

**PENGARUH VARIASI LUAS LAPANGAN KOLIMASI TERHADAP
SIGNAL TO NOISE RATIO (SNR) RADIOGRAF *THORAX*
PROYEKSI *ANTEROPOSTERIOR***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**ASSHY ARTATA
202211402007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2025**

**PENGARUH VARIASI LUAS LAPANGAN KOLIMASI TERHADAP
SIGNAL TO NOISE RATIO (SNR) RADIOGRAFI THORAX
PROYEKSI ANTEROPOSTERIOR**

KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Ahli Madya Kesehatan**



Oleh :

**ASSHY ARTATA
202211402007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan tim penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros

JUDUL : PENGARUH VARIASI LUAS LAPANGAN
KOLIMASI TERHADAP *SIGNAL TO NOISE RATIO*
(SNR) RADIOGRAF *THORAX* PROYEKSI
ANTEROPosterior

PENYUSUN : ASSHY ARTATA
NIM : 202211402007

Pekanbaru, 27 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Shelly Angella, M.Tr. Kes
NIDN. 1022099201

Pembimbing II



Marido Bisra, M.Tr. ID
NIDN. 1019039302

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Awal Bros



Shelly Angella, M.Tr. Kes
NIDN. 1022099201

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

Telah disidangkan dan disahkan oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknk Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros

JUDUL : PENGARUH VARIASI LUAS LAPANGAN KOLIMASI
TERHADAP *SIGNAL TO NOISE RATIO* (SNR)
RADIOGRAF *THORAX* PROYEKSI *ANTEROPOSTERIOR*
PENYUSUN : ASSHY ARTATA
NIM : 202211402007

Pekanbaru, 26 Juni 2025

1. Penguji 1 : Yুদ্ধိ Indra Setyawan, AMR.S.KKK.,MH

()

2. Penguji 2 : Shelly Angella, M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

()

3. Penguji 3 : Marido Bisra, M.Tr.ID
NIDN. 1019039302

()

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Awal Bros

()

Shelly Angella, M.Tr. Kes
NIDN. 1022099201

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ASSHY ARTATA

JUDUL : PENGARUH VARIASI LUAS LAPANGAN
KOLIMASI TERHADAP *SIGNAL TO NOISE RATIO*
(SNR) RADIOGRAF *THORAX* PROYEKSI
ANTEROPOSTERIOR

NIM : 202211402007

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya pendapat yang pernah ditulis/diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 21 Mei 2025



(Asshy Artata)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT. Sholawat beriringkan salam kepada nabi besar Muhammad SAW. Dengan rasa syukur, Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada kedua orang tua, terutama kepada Ibu saya yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan tiada henti. Yang selalu kuat dan sabar, terima kasih atas segala pengorbanan yang tak ternilai harganya. Karya Tulis Ilmiah ini juga saya persembahkan untuk Alm. Ayah yang selalu menjadi inspirasi dan terima kasih atas kerja keras dan kasih sayangnya.
2. Kepada Kak Aisyah dan bang Anugrah yang selalu memberikan saya dukungan semangat dan motivasi dalam proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Kepada mam Shelly Angella, M.Tr. Kes dan Bapak Marido Bisra, M.Tr.ID selaku dosen pembimbing saya, yang telah memberikan ilmu, memberikan arahan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah Ini.
4. Kepada Rahmat Febriansyah yang selalu memberikan dukungan dan semangat, yang sudah meminjamkan laptop dan membantu selama proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Kepada teman-teman saya, Fara, Ghea, Zalia, Yuliana, dan Hani yang telah membantu saya dalam penelitian dan selalu hadir memberikan semangat, bantuan, beserta doa nya. Terima kasih juga telah sabar menghadapi saya selama ini.

