

**UJI KESESUAIAN KOLIMATOR PADA PESAWAT X-RAY
KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH
SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD
PROVINSI RIAU**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

PUTRI RAMAYURI
19002045

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2022**

**UJI KESESUAIAN KOLIMATOR PADA PESAWAT X-RAY
KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH
SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD
PROVINSI RIAU**

**Karya Tulis Ilmiah Disusun sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar Ahli Madya Tenik Radiologi**



Oleh :

PUTRI RAMAYURI

19002045

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

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 : UJI KESESUAIAN KOLIMATOR PADA PESAWAT X-RAY KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU

PENYUSUN : PUTRI RAMAYURI

NIM : 19002045

Pekanbaru, 28 Juni 2022

Menyetujui,

Pembimbing I



(R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd)
NIDN. 1006089104

Pembimbing II



(Marido Bisra, S. Tr. Rad)
NUPN. 9910690487

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



(Shelly Angela, M. Tr. Kes)
NIDN. 1022099201

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :




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

JUDUL : UJI KESESUAIAN KOLIMATOR PADA PESAWAT X-RAY KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU

PENYUSUN : PUTRI RAMAYURI

NIM : 19002045

Pekanbaru, 01 Agustus 2022

- | | | | |
|----|-------------|---|---|
| 1. | Penguji I | : <u>T. Mohd Yoshandi, M.Sc</u>
NIDN: 1020089302 | () |
| 2. | Penguji II | : <u>R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd</u>
NIDN: 1006089104 | () |
| 3. | Penguji III | : <u>Marido Bisra, M.Tr.ID</u>
NUPN: 9910690487 | () |

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



(Shelly Angella, M.Tr.Kes)
NIDN: 1022099201

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Ramayuri

Judul : Uji Kesesuaian Kolimator Pada Pesawat *X-Ray* Konvensional Di
Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin
Achmad Provinsi Riau

NIM : 19002045

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam KTI ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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, 28 Juni 2022
Penulis,



(Putri Ramayuri)
NIM. 19002045

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas kasih sayang-Nya yang telah memberikan ilmu kepada Penulis dan dengan segala rahmat yang dilimpahkan-Nya sehingga akhirnya karya Tulis ilmiah yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga Selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam. Kupersembahkan karya yang sederhana ini kepada orang yang sangat aku kasihi dan aku sayangi.

Untuk yang terkasih & tersayang kedua orang tua saya. Terima kasih ayah yang selalu mengantarkan kakak kemanapun kakak pergi, terimakasih mama selalu mengajarkan kakak kesabaran, serta keduanya atas doa & nasehat yang selalu menyertai kakak, Izinkan kakak mempersembahkan karya kecil ini. Sebagai tanda awal bakti dari anakmu. Untuk saudara saya yang tercinta yaitu adik saya satu-satunya Rendy Yurifky terima kasih atas do'a dan semangatnya.

Terimakasih untuk Pembimbing I saya, Mam R.Sri Ayu Indrapuri M.Pd dan Pembimbing II saya Bapak Marido Bisra S.Tr.Rad yang telah memberikan waktu, ilmu dan bimbingan serta nasihat yang sangat membantu dalam Karya Tulis ini. Terima kasih juga untuk penguji saya, Bapak T.Mohd Yoshandi, M.Sc yang juga membantu dan memberi masukan pada saat sidang maupun bimbingan.

Terima kasih juga untuk....

Semua anak RAD'19 yang menjadi teman selama saya kuliah di Universitas Awal Bros Pekanbaru ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan semangat bagi saya. Terima kasih juga untuk sahabat saya Rahmadini Salsabilla yang selalu saya susahkan pada saat penulisan Karya Tulis ini dan terimakasih juga kepada Suci Khoirunnisa, Amelia Egalitha dan partner penelitian saya Henjelina Pransiska yang selalu ada pada saat saya penelitian. Terimakasih untuk diriku sendiri karena sudah berjuang sampai saat ini, ini semua merupakan awal dari perjuangan yang masih panjang. Semoga perjuangan ini mendapat ridho dari-Nya.

Aamin....

Amin Ya Robbal Alamin.....

