

**UJI KESAMAAN LUAS BERKAS KOLIMATOR PADA  
PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL *MERK SHIMADZU*  
DI INSTALASI RADIOLOGI RSI IBNU SINA PEKANBARU**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**OLEH :**

**PUTRI DWI ADIPA**

**19002043**

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

**2022**

**UJI KESAMAAN LUAS BERKAS KOLIMATOR PADA  
PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL *MERK SHIMADZU*  
DI INSTALASI RADIOLOGI RSI IBNU SINA PEKANBARU**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya

Teknik Radiologi



**OLEH :**

**PUTRI DWI ADIPA**

**19002043**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS AWAL BROS**

**2022**

## 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 KESAMAAN LUAS BERKAS KOLIMATOR  
PADA PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL  
MERK SHIMADZU DI INSTALASI RADIOLOGI  
RSI IBNU SINA PEKANBARU**

**PENYUSUN** : **PUTRI DWI ADIPA**

**NIM** : **19002043**

Pekanbaru, 22 Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing I



(T. Mohd. Yosandi, M.Sc)  
NIDN : 1020089302

Pembimbing II



(Devi Purnamasari, S.Psi.MKM)  
NIDN : 1003098301

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 Seminar Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Kesehatan Universitas Awal Bros.

**JUDUL** : **UJI KESAMAAN LUAS BERKAS KOLIMATOR PADA PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL MERK SHIMADZU DI INSTALASI RADIOLOGI RSI IBNU SINA PEKANBARU**

**PENYUSUN** : **PUTRI DWI ADIPA**

**NIM** : **19002043**

Pekanbaru, 01 September 2022

1. Penguji I : Shelly Angella, M.Tr.Kes (  )  
NIDN : 1022099201
2. Penguji II : T.Mohd.Yoshandi, M.Sc. (  )  
NIDN : 1020089302
3. Penguji III : Devi Purnamasari, S.Psi.MKM (  )  
NIDN : 1003098301

Mengetahui

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



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

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : Putri Dwi Adipa

**NIM** : 19002043

**Judul Tugas Akhir** : Uji Kesamaan Luas Berkas Kolimator Pada Pesawat Sinar-X Konvensional Merk *Shimadzu* Di Instalasi Radiologi Rsi Ibnu Sina Pekanbaru

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat Karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya 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, Juli 2022

Penulis,



( Putri Dwi Adipa )

NIM : 19002043

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang dengan segala rahmat dan anugrah-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat dengan waktunya dengan judul “ **UJI KESAMAAN LUAS BERKAS KOLIMATOR PADA PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL MERK SHIMADZU DI INSTALASI RADIOLOGI RSI IBNU SINA PEKANBARU**”.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan 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 bantuan dan saran serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Teristimewa kepada kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada penulis, serta saudaraku yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
2. Ibu Dra. Wiwik Suryandartiwi A, MM selaku Rektor Universitas Awal Bros.
3. Ibu Utari Christya Wardhani, Ners., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.
4. Ibu Shelly Angella, M.Tr.Kes. sebagai Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.
5. Bapak T. Mohd.Yosandi,M.Sc. sebagai pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, arahan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Bapak Danil Hulmansyah,S.Tr.Rad sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, petunjuk, arahan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Karta Tulis Ilmiah ini.
7. Seluruh Staf Akademik, Dosen, dan Karyawan Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.
8. Seluruh radiografer dan staf di Instalasi Radiologi RSI Ibnu Sina Pekanbaru.
9. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Angkatan 19 Universitas Awal Bros.
10. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

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 bisa bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, Juli 2022

Putri Dwi Adipa

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### **Data Pribadi**

Nama : Putri Dwi Adipa  
Tempat/Tanggal Lahir : Solok, 04 Agustus 2001  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Anak Ke : 2  
Status : Mahasiswa  
Nama Orang Tua  
    Ayah : Zul Khaidir  
    Ibu : Fitria Ningsih  
Alamat : Jln. Garuda Sakti, Perum Unri

### **Latar Belakang Pendidikan**

Tahun 2007 s/d 2013 : SDN 001 Teluk Kuantan  
Tahun 2013 s/d 2016 : SMPN 1 Teluk Kuantan  
Tahun 2016 s/d 2019 : SMAN 1 Teluk Kuantan