6. Kepada orang-orang dilingkungan kos saya, ibu dan bapak kos, bude lotek, pak omar laundry yang selalu memberikan semangat untuk seluruh kegiatan kuliah saya, salah satunya dalam proses penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada diri sendiri, yang telah berjuang dan tetap semangat. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan bukti segala proses dan perjuangan yang telah dilalui. Semoga langkah kecil ini menjadi awal dari pencapaian besar di masa depan.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini menjadi salah satu bentuk bakti dan langkah awal untuk terus memberikan yang terbaik. Ini juga merupakan bentuk pendewasaan saya karena saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama : Asshy Artata
Tempat/Tanggal Lahir : Koto Baru/ 23 Desember 2003
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Anak Ke : 3 dari 3 Bersaudara
Status : Mahasiswa
Nama Orang Tua
Ayah : Alm. Harmal
Ibu : Rosmanidar
Alamat : Koto Baru, Kec. Singingi Hilir, Kab. Kuantan Singingi

Latar Belakang Pendidikan

Tahun 2010 s/d 2016 : SD Negeri 002 Koto Baru (Berijazah)
Tahun 2016 s/d 2019 : SMP Negeri 1 Singingi Hilir (Berijazah)
Tahun 2019 s/d 2022 : SMA Negeri Pintar Provinsi Riau (Berijazah)

Pekanbaru, 27 Mei 2025
Yang Menyatakan

(Asshy Artata)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, dengan segala anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul **“PENGARUH VARIASI LUAS LAPANGAN KOLIMASI TERHADAP *SIGNAL TO NOISE RATIO* (SNR) RADIOGRAFI THORAX PROYEKSI ANTEROPOSTERIOR”**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Tekn Radiologi di Universitas Awal Bros. Meskipun penulis telah berusaha sebaik mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat disusun sesuai dengan harapan, penulis menyadari bahwa keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman menyebabkan masih adanya kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada orang tua, kakak dan abang saya yang telah memberikan dorongan dan dukungan berupa moril maupun materil, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kepada Ibu Dr. Yulianti Wulandari, SKM, MARS selaku Rektor Universitas Awal Bros.
3. Kepada Ibu Shelly Angella, M.Tr.Kes, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros.
4. Kepada Ibu Shelly Angella, M.Tr.Kes yang juga selaku

pembimbing I dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Kepada Bapak Marido Bisra, M.Tr.ID, selaku Pembimbing Akademik serta Pembimbing II dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Kepada Bapak Yuddie Indra Setyawan, AMR,S.KKK.,MH, selaku penguji dalam ujian seminar Proposal dan ujian seminar akhir Karya Tulis Ilmiah.
7. Kepada Koordinator laboratorium Universitas Awal Bros yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di laboratorium.
8. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros, yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Seluruh rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Angkatan 2022.
10. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu.

Sebagai penutup, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Pekanbaru, 27 Mei 2025

Asshy Artata

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
10.1 Latar Belakang	1
10.2 Rumusan Masalah	4
10.3 Tujuan Penelitian	4
10.4 Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2. 1. Tinjauan Teoretis	6
2.1.1. Anatomi <i>Thorax</i>	6
2.1.2. Patologi <i>Thorax</i>	9
2.1.3. Prosedur Pemeriksaan <i>Thorax</i> Proyeksi AP	11
2.1.4. <i>Digital Radiography</i>	12
2.1.5. Pengaturan Lapangan Kolimasi	14
2.1.6. Kualitas Radiograf	16
2.1.7. <i>Signal to Noise Ratio</i> (SNR)	18
2.1.8. Kerangka Teori	19
2.1.9. Hipotesis Penelitian	19
2.1.10. Penelitian Terkait	20
 BAB III METODE PENELITIAN	 22
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	22
3.2. Kerangka Konsep	22
3.3. Populasi dan Sampel	22
3.3.1. Populasi	22
3.3.2. Sampel	23