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama : Putri Ramayuri
Tempat / Tanggal Lahir : Pekanbaru, 24 Desember 2000
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Anak Ke : 1 (satu) dari 2 (dua) bersaudara
Status : Mahasiswa
Nama Orangtua
Ayah : Asrial
Ibu : Yuli Animar
Alamat : Jl. Serasi Blok i No.5 Kota Pekanbaru, Riau.

Latar Belakang Pendidikan

Tahun 2008 s/d 2013 : SDN 13 Pekanbaru
Tahun 2013 s/d 2016 : SMP Babussalam Pekanbaru
Tahun 2017 s/d 2019 : SMA Babussalam Pekanbaru

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang dengan segala anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat dengan waktunya dengan judul **“UJI KESESUAIAN KOLIMATOR PADA PESAWAT X-RAY KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU”**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros. Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan yang diharapkan, akan tetapi karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis, penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan saran serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan secara penuh, baik secara material maupun kasih sayang dan moral untuk keberhasilan dalam menyelesaikan pendidikan. Dan dengan do'anya pula semua bisa berjalan dengan lancar.

2. Ibu Dra. Wiwik Suryandartiwi A, MM sebagai Ketua Universitas Awal Bros.
3. Ibu Shelly Angella, M.Tr. Kes sebagai Ketua Program Studi D-III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros.
4. Ibu R.Sri Ayu Indrapuri, M.Pd sebagai pembimbing I.
5. Bapak Marido Bisra, S.Tr. Rad sebagai pembimbing II.
6. Ibu Rosmaulina Siregar, AMR selaku Kepala Ruangan Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang telah memberikan data terkait penelitian ini.
7. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
8. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros angkatan tahun 2019.
9. 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, terima kasih banyak atas semuanya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 28 Juni 2022



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
ABSTRAK.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Pelayanan	4
1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan	4
1.4.4 Bagi Responden	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis	6
2.1.1 Sinar-X	6
2.1.2 Pesawat Sinar-X	12

2.1.3 Kolimator	16
2.1.4 Gangguan Pada Kolimator	18
2.1.5 <i>Computed Radiography</i>	20
2.1.6 Kendali Mutu	23
2.1.7 Uji Kesesuaian Kolimator Pesawat Sinar-X	25
2.2 Kerangka Teori	28
2.3 Penelitian Terkait.....	29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian	32
3.2 Variabel Penelitian	32
3.3 Definisi Operasional	32
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.5 Instrumen Penelitian	33
3.6 Prosedur Penelitian	35
3.7 Diagram Alur Penelitian.....	37
3.8 Prosedur Pengambilan dan Pengolahan Data	38
3.10 Analisa Data	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji Kesesuaian Kolimator	41
4.1.1 Uji Kesejajaran Berkas Cahaya Kolimator.....	41
4.1.2 Uji Ketetapan Pusat Berkas Sinar-X	50
4.2 Pembahasan	50