Pekanbaru, Juli 2022

Putri Dwi Adipa



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1. Bagi Peneliti .....	5
1.4.2. Bagi Rumah sakit .....	5
1.4.3. Bagi Institusi Pendidikan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Teoritis .....	6
2.1.1. Pengertian Sinar-X.....	6
2.1.2. Proses Terjadinya Sinar-X.....	7
2.1.3. Pesawat Sinar-X.....	9
2.1.4. <i>Computed Radiography</i> (CR) .....	23
2.1.5. Jaminan Mutu dan Kendali Mutu .....	27
2.1.6. Pengujian Terhadap Tabung Kolimasi .....	30
2.2. Kerangka Teori .....	34

2.3. Penelitian Terkait .....	34
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis dan Desain Penelitian .....	38
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	38
3.3. Instrumen Penelitian .....	39
3.4. Metode Pengolahan Data .....	41
3.5. Prosedur Penelitian .....	41
3.6. Diagram Alur Penelitian .....	43
3.7. Pengolahan Data .....	45
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	47
4.2 Pembahasan .....	62
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses terjadinya sinar-X .....	8
Gambar 2.2 Pesawat Sinar-X Terpasang Tetap .....	10
Gambar 2.3 Kontrol Panel .....	11
Gambar 2.4 Gengerator Tegangan Tinggi .....	12
Gambar 2.5 Rumah Tabung Sinar-X .....	12
Gambar 2.6 filament.....	14
Gambar 2.7 A. Tanpa Focusing Cup, B. Menggunakan Focusing cup.....	15
Gambar 2.8 Penggunaan Focal Spot Kecil dan Besar .....	15
Gambar 2.9 Anoda .....	16
Gambar 2.10 Kolimator Pada Tabung Sinar-X.....	18
Gambar 2.11 Kolimator .....	19
Gambar 2.12 Komponen Kolimator.....	20
Gambar 2.13 Imaging Plate .....	24
Gambar 2.14 Image Reader.....	25
Gambar 2.15 Image Consule .....	25
Gambar 2.16 Imager .....	26
Gambar 2.17 Prinsip Kerja CR .....	27
Gambar 3.1 Pesawat Sinar-X Konvensional.....	39
Gambar 3.2 Kaset Ukuran 24 x 30 cm.....	39
Gambar 3.3 <i>Collimator test tool</i> .....	40
Gambar 3.4 <i>Waterpass</i> .....	40
Gambar 3.5 Skema Kerja .....	42
Gambar 3.6 Ilustrasi Pengukuran selisih skala lapangan antara <i>collimator beam</i> dengan berkas sinar-X.....	45
Gambar 4.1 Radiograf Pengujian Pertama dari <i>Focal Spot</i> Kecil.....	47
Gambar 4.2 Radiograf Pengujian Kedua Dari <i>Focal Spot</i> kecil.....	49
Gambar 4.3 Radiograf Pengujian Ketiga Dari <i>Focal Spot</i> kecil.....	52
Gambar 4.4 Radiograf Pengujian Pertama Dari <i>Focal Spot</i> Besar.....	55

Gambar 4.5 Radiograf Pengujian Kedua Dari <i>Focal Spot</i> Besar.....	57
Gambar 4.6 Radiograf Pengujian Ketiga Dari <i>Focal Spot</i> Besar.....	59

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1. Kerangka Teori .....	34
Bagan 3.1 Diagram Alur Penelitian .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pengujian Pertama pada <i>Focal Spot</i> Kecil .....	48
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Pengujian Kedua pada <i>Focal Spot</i> Kecil.....	50
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pengujian Ketiga pada <i>Focal Spot</i> Kecil.....	52
Tabel 4.4 Hasil Rata-Rata Perhitungan dan Pengukuran <i>focal spot</i> kecil.....	54
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Pengujian Pertama pada <i>Focal Spot</i> Besar.....	55
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Pengujian Kedua pada <i>Focal Spot</i> Besar.....	57
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Pengujian Ketiga pada <i>Focal Spot</i> Besar .....	60
Tabel 4.8 Hasil Rata-Rata Perhitungan dan Pengukuran <i>focal spot</i> besar.....	61