3.4. Definisi Operasional	23
3.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.5.1. Lokasi Penelitian	24
3.5.2. Waktu Penelitian	24
3.6. Instrumen Penelitian	24
3.7. Prosedur Penelitian	25
3.8. Analisis Data.....	27
3.8.1. Perhitungan Menggunakan SNR.....	27
3.8.2. Uji Normalitas.....	28
3.8.3. Uji Berpasangan	28
3.8.4. Uji <i>Post-Hoc</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil Penelitian.....	30
4.1.1. Karakteristik Sampel.....	30
4.1.2. Hasil Radiograf <i>Thorax</i> Proyeksi <i>Anteroposterior</i> (AP) dengan Variasi Luas Lapangan Kolimasi	31
4.1.3. Pengukuran Nilai Titik ROI Setiap Sampel Radiograf <i>Thorax</i> AP Menggunakan Perangkat Lunak Aplikasi pembaca citra medis	33
4.1.4. Perhitungan Nilai SNR Setiap Sampel Radiograf <i>Thorax</i> AP dengan Variasi Luas Lapangan Kolimasi	36
4.1.5. Perbandingan Nilai SNR Radiograf <i>Thorax</i> AP Variasi Luas Lapangan Kolimasi	37
4.2. Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bony <i>Thorax</i> (Lampignano and E, 2018).....	7
Gambar 2.2 <i>Lungs</i> (Lampignano and E, 2018)	8
Gambar 2.3 <i>Mediastinum</i> (Lampignano and E, 2018)	8
Gambar 2.4 Proyeksi AP (Lampignano and E, 2018).....	12
Gambar 2.5 Radiograf <i>Thorax</i> Proyeksi AP (Lampignano and E, 2018)	12
Gambar 2.6 Cahaya Kolimasi	15
Gambar 2.7 Kerangka Teori.....	19
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	22
Gambar 3.2 Titik ROI	26
Gambar 4.1 Hasil Radiograf <i>Thorax</i> Proyeksi <i>Anteroposterior</i> Luas Lapangan Kolimasi 35 x 43 cm. (A) Ekspose 1, (B) Ekspose 2, (C) Ekspose 3	31
Gambar 4.2 Hasil Radiograf <i>Thorax</i> Proyeksi <i>Anteroposterior</i> Luas Lapangan Kolimasi 35 x 43 cm. (D) Ekspose 1, (E) Ekspose 2, (F) Ekspose 3	32
Gambar 4.3 Hasil Radiograf <i>Thorax</i> Proyeksi <i>Anteroposterior</i> Luas Lapangan Kolimasi 35 x 43 cm. (G) Ekspose 1, (H) Ekspose 2, (I) Ekspose 3.....	32
Gambar 4.4 Gambar Perhitungan Nilai Titik ROI pada Sampel A.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	23
Tabel 3.2 Pengukuran/Pelaksanaan Pengujian Pengaruh Variasi Luas Lapangan Kolimasi Terhadap <i>Signal to Noise Ratio</i> (SNR) Radiograf <i>Thorax</i> Proyeksi <i>Anteroposterior</i> (AP).....	27
Tabel 3.3 Pengukuran/Pelaksanaan Pengujian Kualitas Radiograf <i>Thorax</i> terhadap <i>Signal to Noise Ratio</i> (SNR).....	27
Tabel 4.1 Karakteristik Sampel	30
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Nilai Titik ROI pada Setiap Sampel Radiograf <i>Thorax</i> Proyeksi <i>Anteroposterior</i> dengan Variasi Luas lapangan Kolimasi	35
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Nilai SNR Setiap Sampel Radiograf <i>Thorax</i> AP dengan Variasi Luas Lapangan Kolimasi.....	36
Tabel 4.12 Nilai Rata-Rata SNR pada Setiap Sampel dan Nilai Rata-Rata Total SNR pada Masing-Masing Variasi Luas Lapangan Kolimasi Radiograf <i>Thorax</i> AP	37
Tabel 4.14 Hasil Uji Statistik Menggunakan Uji Normalitas.....	38
Tabel 4.15 Hasil Uji Statistik Menggunakan Uji ANOVA	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2 Surat Balasan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 4 Lembar Observasi Penelitian
- Lampiran 5 Tabel Nilai Kritis Uji *Kolmogorov Smirnov*
- Lampiran 6 Tabulasi Data Perhitungan SNR
- Lampiran 7 Tabulasi Data Uji Normalitas - *Kolmogorov Smirnov*
- Lampiran 8 Tabulasi Data Uji Berpasangan - Uji ANOVA
- Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian pada Luas Lapangan Kolimasi 35 x 43 cm
- Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian pada Luas Lapangan Kolimasi 35 x 35 cm
- Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian pada Luas Lapangan Kolimasi 30 x 40 cm
- Lampiran 12 Referensi Jurnal Titik ROI I
- Lampiran 13 Referensi Jurnal Titik ROI II
- Lampiran 14 Tools yang Digunakan pada Perangkat Lunak Aplikasi Pembaca
Citra Medis
- Lampiran 15 Hasil Pengukuran Titik ROI dengan Perangkat Lunak Aplikasi
Pembaca Citra Medis
- Lampiran 16 Lembar Konsul Pembimbing I
- Lampiran 17 Lembar Konsul Pembimbing II

