. *Jurnal Teknosains*, 49–62.