## DAFTAR SINGKATAN

<b>ADC</b>	: <i>Analog Digital Converter</i>
<b>BAPETEN</b>	: Badan Pegawai Tenaga Nuklir
<b>CR</b>	: <i>Computed Radiography</i>
<b>Cm</b>	: Centi meter
<b>FFD</b>	: <i>Focus Film Distance</i>
<b>IP</b>	: <i>Imaging Plate</i>
<b>KEMENKES</b>	: Keputusan Menteri Kesehatan
<b>Kv</b>	: Kilovoltage
<b>NCRP</b>	: <i>National Council of Radiation Protection and Measurement</i>
<b>PERKA</b>	: Peraturan Kepala
<b>PMT</b>	: <i>Photomultiplier Tube</i>
<b>QA</b>	: <i>Quality Assurance</i>
<b>QC</b>	: <i>Quality Control</i>
<b>RI</b>	: Republik Indonesia
<b>RSI</b>	: Rumah Sakit Islam

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Hasil Perhitungan

Lampiran 2 Pengolahan data

Lampiran 3 Dokumentasi Hasil Pengukuran

Lampiran 4 Surat Pemohonan Izin Survey Awal

Lampiran 5 Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran 6 Surat Permohonan Kode Etik

Lampiran 7 Surat Survey Awal

Lampiran 8 Surat Izin Penelitian

Lampiran 9 Surat Rekomendasi Kode Etik

Lampiran 10 Lembar Konsul Pembimbing I

Lampiran 11 Lembar Konsul Pembimbing 2

Lampiran 12 Dokumentasi



# UJI KESAMAAN LUAS BERKAS KOLIMATOR PADA PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL MERK SHIMADZU DI INSTALASI RADIOLOGI RSI IBNU SINA PEKANBARU

Putri Dwi Adipa<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Universitas Awal Bros

Email : [putridwiadipa47@gmail.com](mailto:putridwiadipa47@gmail.com)

## ABSTRAK

Uji Kesesuaian pesawat sinar-X ini dilakukan untuk memastikan bahwa pesawat sinar-X memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan memberikan informasi diagnosa atau pelaksanaan radiologi yang tepat dan akurat. Salah satu uji yang dilakukan yaitu uji kesesuaian luas berkas kolimator dengan berkas sinar-X. Tujuan pengujian ini yaitu agar tidak terjadi pergeseran jarak pada tabung sinar-X melebihi batas toleransi. Di Instalasi Radiologi RSI Ibnu Sina Pekanbaru, kalibrasi pesawat sinar-X dilakukan terakhir kali pada bulan Februari 2022 dan sampai pada bulan Juni 2022 belum dilakukan pengujian kembali.

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif pendekatan studi kasus, pengambilan data menggunakan *collimator test tool*. Uji kesesuaian kolimator pada penelitian ini menggunakan *focal spot* kecil dengan faktor eksposi 60 kV, 140 mA, dan 0,05 s dan *focal spot* besar dengan faktor eksposi 60 kV, 200 mA, dan 0,05 s dengan cara menguji kesejajaran berkas sinar-X, dengan tiga kali percobaan untuk setiap *focal spot*.

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan diperoleh nilai rata-rata sumbu X dari penjumlahan X1+X2 yaitu 1,17 cm untuk *focal spot* kecil, dan 0,99 cm untuk *focal spot* besar, dan nilai rata-rata sumbu Y untuk *focal spot* kecil dan *focal spot* besar dari penjumlahan Y1+Y2 dengan nilai 1,34cm untuk *focal spot* kecil dan 1,5 cm untuk *focal spot* besar. Hal ini menunjukkan tidak ada pergeseran pada berkas *collimator test tool* dengan berkas sinar-X yang melebihi nilai batas toleransi yaitu  $\geq 2\%$  FFD.

**Kata Kunci** : Kendali mutu, kollimator, focal spot

**Kepustakaan** : (2009-2021)

# COLLIMATOR TEST ON SHIMADZU CONVENTIONAL X-RAY AT RADIOLOGICAL INSTALLATION OF RSI IBNU SINA PEKANBARU

Putri Dwi Adipa<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Universitas Awal Bros

Email : [putridwiadipa47@gmail.com](mailto:putridwiadipa47@gmail.com)

