

**ANALISIS SEBARAN RADIASI HAMBUR PESAWAT SINAR X
KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSIA ZAINAB**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

RIRI MELANI GUSTIA

18002030

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AWAL BROS
PEKANBARU**

2021

ANALISIS SEBARAN RADIASI HAMBUR PESAWAT SINAR X KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSIA ZAINAB

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



Oleh :

RIRI MELANI GUSTIA
18002030

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AWAL BROS
PEKANBARU
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN


Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru

**JUDUL : ANALISIS SEBARAN RADIASI HAMBUR PESAWAT
SINAR-X KONVENSIONAL DI INSTALASI
RADIOLOGI RSIA ZAINAB**

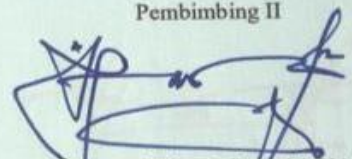
**PENYUSUN : RIRI MELANI GUSTIA
NIM : 18002030**

Pekanbaru, 13 Juli 2014

Pembimbing I


(Yoki Rahmat, M.Si)
NIDN : 1012049203

Pembimbing II


(Agus Salim, S.Kep, M.Si)
NIDN : 1017088504

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
STIKes Awal Bros Pekanbaru

(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 Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru.

JUDUL : ANALISIS SEBARAN RADIASI HAMBUR PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSIA ZAINAB

PENYUSUN : RIRI MELANI GUSTIA

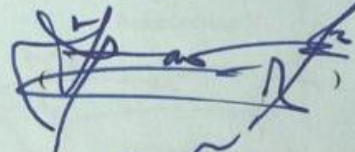
NIM : 18002030

Pekanbaru, 03 September 2021

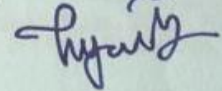
1. Penguji I : (Yoki Rahmat, M.Si)
NIDN : 1012049203

()

2. Penguji II : (Agus Salim, S.Kep, M.Si)
NIDN : 1017088504

()

3. Penguji III : (T.Mohd. Yohandi, M.Sc)
NIDN : 1020089302

()

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma III
Teknik Radiologi

Mengetahui

Ketua
STIKes Awal Bros Pekanbaru

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

(Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi, MM.)
NIDN : 1012076501

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RIRI MELANI GUSTIA

NIM : 18000203

Judul Tugas Akhir : ANALISIS SEBARAN RADIASI HAMBUR PESAWAT
SINAR-X KONVENSIONAL DI INSTALASI
RADIOLOGI RSIA ZAINAB

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kejarjanaan 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, 03 September 2021

Penulis,



(RIRI MELANI GUSTIA)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi :

Nama : RIRI MELANI GUSTIA
Tempat/Tanggal Lahir : PEKANBARU, 25 AGUSTUS 1998
Agama : ISLAM
Jenis Kelamin : PEREMPUAN
Anak Ke : 2 (DUA)
Status : MAHASISWA
Nama Orang Tua
Ayah : Drs. ZUWIRMAN
Ibu : ERMANITA
Alamat : JL. HARAPAN DAMAI GG. SEJAHTERA

Latar Belakang Pendidikan

Tahun 2004 s/d 2010 : MIN 1 Pekanbaru
Tahun 2010 s/d 2013 : MTS Hasanah Pekanbaru
Tahun 2013 s/d 2016 : SMK Kesehatan Pro-Skill Indonesia Jurusan Analisis Kesehatan

Pekanbaru, 03 September 2021

Yang menyatakan

(RIRI MELANI GUSTIA)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT, yang dengan segala anugerah-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul **“ANALISIS SEBARAN RADIASI HAMBUR PESAWAT SINAR-X KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSIA ZAINAB”**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru. 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. Ayahanda Drs. Zuwirman dan Ibunda Ermanita yang banyak memberikan dorongan dan dukungan berupa moril maupun materi, yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi, MM sebagai Ketua STIKes Awal Bros Pekanbaru

3. Ibu Devi Purnamasari, S.Psi., M.K.M sebagai wakil ketua 1 STIKes Awal Bros Pekanbaru.
4. Bapak Agus Salim, S.Kep, M.Si sebagai wakil ketua 2 STIKes Awal Bros Pekanbaru.
5. Ibu Shelly Angela, M.Tr.Kes sebagai Ketua Prodi STIKes Awal Bros Pekanbaru yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Yoki Rahmat, M.Si sebagai Pembimbing I, terimakasih atas segala bimbingan, ajaran dan ilmu-ilmu baru yang penulis dapatkan dari selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Bapak Agus Salim, S.Kep, M.Si sebagai Pembimbing II, terimakasih atas segala bimbingan, ajaran dan ilmu-ilmu baru yang penulis dapatkan dari selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kepada bapak/ibu penguji, terimakasih atas segala masukan, ajaran dan ilmu-ilmu baru yang penulis dapatkan dari selama Ujian Proposal Karya Tulis Ilmiah ini
9. Ibu dr. Nidia Wahyuni Defriani selaku Direktur RSIA Zainab yang telah memberikan persetujuan penelitian di rumah sakit RSIA Zainab.
10. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
11. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Angkatan II.

12. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat peneliti 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 Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap kiranya Proposal Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 03 September 2021

Riri Melani Gustia

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Teoritis.....	7
2.1.1 Radiasi	7
2.1.2 Sinar-X	9
2.1.3 Proses terjadinya Sinar-X.....	12
2.1.4 Interaksi Radiasi dengan Materi.....	12
2.1.5 Prinsip Dasar Proteksi Radiasi	15
2.1.6 Tindakan Proteksi Radiasi Petugas di Instalasi radiologi	19
2.2. Kerangka Teori.....	21

2.3 Penelitian Terkait	22
2.4 Hipotesis	23
BAB III METODELOGI PENELITIAN	24
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	24
3.2 Kerangka Konsep	25
3.3 Alat dan Bahan	25
3.4 Definisi Operasional	27
3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3.6 Prosedur Penelitian	29
3.7 Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil Penelitian	34
4.2. Pembahasan Penelitian	40
BAB V PENUTUP	48
4.1. Kesimpulan	48
4.2. Saran.	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses pembentukan sinar-X karakteristik.....	10
Gambar 2.2 Proses pembentukan <i>Bremsstrahlung</i>	10
Gambar 2.3 Proses terjadinya sinr-X dalam tabung hampa udara.....	12
Gambar 2.4 Proses hamburan Compton.....	13
Gambar 2.5 Pembentukan radiasi hambur pada saat melewati objek.....	14
Gambar 2.6 Radiasi hambur dari pemeriksaan radiologi.....	14
Gambar 2.7 Prinsip Proteksi radiasi.....	19
Gambar 2.8 Kerangka Teori.....	21
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	25
Gambar 3.2 Pesawat Sinar-X Mobile	25
Gambar 3.3 Surveymeter Digital.....	26
Gambar 3.4 Meteran.....	26
Gambar 3.5 Phantom.....	27
Gambar 3.6 Tirai Pb.....	27
Gambar 3.7 Apron.....	27
Gambar 3.8 Denah ruangan Instalasi Radiologi RSIA Zainab.....	30
Gambar 3.9 posisi arah tabung pesawat pada pengeksposan.....	30
Gambar 3.10 Titik <i>shielding</i>	31
Gambar 4.1 Skema sebaran radiasi hambur ruangan radiologi.....	37
Gambar 4.2 Grafik sebaran radiasi pada titik tertentu	41

Gambar 4.3 Ilustrasi grafik sebaran radiasi pada titik tertentu seandainya tanpa menggunakan shielding	43
Gambar 4.4 Grafik sebaran radiasi pada area shielding horizontal.....	45
Gambar 4.5 Grafik sebaran radiasi pada area shielding vertikal.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Dosis rata-rata dari sumber radiasi alam.....	8
Tabel 2.2 Dosis radiasi per kapita tahunan sumber radiasi buatan.....	8
Tabel 2.3 Bahaya relatif radiasi eksternal berbagai jenis radiasi.....	8
Tabel 3.1 Definisi operasional.....	28
Tabel 3.2 Jadwal penelitian.....	29
Tabel 3.3 Data table luas ruangan bangunan radiologi.....	30
Tabel 3.4 Mengukur sebaran radiasi hambur pada titik tertentu dengan arah vertikal dan horizontal.....	31
Tabel 3.5 Mengukur radiasi pada jarak tertentu dengan arah tabung vertikal dan horizontal di daerah tirai Pb.....	32
Table 4.1 Data tabel hasil pengukuran luas bangunan radiologi.....	34
Tabel 4.2 Mengukur sebaran radiasi hambur pada titik tertentu dengan arah vertikal dan horizontal.....	35
Table 4.3 Hasil pengukuran sebaran radiasi hambur pada titik tertentu dengan arah vertikal dan horinzontal.....	36
Table 4.4 Mengukur radisasi hambur pada jarak tertentu dengan arah tabung vertikal di daerah tirai Pb.....	38
Table 4.5 Hasil pengukuran radisasi hambur pada jarak tertentu dengan arah tabung horinzontal di daerah tirai Pb.....	38
Table 4.6 Hasil pengukuran radisasi hambur pada jarak tertentu dengan arah tabung vertikal di daerah tirai Pb.....	39

