

ARTIKEL PENELITIAN

**Karakteristik Pemeriksaan Pasien Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit
Ananda Babelan Bekasi Periode Agustus 2021– Juli 2022 :
Studi Retrospektif**

Hadi Nurvan¹, Arum Kesuma Wardani², Nur Endah Palupi³

^{1,2,3}Rumah Sakit Ananda Babelan Bekasi

Email Korespondensi: hadinurvan@gmail.com

Abstrak : Rumah sakit merupakan instansi yang memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Salah satu pelayanan yang di berikan adalah pelayanan di instalasi radiologi. Pemeriksaan di sini bertujuan untuk membantu dokter dalam upaya mendiagnosis dan mengobati penyakit dengan memberi informasi dari hasil tes radiologi yang tepat waktu dan dapat diandalkan. Untuk memastikan keandalan hasilnya, dibutuhkan perhatian sejak awal pemeriksaan hingga penyampaian hasil . Jenis pemeriksaan berupa penyinaran zat radioaktif, medan magnet, atau gelombang suara . Pemeriksaannya di bagi atas pemeriksaan :1. Radiologi diagnostik , jenis pemeriksaan yang menggunakan: *Computer tomography* (CT), MRI (*Magnetic Resonance Imaging*), Foto rontgen, USG (*Ultrasonografi*), flouroskopi, pemeriksaan nuklir, PET (*Positron Emission Tomography*). 2.Radiologi Intervensi. Penelitian: deskriptif observasional retrospektif , data pasien diambil dari catatan Rekam Medik Unit Radiologi Rumah Sakit Ananda Babelan Bekasi Periode Agustus 2021- Juli 2022. Sampel semua pasien yang melakukan pemeriksaan radiologi. Dari data di jumpai jenis pemeriksaan yang dilakukan terbanyak radiografi /*rontgen* sebanyak 7611 pasien (82,8 %), dengan jenis kelamin yang paling banyak perempuan sebanyak 4868 pasien(53 %) serta yang paling banyak berusia 36-45 tahun (18,6 %). Jenis pemeriksaan yang dilakukan atas permintaan dokter dan sesuai dengan kondisi si pasien agar segera dilakukan pengobatan.

Kata Kunci : Karakteristik, prevalensi, pemeriksaan radiologi

PENDAHULUAN

Fasilitas Pelayanan Kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan atau masyarakat.¹

Rumah sakit merupakan instansi memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, termasuk di dalamnya unit instalasi radiologi. Di instalasi ini

memberikan pelayanan radiologi dan atau radioterapi kepada pasien untuk menegakkan diagnosis cepat.² Dokter di bidang ilmu radiologi disebut ahli radiologi atau radiolog, bertindak sebagai konsultan ahli yang bertugas untuk memberikan rekomendasi pemeriksaan yang dibutuhkan, menafsirkan gambar medis hasil pemeriksaan, dan untuk pengobatan yang sesuai kondisi pasien.

Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran untuk mendiagnosis bagian

dalam tubuh manusia dengan teknologi pencitraan/gambar, baik gelombang elektromagnetik maupun gelombang mekanik. Menggunakan sumber radiasi pengion dan non pengion untuk diagnosis dan/atau terapi dengan panduan imejing/foto/gambar.

Radiasi pengion adalah gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya.¹

Pemanfaatan pesawat sinar-X radiologi diagnostik ini di Indonesia terus berkembang, dengan memanfaatkan sinar-X untuk radiologi diagnostik maupun radiologi intervensional. Semua kegiatan di radiologi harus memperhatikan aspek keselamatan kerja radiasi, terutama sinar-X karena merupakan jenis radiasi pengion. Salah satu pemeriksaan radiologi yang paling dikenal banyak orang adalah rontgen dengan sinar X.³

Radiasi pengion adalah radiasi energi tinggi, mampu melepaskan elektron dari atom dan menghasilkan ion positif dan negatif. Dapat menyebabkan kerusakan DNA secara langsung (energi terserap di DNA langsung) maupun tidak langsung (terjadi interaksi radiasi dengan molekul air di sel yang menghasilkan spesies oksigen reaktif /*reactive oxygen species*, ROS). Semua perubahan ini dapat menyebabkan kematian sel dan kegagalan mitosis. Sel-sel yang diam dan membelah lambat kurang sensitif terhadap radiasi sedangkan sel-sel dengan tingkat proliferasi tinggi lebih sensitif. Sehingga dengan pengetahuan ini di pakai untuk pengobatan kanker (sel kanker yang berkembang pesat sehingga lebih sensitif terhadap pengobatan radiasi dari pada sel

normal. Radiasi pengion telah digunakan lebih dari satu abad untuk pengobatan kanker. Penggunaan klinis radiasi untuk perawatan kanker pertama kali dilakukan pada akhir abad ke-19. Sebagian besar radioterapi menggunakan radiasi sinar X dan gamma (kekuatan sinarnya hampir sama). Kerusakan DNA tergantung pada dosis dan kecepatan dosis. Dosis optimal akan di berikan untuk volume tumor serta menyelamatkan jaringan normal.⁴