## ABSTRACT

*This X-ray suitability test is carried out to ensure that the X-ray machine meets radiation safety requirements and provides precise and accurate diagnostic or radiological information. One of the tests carried out is the test of the collimator beam area with the X-ray beam. The purpose of this test is to avoid distance shifting on the X-ray tube at the range of tolerance limit. At the Radiology Installation of RSI Ibnu Sina Pekanbaru, the last calibration of X-ray machine was carried out in February 2022 and until June 2022, no re-testing was carried out.*

*The type of research used is a quantitative method with a case study approach, data collection using a collimator test tool. The collimator suitability test in this study used a small focal spot with an exposure factor of 60 kV, 140 mA, and 0,05 s and a large focal spot with an exposure factor of 60 kV, 200 mA, and 0,05 s by testing the alignment of the X-ray beam. .*

*Based on the results of the tests that have been carried out, the average value of the X axis from the sum of  $X1 + X2$  is 1,17 cm for small focal spots, and 0,99 cm for large focal spots, and the average value of the Y axis for small focal spots and focal spots. greater than the sum of  $Y1+Y2$  is 1,34cm for small focal spot and 1,5 cm for large focal spot. This shows that there is no shift in the collimator test tool beam with the X-ray beam that exceeds the tolerance limit value of 2% FFD.*

**Keywords** : Quality Control, Collimator, focal spot

**Literature** : (2009-2021)

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Lembaga pemerintah di dalam lingkup departemen kesehatan ada sebuah instansi yang bergerak dibidang kesehatan yaitu rumah sakit. Rumah sakit merupakan instansi yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan dengan upaya penyembuhan, pemulihan, peningkatan, pencegahan, pelayanan rujukan dan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan, selain itu juga untuk penelitian dan pengembangan serta pengabdian masyarakat (Sari & Hartina, 2017).

Pelayanan penunjang rumah sakit begitu banyak dan salah satunya yaitu radiologi. Radiologi adalah salah satu cabang ilmu kedokteran yang digunakan untuk menegakkan diagnosa dengan melihat bagian tubuh manusia menggunakan pancaran atau gelombang radiasi. Radiologi mempelajari tentang proses pembuatan gambar (radiografi) dan organ tubuh manusia dengan menggunakan radiasi sinar-X sebagai sumber pencatatan gambar (Finzia & Ichwanisa, 2017).

Sinar-X merupakan pancaran gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya, dan sinar ultraviolet. Sinar-X mempunyai panjang gelombang yang sangat pendek dan tidak terlihat, hal ini yang menyebabkan sinar-X berbeda dengan sinar elektromagnetik lainnya. Panjang gelombang sinar-X hanya sebesar 1/10.000, dengan panjang gelombang yang pendek itu sinar-X dapat menembus benda-benda (Rahman, 2016).

Sinar-X diproduksi oleh sebuah modalitas yang dinamakan pesawat sinar-X digunakan dalam pemeriksaan untuk menegakkan diagnosa. Pesawat sinar-X harus memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan memberikan informasi diagnosis atau pelaksanaan radiologi yang tepat dan akurat, hal ini bisa dilihat dengan dilakukannya uji kesesuaian (*compliance testing*) (Sari & Hartina, 2017). Uji kesesuaian adalah dasar dari suatu program jaminan mutu radiologi diagnostik yang berkaitan dengan keselamatan radiasi. Tujuan utama kegiatan jaminan mutu pada instalasi radiologi yaitu diagnosa pasien dengan tepat serta akurat, sehingga dapat memenuhi kebutuhan program jaminan mutu fasilitas yaitu bisa mengurangi paparan radiasi, meningkatkan pencitraan diagnostik, dan strategi pemotongan biaya (Damayanti, 2021).

Kegiatan jaminan mutu salah satunya adalah kegiatan kendali mutu (*quality control*), dimana kegiatan kendali mutu di rumah sakit harus dilakukan secara menyeluruh khususnya kendali mutu dibidang radiologi, karena kendali mutu dibidang radiologi adalah faktor terpenting yang bisa menimbulkan bahaya radiasi terhadap petugas, pasien, dan lingkungan sekitar jika tidak dikelola dengan baik dan benar (KEMENKES, 2009). Kendali mutu penting dilakukan untuk mengetahui kualitas kinerja pesawat diagnostik yang digunakan, kendali mutu ini berlaku untuk semua peralatan yang berhubungan dengan penggunaan sinar-X untuk tujuan diagnostik pada manusia. Kegiatan kendali mutu untuk pesawat sinar-X terdiri dari beberapa pengujian salah satunya yaitu pengujian terhadap tabung kolimasi yang terdiri dari tiga pengujian yaitu uji iluminasi lampu kolimator, uji berkas cahaya

kolimasi, dan uji kesamaan berkas cahaya kolimasi. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa pesawat sinar-X memenuhi persyaratan keselamatan radiasi dan memberikan informasi diagnosa atau pelaksanaan radiologi yang tepat dan akurat (KEMENKES, 2009).