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
ALARA	: <i>As Low as Reasonably Achievable</i>
TLD	: <i>Termo Luminescent Dosimeter</i>
PLTN	: Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir
BAPETEN	: Badan Pengawas Tenaga Nuklir
BATAN	: Badan Tenaga Atom Nasional
ICRP	: <i>International Commission on Radiological Protection</i>
KV	: <i>Kilo Volt</i>
MeV	: <i>Mega Electron Volt</i>
MAs	: <i>Mili Amper second</i>
Mm	: <i>Milimeter</i>
Gy	: <i>Gray</i>
NBD	: Nilai Batas Dosis
Pb	: <i>Plumbum</i>
PERKA	: Peraturan Kepala
PERMENKES	: Peraturan Menteri Kesehatan
OSL	: <i>Optically Stimulated Luminescence</i>
RPL	: <i>Radio Photo Luminescence</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat permohonan izin survei awal
- Lampiran 2 Surat balasan izin survei awal
- Lampiran 3 Surat permohonan izin penelitian
- Lampiran 4 Surat balasan penelitian
- Lampiran 5 Surat sertifikat kalibrasi alat
- Lampiran 6 Surat lampiran kalibrasi alat
- Lampiran 7 Lembar konsultasi pembimbing I
- Lampiran 8 Lembar konsultasi pembimbing II

ANALISIS SEBARAN RADIASI HAMBUR PESAWAT SINAR X KONVENSIONAL DI INSTALASI RADIOLOGI RSIA ZAINAB

RIRI MELANI GUSTIA¹⁾, YOKI RAHMAT, M.Si²⁾, AGUS SALIM, S.Kep, M.Si³⁾

Program Studi Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan (STIKes) Awal bros¹⁾, Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan (STIKes) Awal bros²⁾
Email : ririmelanigustia@gmail.com

ABSTRAK

Radiasi terdiri atas radiasi primer dan radiasi hamburan. Radiasi primer adalah radiasi yang keluar dari tabung sinar-X, radiasi yang keluar dari obyek dan tidak searah dengan sinar primernya itu disebut dengan radiasi hambur (*scattering*). Radiasi hamburan ini akan menambah jumlah dosis radiasi yang diterima. Semakin dekat tubuh kita dengan sumber radiasi maka paparan radiasi yang kita terima akan semakin besar. Berdasarkan prinsip proteksi radiasi eksternal untuk mencegah paparan radiasi tersebut kita dapat menjaga jarak pada tingkat yang aman dan menggunakan perisai dari sumber radiasi.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan eksperimental. Penelitian ini dilakukan di RSIA Zainab pada bulan Juni 2021. Pada penelitian ini menggunakan pesawat sinar-x sebagai sumber radiasi, surveymeter sebagai alat deteksi radiasi hambur, shielding sebagai alat pelindung dan meteran untuk pengukuran jarak.

Sebaran radiasi sangat di pengaruhi oleh jarak dan penggunaan shielding, ini sesuai dengan teori invers square law yang menyatakan besarnya intensitas cahaya atau gelombang linier yang memancarkan dari titik sumber berbanding terbalik dengan kuadrat jarak dari sumber atau semakin jauh jarak semakin kecil paparan radiasi, dan penggunaan shielding sebagai pelindung pada saat pengekposan sangat efektif dikarenakan radiasi sinar-x tidak tembus dengan bahan yang memiliki nomor atom tinggi seperti hal nya Pb yang digunakan sebagai pelapis shielding.

Kata kunci : Radiasi Hambur, Proteksi Radiasi, Surveymeter

ANALYSIS OF THE SCATTERING FROM CONVENTIONAL X-RAY IN THE RADIOLOGY INSTALLATION OF ZAINAB HOSPITAL

RIRI MELANI GUSTIA¹⁾, YOKI RAHMAT, M.Si²⁾, AGUS SALIM, S.Kep, M.Si³⁾

Program Studi Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan (STIKes) Awal bro¹⁾, Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan (STIKes) Awal bro²⁾

Email : ririmelanigustia@gmail.com

Radiation consists of primary radiation and scattered radiation. Primary radiation is radiation that comes out of the X-ray tube, radiation that comes out of the object and is not in the same direction as the primary beam is called scattering radiation. This scattering radiation will increase the amount of radiation dose received. The closer our bodies to the radiation source, the greater the radiation exposure we receive. Based on the principle of external radiation protection to prevent exposure to radiation we can maintain a safe distance at a safe level and use shielding from radiation sources.