DAFTAR SINGKATAN

ADC	: <i>Analog Digital Converter</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
AP	: <i>Anteroposterior</i>
CR	: <i>Central Ray</i>
CP	: <i>Central Point</i>
CV TH	: <i>Cardiovascular Thorax</i>
DAP	: <i>Dose Area Product</i>
DICOM	: <i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i>
DR	: <i>Digital Radiography</i>
FFD	: <i>Focus Film Distance</i>
IP	: <i>Imaging Plate</i>
kV	: <i>Kilovolt</i>
mAs	: <i>miliampere-seconds</i>
MCP	: <i>Mid Coronal Plane</i>
MSP	: <i>Mid Sagittal Plane</i>
PA	: <i>Posteroanterior</i>
PMT	: <i>Photo Multiplier Tube</i>
ROI	: <i>Region of Interest</i>
SNR	: <i>Signal to Noise Ratio</i>

PENGARUH VARIASI LUAS LAPANGAN KOLIMASI TERHADAP SIGNAL TO NOISE RATIO (SNR) RADIOGRAF THORAX PROYEKSI ANTEROPOSTERIOR

Asshy Artata¹⁾

¹⁾Universitas Awal Bros

Email : asshyartata@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan radiograf *thorax* merupakan prosedur umum dalam diagnostik medis, sehingga kualitas citra sangat penting untuk menunjang akurasi diagnosis. Salah satu faktor yang memengaruhi kualitas citra adalah luas lapangan kolimasi, yang dapat berdampak pada *noise* dan kontras gambar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi luas kolimasi terhadap nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) pada radiograf *thorax* proyeksi AP menggunakan *phantom thorax*.

Metode penelitian bersifat kuantitatif *eksperimental* dengan tiga variasi kolimasi yaitu 35×43 cm, 35×35 cm, dan 30×40 cm. SNR diukur pada lima titik ROI menggunakan perangkat lunak pembaca citra medis dan dianalisis dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan uji ANOVA. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Radiologi Universitas Awal Bros sejak pada Mei 2025

Hasil menunjukkan data berdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan signifikan nilai SNR antar variasi kolimasi ($P = 0,608$). Namun, secara deskriptif, kolimasi terbesar menghasilkan rata-rata SNR tertinggi. Disimpulkan bahwa variasi luas kolimasi tidak berpengaruh signifikan terhadap SNR, meskipun kecenderungan nilai SNR meningkat pada kolimasi yang lebih luas.

Kata Kunci : Kualitas, Kolimasi, *Noise*

Kepustakaan : 23 (2018-2025)

THE EFFECT OF COLLIMATION FIELD SIZE VARIATION ON THE SIGNAL TO NOISE RATIO (SNR) OF ANTEROPOSTERIOR THORAX RADIOGRAPHS

Asshy Artata¹⁾

¹⁾Awal Bros University

Email : asshyartata@gmail.com

ABSTRACT

Thoracic radiography is a common procedure in medical diagnostics, making image quality essential to support diagnostic accuracy. One of the factors influencing image quality is the collimation field size, which can affect image noise and contrast. This study aims to determine the effect of varying collimation field sizes on the Signal to Noise Ratio (SNR) in anteroposterior (AP) thoracic radiographs using a thoracic phantom.