Salah satu masalah yang biasa terjadi pada pesawat sinar-X yaitu ketidaktepatan luas lapangan kolimator terhadap luas lapangan berkas sinar-X. Pergeseran ketidaksesuaian pada kolimator dapat mengakibatkan lapang berkas radiasi menjadi lebih lebar atau lebih sempit dari yang seharusnya. Kemungkinan yang terjadi apabila lapangan berkas radiasi menjadi lebih lebar dari berkas cahaya lampu kolimator dapat menyebabkan organ tubuh yang tidak perlu juga akan terkena radiasi yang tidak diperlukan sehingga menambah dosis yang diterima pasien. Apabila lapangan radiasi lebih sempit dari lapangan berkas cahaya kolimator maka gambar radiografi akan terpotong sehingga sulit untuk didiagnosis hasil radiograf tersebut. Pengujian kolimator ini dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu dengan alat *collimator test tool* yang dirancang untuk mengevaluasi kolimator (Martina, 2015).

Menurut keputusan KEMENKES RI No. 1250 Tahun 2009 ditetapkan bahwa gambaran pertengahan lapangan sinar-X harus berada di antara 2% (maksimum) dari *Focus Film Distance* (FFD) terhadap pertengahan lapangan penyinaran berkas cahaya kolimator. Dalam Peraturan KEMENKES juga telah tertera *frekuensi* uji kesesuaian kolimasi dengan berkas sinar-X, dimana *frekuensi* uji dilakukan 1 (satu) bulan sekali atau setelah perbaikan alat dalam melakukan pemeriksaan terhadap pasien.

Berdasarkan observasi peneliti pada saat melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSI Ibnu Sina Pekanbaru, kegiatan kalibrasi pada pesawat Shimadzu yang berada di Instalasi Gawat Darurat dilakukan terakhir kali pada bulan Februari 2022 dan sampai bulan Juni 2022 belum ada dilakukan pengujian terhadap kolimator. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah ada pergeseran antara berkas kolimator dengan luas berkas sinar-X dan apakah penyimpangan masih dalam batas toleransi setelah beberapa bulan tidak dilakukan pengujian dengan mengangkat judul **“Uji Kesamaan Luas Berkas Kolimasi Pada Pesawat Sinar-X Konvensional Merk Shimadzu Di Instalasi Radiologi RSI Ibnu Sina Pekanbaru”**.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Adapun Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.2.1. Bagaimana pergeseran luas berkas kolimasi pada pesawat konvensional merk *Shimadzu* di RSI Ibnu Sina Pekanbaru ?
- 1.2.2. Apakah pergeseran tersebut masih dalam batas toleransi berdasarkan peraturan KEMENKES RI No.1250 Tahun 2009 ?

## **1.3. TUJUAN PENELITIAN**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1. Mengetahui pergeseran luas berkas kolimasi pada pesawat konvensional merk *Shimadzu* di RSI Ibnu Sina Pekanbaru.
- 1.3.2. Mengetahui pergeseran masih dalam batas toleransi berdasarkan keputusan KEMENKES RI No.1250 Tahun 2009?

#### **1.4. MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini yaitu :

##### 1.4.1. Bagi Peneliti

Penelitian ini berguna untuk menambah pengetahuan dan memperluas wawasan peneliti tentang jaminan mutu dan kendali mutu radiologi, khususnya pada uji kesamaan luas berkas kolimasi.

##### 1.4.2. Bagi Rumah Sakit

Penelitian ini berguna untuk menilai jaminan mutu dan kendali mutu radiologi khususnya pada pesawat sinar-X konvensional.

##### 1.4.3. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan ajar bagi institusi pendidikan untuk menambah pengetahuan tentang uji kesamaan luas berkas kolimasi pada pesawat sinar-X konvensional.