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54

DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	57

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	28
Gambar 3.5 Diagram Alur Penelitian.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Definisi Operasional	33
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pengujian Pertama <i>Focal Spot</i> Kecil.....	42
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Pengujian Pertama <i>Focal Spot</i> Kecil	43
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pengujian Kedua <i>Focal Spot</i> Kecil.....	44
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Pengujian Kedua <i>Focal Spot</i> Kecil	44
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Pengujian Ketiga <i>Focal Spot</i> Kecil	45
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Pengujian Ketiga <i>Focal Spot</i> Kecil	45
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Pengujian Pertama <i>Focal Spot</i> Besar	46
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Pengujian Pertama <i>Focal Spot</i> Besar	46
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Pengujian Kedua <i>Focal Spot</i> Besar	47
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Pengujian Kedua <i>Focal Spot</i> Besar.....	48
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Pengujian Ketiga <i>Focal Spot</i> Besar.....	49
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Pengujian Ketiga <i>Focal Spot</i> Besar.....	49
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran dan Perhitungan	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sinar-X <i>Bremsstrahlung</i>	7
Gambar 2.2 Sinar-X Karakteristik	9
Gambar 2.3 Tabung Sinar-X	13
Gambar 2.4 Katoda	14
Gambar 2.5 Anoda	15
Gambar 2.6 Kolimator	16
Gambar 2.7 Perangkat Kolimator	16
Gambar 2.8 Komponen Kolimator	17
Gambar 2.9 Struktur <i>Imaging Plate</i>	22
Gambar 3.1 Pesawat <i>X-ray</i> Konvensional	33
Gambar 3.2 <i>Collimator Test Tool</i>	34
Gambar 3.3 <i>Beam Allighment Test Tool</i>	34
Gambar 3.4 Ilustrasi Prosedur Penelitian.....	36
Gambar 3.6 Ilustrasi Uji Kesejajaran Berkas Cahaya Kolimator	39
Gambar 3.7 Ilustrasi Batas Penyimpangan Titik Pusat.....	39
Gambar 4.1 Hasil Gambar Pengujian Pertama <i>Focal Spot</i> Kecil	42
Gambar 4.2 Hasil Gambar Pengujian Kedua <i>Focal Spot</i> Kecil	43
Gambar 4.3 Hasil Gambar Pengujian Ketiga <i>Focal Spot</i> Kecil.....	44
Gambar 4.4 Hasil Gambar Pengujian Pertama <i>Focal Spot</i> Besar.....	46
Gambar 4.5 Hasil Gambar Pengujian Kedua <i>Focal Spot</i> Besar.....	47
Gambar 4.6 Hasil Gambar Pengujian Ketiga <i>Focal Spot</i> Besar	48
Gambar 4.7 Titik Pusat Berkas Sinar-X.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Studi Pendahuluan ke Rumah Sakit.....	57
Lampiran 2. Surat Balasan Izin Pengambilan Data.....	58
Lampiran 3. Surat Lolos Kaji Etik.....	59
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian dari RSUD.....	60
Lampiran 5. Hasil Gambaran Pusat Berkas Sinar-X.....	61
Lampiran 6. Lembar Konsul Pembimbing I.....	63
Lampiran 7. Lembar Konsul Pembimbing II.....	64
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	65

DAFTAR SINGKATAN

Å	: Angstrom
BAPETEN	: Badan Pengawas Tenaga Nuklir
cm	: Centi Meter
COVID	: Corona Virus Dieses
CR	: <i>Computed Radiography</i>
DICOM	: <i>Digital Imaging and Communication in Medicine</i>
FFD	: <i>Focus Film Distance</i>
IP	: <i>Image Plate</i>
IR	: <i>Image Receptor</i>
IS	: <i>Intensifying Screen</i>
KEMENKES	: Keputusan Menteri Kesehatan
keV	: <i>Kilo Electronvolt</i>
Lp	: <i>Line Pairs</i>
MENKES	: Menteri Kesehatan
mm	: Mili Meter
mR	: <i>Mili Roentgen</i>
m	: Meter
NCRP	: <i>National Council of Radiation Protection and Measurement</i>
No.	: Nomor
PERKA	: Peraturan Kepala
rpm	: Revolusi Permenit
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
RI	: Republik Indonesia
QC	: <i>Quality Control</i>

UJI KESESUAIAN KOLIMATOR PADA PESAWAT X-RAY KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU

Putri Ramayuri¹⁾

¹⁾Program Studi DIII Teknik Radiologi Universitas Awal Bros

Email : putriramayuri3@gmail.com

ABSTRAK

Uji kesesuaian kolimator merupakan salah satu parameter yang harus di uji kesesuaiannya. Berdasarkan observasi peneliti di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau tentang pesawat *X-ray* Konvensional yaitu pengujian kalibrasi khususnya pada pengujian kesesuaian kolimator dilakukan terakhir kali pada tahun 2019 disebabkan COVID-19 dan sampai saat ini belum pernah dilakukan kembali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji kolimator pada pesawat *X-ray* konvensional apakah sudah sesuai dengan batas toleransi.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode penelitian studi kasus. Pengujian dilakukan pada bulan Juni 2022. Menggunakan alat *collimator test tool* dan *allighment test tool* dengan pengujian tiga kali percobaan untuk setiap *focal spot* yang berbeda yaitu *focal spot* kecil dan *focal spot* besar. Hasil pengujian kemudian di evaluasi yaitu dengan nilai toleransi pergeseran $\leq 2\%$ atau 2 cm dengan 100 FFD untuk kesejajaran berkas cahaya kolimator dan $\leq 3^\circ$ untuk ketetapan titik pusat berkas sinar-X yang ditetapkan KEMENKES 1250 tahun 2009.