This research employed a quantitative experimental method using three collimation field size variations: 35×43 cm, 35×35 cm, and 30×40 cm. SNR was measured at five ROI points using medical image viewer software and analyzed using the Kolmogorov-Smirnov normality test and ANOVA. This study was conducted in the Radiology Laboratory of Universitas Awal Bros in May 2025.

The results showed that the data were normally distributed and there was no significant difference in SNR values among the collimation variations ($P = 0.608$). However, descriptively, the largest collimation field produced the highest average SNR. It can be concluded that collimation field size variation does not have a statistically significant effect on SNR, although there is a tendency for higher SNR values with larger collimation fields.

Keywords : Quality, Collimation, Noise

Literature : 23 (2018-2025)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan *rontgen thorax* adalah prosedur diagnostik yang umum dan penting di dunia medis. Selama dekade terakhir, perkembangan teknik radiograf *thorax* telah meningkat pesat, menjadikannya sebagai kebutuhan umum dalam evaluasi kondisi paru-paru dan organ dada lainnya. Pemeriksaan radiologi memberikan visualisasi yang akurat terhadap anatomi dan fisiologi organ, sehingga memudahkan dalam mendeteksi kelainan yang signifikan dan membantu dalam penegakan diagnosis. Metode yang sering digunakan dalam radiograf *thorax* yaitu proyeksi PA (*Posterioranterior*) (Purba et al. 2019).

Thorax dengan proyeksi PA (*Posteroanterior*) direkomendasikan sebagai standar dalam praktik radiologi, dimana sinar-*X* masuk dari *posterior* dan keluar melalui *anterior* sebelum mencapai detektor, sehingga menghasilkan citra kualitas optimal. Sedangkan *thorax* dengan proyeksi AP (*Anteroposterior*) umumnya digunakan dalam pemeriksaan portabel pada pasien yang berbaring atau berada dalam kondisi yang tidak memungkinkan untuk berdiri. Proyeksi AP dapat menyebabkan pembesaran jantung yang tidak akurat karena posisi jantung lebih jauh dari detektor, sehingga dapat mempengaruhi interpretasi klinis (Broder, 2020).

Dalam penelitian ini, *phantom thorax* digunakan sebagai objek uji untuk mengevaluasi pengaruh variasi luas lapangan kolimasi terhadap *Signal to Noise* (SNR). Namun penggunaan proyeksi PA tidak dapat diterapkan karena keterbatasan teknis pada *phantom thorax* yang menyebabkan kriteria

hasil gambaran yang tidak optimal. Rodríguez Pérez et al. (2018) juga menyebutkan posisi *phantom thorax* dalam pemeriksaan radiografi proyeksi PA mempengaruhi kualitas citra, terutama terhadap kesesuaian dengan kriteria diagnostik yang diharapkan. Ketidaksesuaian yang dihasilkan berupa seperti rotasi tubuh menyebabkan *clavicula* tampak tidak simetris, tidak tepatnya sentralisasi sinar-X menyebabkan distorsi struktur anatomi, seperti hilangnya visualisasi dengan paru atau jantung yang lengkap, dan perbedaan tinggi bahu memengaruhi tampilan simetri *scapula* mengganggu evaluasi klinis. Berbeda dengan pasien manusia yang dapat diposisikan tegak untuk mendapatkan proyeksi PA, *phantom thorax* hanya memungkinkan dilakukan pemeriksaan dalam posisi AP. Oleh karena itu, proyeksi AP dipilih sebagai alternatif terbaik agar data tetap dapat diperoleh secara optimal.

Kualitas citra radiograf memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan keakuratan diagnosis. Citra yang optimal dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pengaturan parameter eksposur yang tepat serta jarak fokus ke film (FFD). Salah satu indikator utama dalam menilai kualitas gambar adalah *Signal to Noise Ratio* (SNR), yaitu perbandingan antara intensitas sinyal dengan tingkat *noise* pada citra. Semakin tinggi SNR, semakin baik kualitas gambar yang dihasilkan, karena *noise* dapat diminimalkan, sehingga citra menjadi lebih jelas dan mudah dianalisis. *Signal to noise ratio* merupakan salah satu parameter kualitas dalam sebuah pengukuran (Iffah et al. 2018; Suyudi et al. 2024).