This research is a type of descriptive quantitative research with an experimental approach. This research was conducted at RSIA Zainab in June 2021. In this study, an x-ray plane was used as a radiation source, a surveymeter as a scattering radiation detection tool, shielding as a protective device and a meter for distance measurement.

Radiation distribution is strongly influenced by distance and the use of shielding, this is in accordance with the inverse square law theory which states that the intensity of light or linear waves emitting from a point source is inversely proportional to the square of the distance from the source or the farther the distance the smaller the radiation exposure, and the use of shielding as a protective barrier at the time of exposure is very effective because x-ray radiation does not penetrate with materials that have a high atomic number such as Pb which is used as a shielding coating.

Key words : *Scattering, Radiation Protection, Surveymeter*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan penggunaan modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi, termasuk teknik pencitraan, penggunaan radiasi dengan sinar-X serta zat radioaktif (BAPETEN 2020). Radiografi konvensional ini sangat sering dilakukan di rumah sakit, setiap hari pemeriksaan konvensional bisa dilakukan puluhan hingga ratusan kali dengan berbagai jenis tindakan pemeriksaan yang dilakukan. Radiografi konvensional merupakan pemeriksaan yang menggunakan pesawat konvensional yang terpasang secara tetap maupun secara mobile didalam ruangan yang digunakan untuk pemeriksaan umum secara rutin, yang tentunya sumber radiasi yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah sinar-X.

Sinar-X merupakan radiasi yang memiliki panjang gelombang sangat pendek yaitu berkisar antara 10^{-8} hingga 10^{-11} (Zakky, 2017). Namun sinar-x memiliki energi yang sangat besar maka dapat mengionisasi objek yang dilewatinya, oleh sebab itu sinar-X disebut dengan radiasi pengion. Selain bisa mengionisasi, radiasi sinar-x ketika melewati suatu objek juga dapat menghasilkan yang namanya radiasi hambur (*scattering*) (Rini, 2014)

Radiasi terdiri atas radiasi primer dan radiasi hamburan. Radiasi primer adalah radiasi yang keluar dari tabung sinar-X, setelah itu radiasi yang

dihasilkan ketika melalui pasien (objek) dengan tidak mengalami perubahan arah namun jumlahnya berkurang disebut radiasi sekunder. Radiasi yang keluar dari obyek dan tidak searah dengan sinar primernya itu disebut dengan radiasi hambur (*scattering*) (Rini, 2014).

Dalam PERKA BAPETEN nomor 4 Tahun 2013 mengatur Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam pemanfaat tenaga nuklir, dijelaskan bahwa pekerja radiasi tidak boleh menerima dosis radiasi sebesar 100 mSv yang terakumulasi dalam lima tahun atau tidak boleh menerima dosis radiasi sebesar 20 mSv pertahun rata-rata selama lima tahun berturut-turut dan tidak boleh melebihi 50 mSv pertahun, dan untuk masyarakat umum tidak boleh melebihi 1 mSv pertahun. Karena dikhawatirkan radiasi itu memiliki efek biologi yaitu efek non-stokastik dan efek stokastik yang akan menimbulkan efek bagi tubuh manusia. Agar terwujudnya hal tersebut maka diperlukan proteksi radiasi yang berfungsi sebagai perisai dari radiasi.

Berdasarkan PERKA BAPETEN nomor 4 tahun 2020 prinsip proteksi radiasi ada 3 yaitu justifikasi, limitasi dosis, dan penerapan optimasi proteksi, dimana optimasi yang dimaksud harus didasarkan pada upaya agar paparan radiasi yang diterima pekerja radiasi, pasien dan anggota masyarakat serendah mungkin yang didapat, ini sesuai dengan prinsip ALARA (*as low as reasonably achievable*) pemanfaat radiasi selalu menghendaki penerimaan dosis yang serendah mungkin namun dapat memberikan hasil yang sebaik mungkin. Dalam sebuah instalasi yang menggunakan sumber radiasi, selain konstruksi bangunan, tata letak ruangan, dan APD yang digunakan oleh

petugas, posisi petugas atau jarak petugas pada saat melakukan pengeksposan harus sangat diperhatikan demi menjaga keselamatan petugas radiasi.