Berdasarkan hasil penelitian dari uji kesejajaran berkas cahaya kolimator untuk *focal spot* kecil diperoleh nilai pergeseran sumbu X yaitu dengan nilai rata-rata 0,75 cm dan pada sumbu Y yaitu 1,4 cm. Pada *focal spot* besar diperoleh nilai pergeseran sumbu X yaitu dengan nilai rata-rata 0,76 cm dan pada sumbu Y yaitu 1,21 cm. Kemudian ketetapan titik pusat berkas sinar-X berada pada nilai $< 1,5^\circ$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pergeseran yang melebihi batas toleransi dan pesawat *X-ray* konvensional layak digunakan dalam proses pencitraan radiologi.

Kata Kunci : *Quality Control, Collimator Test Tool*

Kepustakaan : 21 (2009-20021)

**COLLIMATOR TEST ON CONVENTIONAL X-RAY PLANE
AT RADIOLOGY INSTALLATION OF RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD RIAU
PROVINCE**

Putri Ramayuri¹⁾

¹⁾Program Studi DIII Teknik Radiologi Universitas Awal Bros

Email : putriramayuri3@gmail.com

ABSTRACT

The collimator conformity test is one of the parameters that must be tested for conformity. Based on the observations of researchers at the Radiology Installation of Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad Riau Province, regarding Conventional X-ray plane namely calibration testing, especially the collimator conformity test, was last carried out in 2019 due to COVID-19 and so far it has never been done again. The purpose of this study was to determine the collimator test results on conventional X-ray plane were in accordance with the tolerance limit.

This type of research is quantitative with case study research methods. The test was carried out in June 2022. Using a collimator test tool and alignment test tool with three trials for each different focal spot, namely a small focal spot and a large focal spot. The test results are then evaluated with a shift tolerance value of 2% or 2 cm with 100 FFD for the alignment of the collimator light beam and 3° for the determination of the center point of the X-ray beam set by the Ministry of Health 1250 in 2009.

Based on research results of the collimator beam alignment test for small focal spots obtained the X axis shift value with an average value of 0.75 cm and on the Y axis 1.4 cm. In the large focal spot, the X axis shift value is obtained with an average value of 0.76 cm and on the Y axis, namely 1.21 cm. Then the determination of the center point of the X-ray beam is at a value of < 1.5°. This shows that there is no shift that exceeds the tolerance limit and Conventional X-ray machines are suitable for use in the radiological imaging process.

Keywords : Quality Control, Collimator Test Tool

Literature : 21 (2009-2021)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radiologi diagnostik adalah ilmu kedokteran yang memiliki spesialisasi dalam pencitraan tubuh manusia untuk mendiagnosa berbagai kelainan dengan menggunakan alat yang berhubungan dengan radiasi sinar-X. Sinar-X adalah pancaran gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, gelombang panas, gelombang cahaya dan gelombang ultraviolet, tetapi dengan panjang gelombang yang sangat pendek. Sinar-X ini bersifat heterogen. Karena sinar-X memiliki panjang gelombang yang pendek maka sinar-X dapat menembus benda-benda (Rasad, 2015).

Pesawat sinar-X adalah suatu alat yang digunakan untuk melakukan diagnosa medis dengan menggunakan sinar-X. Pesawat sinar-X terdiri dari beberapa komponen utama, antara lain tabung sinar-X, *collimator* dan rumah tabung. *Collimator* adalah bagian dari pesawat sinar-X yang berfungsi untuk pengaturan luas lapangan radiasi (BAPETEN, 2014).

Pesawat sinar-X yang memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan memberikan informasi diagnosis atau pelaksanaan radiologi yang tepat dan akurat bisa dilihat dengan dilakukannya uji kesesuaian pesawat sinar-X. (Damayanti & Indra, 2021). Menurut BAPETEN (2011) tentang kesesuaian pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional, uji kesesuaian adalah uji untuk memastikan pesawat sinar-X dalam kondisi andal, baik untuk kegiatan radiologi diagnostik maupun intervensional dan memenuhi peraturan

perundang-undangan, serta bertujuan mewujudkan pengoperasian pesawat sinar-X yang aman bagi pasien, petugas dan masyarakat sekitar.