Manson et al. (2019) menyebutkan salah satu teknik yang telah terbukti efektif untuk mengurangi *noise* adalah dalam penggunaan kolimator.

Kolimator merupakan komponen dalam pesawat sinar- X yang berperan dalam mengatur ukuran area paparan radiasi (Rosidah et al. 2024). Selain mengurangi dosis radiasi pada pasien, kolimasi yang dibatasi hanya pada area yang diperiksa merupakan faktor penting dalam memastikan kualitas gambar yang optimal (Artitin et al. 2024). Perbedaan pada citra radiograf sangat dipengaruhi secara signifikan oleh sejumlah radiasi hambur, yang mana perbedaan radiograf sangat berbanding terbalik secara langsung dengan jumlah radiasi hambur yang dihasilkan (Asriningrum, 2020).

Penelitian sebelumnya telah mengevaluasi pengaruh variasi luas lapangan terhadap kualitas citra. Dalam penelitian Artitin et al. (2024) menemukan bahwa luas lapangan kolimasi yang lebih kecil dapat meningkatkan kontras gambar, namun tidak secara spesifik menilai pengaruhnya terhadap SNR pada radiograf *thorax*. Selain itu Penelitian Aprilina (2018) menunjukkan bahwa pengurangan luas kolimasi dapat menurunkan nilai *Dose Area Product* (DAP), yang berarti dosis radiasi yang diterima pasien berkurang. Namun, penelitian tersebut lebih berfokus pada kontras gambar dan DAP, bukan secara spesifik pada SNR.

Sementara itu, penelitian Iffah et al. (2018) telah meneliti pengaruh luas kolimasi terhadap SNR pada radiograf *pedis*. Dan Penelitian Diartama et al. (2018) telah meneliti pengaruh luas lapangan kolimasi terhadap SNR radiograf *wrist joint*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam objek penelitian, karena efek kolimasi dapat bervariasi tergantung pada bagian tubuh yang diperiksa. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “PENGARUH

VARIASI LUAS LAPANGAN KOLIMASI TERHADAP *SIGNAL TO NOISE RATIO* (SNR) RADIOGRAF *THORAX* PROYEKSI *ANTEROPOSTERIOR*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1. Apakah ada pengaruh variasi luas lapangan kolimasi terhadap *Signal to Noise Ratio* (SNR) pada radiograf *thorax* proyeksi *Anteroposterior* (AP)?
- 1.2.2. Bagaimana pengaruh variasi luas lapangan kolimasi terhadap nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) pada radiograf *thorax* proyeksi *Anteroposterior* (AP)?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi luas lapangan kolimasi terhadap *Signal to Noise Ratio* (SNR) pada radiograf *thorax* proyeksi *Anteroposterior* (AP).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan manfaat bagi peneliti dengan memperluas wawasan dan pemahaman mengenai pengaruh variasi luas lapangan kolimasi terhadap *Signal to Noise Ratio* (SNR) pada radiograf *thorax* proyeksi *Anteroposterior* (AP).

1.4.2. Bagi Rumah Sakit

Penelitian ini memberikan manfaat bagi rumah sakit dengan menyediakan informasi berbasis bukti terkait pengaruh variasi luas lapangan kolimasi terhadap *Signal to Noise Ratio* (SNR) pada radiograf *thorax* proyeksi *Anteroposterior* (AP), yang akan meningkatkan kualitas pelayanan radiologi dengan mengoptimalkan penggunaan kolimasi.

1.4.3. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini bermanfaat bagi institusi pendidikan sebagai referensi ilmiah dalam bidang radiologi dan pencitraan medis, khususnya terkait dengan optimisasi parameter pencitraan untuk meningkatkan kualitas radiograf *thorax*.

1.4.4. Bagi Responden

Penelitian ini memberikan manfaat bagi responden, khususnya tenaga medis yang berperan dalam prosedur pemeriksaan *thorax* yang sering dilakukan, dengan memberikan pemahaman terkait optimisasi parameter pencitraan untuk meningkatkan kualitas radiograf *thorax*.