Pada prinsip proteksi radiasi, yang pertama *shielding* penggunaan pelindung berupa apron berlapis Pb, glove Pb, kaca mata Pb, tirai Pb dan sebagainya yang merupakan sarana proteksi radiasi individu. Yang kedua adalah waktu, semakin singkat waktu paparan maka radiasi yang diterimapun tidak banyak, dan yang terakhir mengatur jarak, radiasi dipancarkan dari sumber radiasi ke segala arah. Semakin dekat tubuh kita dengan sumber radiasi maka paparan radiasi yang kita terima akan semakin besar. Pancaran radiasi sebagian akan menjadi pancaran hamburan saat mengenai materi. Radiasi hamburan ini akan menambah jumlah dosis radiasi yang diterima. Untuk mencegah paparan radiasi tersebut kita dapat menjaga jarak pada tingkat yang aman dan menggunakan perisai dari sumber radiasi.

Penelitian terkait keluaran radiasi pesawat sinar-X sebelumnya juga telah dilakukan oleh Muh Zaky, et al pada tahun 2017, hasil dari penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa terjadi kenaikan pola grafik yang signifikan di daerah *shielding* dalam ruangan untuk tempat berlindungnya petugas radiasi pada saat melakukan pemeriksaan. Menunjukkan nilai dosis hambur lebih besar kearah *shielding* dibandingkan titik lainnya (pada titik *shielding* $4,27 \times 10^{-4} \text{ mSv/hr}$, sedang kan pada titik lain berkisar $1,03 \times 10^{-4} \text{ mSv/hr} - 3,83 \times 10^{-4} \text{ mSv/hr}$).

RSIA Zainab merupakan salah satu rumah sakit swasta ibu dan anak yang berada di Kota Pekanbaru, tepatnya beralamatkan di Jalan Ronggo Warsito

No.1 kecamatan Sail Pekanbaru. RSIA Zainab ini memiliki beberapa fasilitas sarana dan prasarana berupa, area parkir, Instalasi Farmasi, musholla, NICU, ruang bersalin, IGD, ruang operasi, poli anak, poli kandungan, dan Instalasi Radiologi.

Di Instalasi Radiologi RSIA Zainab ini pengekposan oleh petugas radiasi dilakukan di dalam ruangan pemeriksaan dengan posisi arah tabung pesawat sinar-X bisa ke arah vertikal maupun horizontal dengan ketersediaan alat proteksi radiasi berupa TLD perorangan, memiliki 2 baju apron di instalasi radiologi dan *shielding*/tirai Pb yang digunakan oleh petugas pada saat melakukan pengekposan. Namun jarak antara *shielding* dengan sumber radiasi tidak terlalu jauh $\pm 1,5$ m. Dikarenakan posisi arah tabung sinar-X memiliki variasi baik itu vertikal maupun horizontal, dan jarak antara *shielding* dengan sumber radiasi tidak terlalu jauh, dikhawatirkan sebaran radiasi hambur yang dihasilkan oleh pesawat sinar-X akan menghasilkan jumlah radiasi hambur yang berbeda di setiap posisinya yang akan diterima oleh petugas. Maka dari itu perlu adanya tinjauan proteksi radiasi untuk keselamatan kerja petugas radiasi salah satunya yaitu mengetahui sebaran radiasi hambur pada daerah *shielding* dan ruangan radiologi. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “**Analisis Sebaran Radiasi Hambur Pesawat Sinar-X Konvensional di Instalasi Radiologi RSIA Zainab Pekanbaru**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapatkan yang menjadi rumusan masalah adalah :

1. Seberapa besar sebaran radiasi hambur yang dihasilkan pesawat sinar-X konvensional pada posisi vertikal dan horizontal pada jarak dan titik tertentu di dalam ruangan radiologi?
2. Seberapa besar sebaran radiasi hambur pada titik perisai yang dihasilkan pada pesawat sinar-x konvensional pada jarak tertentu?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa besar sebaran radiasi hambur yang dihasilkan pesawat sinar-X konvensional pada posisi vertikal dan horizontal pada jarak dan titik tertentu di dalam ruangan radiologi
2. Untuk mengetahui seberapa besar sebaran radiasi hambur pada titik perisai yang dihasilkan pada pesawat sinar-x konvensional pada jarak tertentu

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Bagi Peneliti

Menjadi bahan penelitian penulis terkait sebaran radiasi hambur pesawat sinar-X serta menambah wawasan dan pengetahuan penulis terhadap sebaran radiasi hambur.

1.4.2 Bagi Rumah Sakit

Sebagai bahan masukan bagi rumah sakit tentang seberapa besar sebaran radiasi hambur yang di hasilkan pesawat sinar-X konvensional dan bagaimana proteksi radiasi bagi petugas radiasi.

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Manfaat penelitian ini bagi institusi pendidikan diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian di atas.

1.4.4 Bagi Responden

Meningkatkan kepedulian petugas dalam menggunakan APD guna melindungi petugas dari sebaran radisi hambur yang berada di dalam ruangan radiologi.