Salah satu yang mencangkup dalam uji kesesuaian pesawat sinar-X radiologi ialah uji kesesuaian kolimator yaitu pengujian kesesuaian berkas cahaya kolimator dengan berkas sinar-X. Sesuai dengan PERKA-BAPETEN No.9 tahun 2011 tentang Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional, kolimasi berkas sinar-X secara langsung mempengaruhi dosis radiasi pasien dan menentukan kelayakan operasi pesawat sinar-X terhadap pasien.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1250/MENKES/X11/2009 tentang Pedoman Kendali Mutu Peralatan Radiodiagnostik, frekuensi uji kesesuaian kolimator dengan berkas sinar-X adalah 1 (satu) bulan sekali atau setelah perbaikan, perawatan rumah tabung dan kolimator. Ketidaktepatan luas lapangan kolimasi dengan berkas radiasi dapat mempengaruhi hasil gambaran radiograf karena objek yang kita inginkan tidak tervisualisasi dengan tepat dan baik.

Berdasarkan KEMENKES (2009) tentang pedoman kendali mutu yaitu batas toleransi pergeseran kolimator adalah $\leq 2\%$ dari FFD (*focus film distance*), FFD yaitu jarak antara focus dengan film dan untuk standar toleransi penyimpangan titik pusat *collimator beam* (berkas cahaya kolimator) dengan berkas sinar-X sesuai dengan standar NCRP (*National Council of Radiation Protection and Measurement*) yaitu $\leq 3^\circ$.

RSUD Arifin Achmad adalah rumah sakit umum daerah milik pemerintah dan merupakan salah satu rumah sakit yang terletak di Pekanbaru.

Rumah sakit ini mempunyai 3 ruangan dalam pengoperasian pesawat *X-ray* konvensional, salah satu diantaranya yaitu di ruang kamar 1 yang pernah dilakukan pengujian kolimator oleh Yoga Saputra et al. Namun pada penelitian ini, peneliti melakukan pengujian kolimator pada pesawat *X-ray* konvensional di ruang kamar 3 di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada ruang kamar 3 terhadap pesawat *X-ray* konvensional, pengujian kalibrasi biasanya rutin dilakukan akan tetapi disebabkan pandemi COVID-19, kalibrasi dilakukan terakhir kali pada tanggal 21 Juli 2020. Hal ini berbeda dengan keputusan Menteri Kesehatan RI No.1250/MENKES/X11/2009 pengujian kesesuaian kolimator yaitu satu bulan sekali. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui lebih lanjut dengan menarik judul karya tulis ilmiah yaitu **“Uji Kesesuaian Kolimator Pada Pesawat *X-Ray* Konvensional di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad Provinsi Riau”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat peneliti ambil yaitu :

- 1.2.1 Bagaimana hasil uji kesesuaian berkas cahaya kolimator dengan berkas sinar-X dan ketetapan pusat berkas sinar-X pada pesawat *X-ray* konvensional di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau ?
- 1.2.2 Apakah pergeseran kolimator pada pesawat *X-ray* konvensional dapat ditoleransi sesuai dengan KEMENKES RI No.1250 tahun 2009 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

- 1.3.1 Untuk mengetahui hasil uji kesesuaian berkas cahaya kolimator dengan berkas sinar-X dan ketetapan pusat berkas sinar-X pada pesawat *X-ray* konvensional di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.
- 1.3.2 Untuk mengetahui pergeseran kolimator pada pesawat *X-ray* konvensional masih dapat ditoleransi sesuai dengan KEMENKES RI No. 1250 tahun 2009.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti bagaimana cara melakukan uji kesesuaian kolimator pesawat konvensional dengan menggunakan *collimator test tool* dan *beam allignment*.

1.4.2 Bagi Pelayanan

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi rumah sakit sebagai masukan dan pertimbangan dalam melakukan kendali mutu dan jaminan mutu radiologi.

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi institusi pendidikan dan calon radiografer dalam menambah ilmu pengetahuan mengenai uji kesesuaian kolimator pada pesawat *X-ray* konvensional.

1.4.4 Bagi Responden

Untuk menambah pengetahuan bagi responden dan dapat digunakan sebagai referensi khususnya mengenai uji kesesuaian kolimator.