Pelayanan radiologi ini harus dikelola oleh tenaga radiografer yang profesional demi menjaga dari efek radiasinya.^{5,4} Pelayanan radiologi merupakan bagian yang terintegrasi dari pelayanan kesehatan secara menyeluruh merupakan bagian Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang kesehatan⁶. Pelayanan di radiologi dibagi menjadi bagian yaitu : 1. Radiologi intervensi berupa prosedur tindakan medis yang minim sayatan (invasif minimal) untuk mendiagnosis maupun pengobatan penyakit. Dengan melihat hasil gambar/pencitraan, dokter dapat memasukkan kateter, kabel, kamera, dan instrumen kecil lainnya ke dalam tubuh pasien, tanpa pembedahan terbuka, memilik risiko sangat kecil dan lebih cepat waktu penyembuhan. Pemeriksaan ini digunakan untuk pengobatan penyakit jantung, penyumbatan di vena dan arteri, kanker, fibroid rahim, sakit punggung, embolisasi penghentian pendarahan, kemoterapi melalui pembuluh darah, pemasangan kateter dan lainnya. Di samping itu, teknik ini bertujuan untuk mengurangi rasa sakit, membantu pasien cepat pulih dari penyakit, dan menekan biaya pengobatan.² Teknik ini bukan tindakan operasi, dan tidak meninggalkan

bekas irisan, bahkan tidak terasa nyeri. 2. Radiologi diagnostik, jenis pemeriksaan untuk mendiagnosis gejala penyakit, *screening* berbagai penyakit, (seperti penyakit jantung, kanker, dan lainnya), memantau atau merespons perawatan serta pengobatan. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan pemeriksaan yaitu: *Computer tomography*, (CT/CAT scan, CT angiografi). MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) dan MRA (*Magnetic Resonance Angiography*). Foto rontgen. Pemeriksaan nuklir, (seperti *tiorid scan, bone scan*, dan tes stres jantung *thallium*). *daPET (Positron Emission Tomography)*, yang sering dikenal juga dengan *PET Imaging, PET Scan*, atau PET-CT (dikombinasi dengan CT,USG *Ultrasound*). Jadi pemeriksaan di instalasi radiologi merupakan sebuah proses untuk mengetahui bagian dalam tubuh manusia , dengan cara penyinaran, zat radioaktif, medan magnet, hingga gelombang suara.^{2,7}

Keamanan radiasi diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif, yang bertujuan untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan dari bahayanya , serta mengendalikan potensi bahaya radiasi. Seluruh rumah sakit, klinik, dan 176 puskesmas di Indonesia yang menggunakan radiasi diawasi oleh Bapeten. Pelindung timbal atau apron harus dikenakan untuk memperkecil pajanan terhadap tubuh. Perlindungan pasien pada teknis pelaksanaan pemeriksaan turut berdampak pada perlindungan hukum pasien dan kelalaian petugas dalam proteksi radiasi dapat menimbulkan kerugian pada pasien.⁸

Beberapa efek akibat pemeriksaan radiasi di radiologi seperti hasil penelitian Indahdewi dan Dinanda (2020) pada periode tahun 2017 -2020 mendapatkan hasil bahwa dari 40 responden pada pekerja radiasi didapatkan hasil kadar leukosit pekerja radiasi dalam batas normal dan hanya 4 orang yang tidak normal, dan diketahui keempat pekerja radiasi telah bekerja lebih dari jam yang seharusnya sehingga menimbulkan peningkatan leukosit⁹ .Instalasi radiologi memiliki potensi bahaya radiasi yang berdampak pada kesehatan radiografer dan salah satu cara mencegah serta meminimalisir dampak radiasi yang diterima adalah dengan adanya penerapan keselamatan radiasi di rumah sakit yang baik sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan oleh Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 Tahun 2011.¹⁰

Sesuai Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1014/MENKES/SK/XI/ 2008 tentang Standar Pelayanan Radiologi Diagnostik di Sarana Pelayanan Kesehatan yang bertujuan tercapainya standarisasi pelayanan radiologi diagnostik di seluruh Indonesia sesuai dengan jenis dan kelas sarana pelayanan kesehatan. Pemanfaatan radiasi pengion dan non pengion perlu mendapatkan perhatian khusus karena memiliki peranan yang sangat besar dalam menunjang diagnosa suatu penyakit. Khususnya radiasi pengion cukup berbahaya baik terhadap pekerja yang kontak langsung , pasien, maupun lingkungan ,sehingga harus dikelola oleh tenaga radiografer yang profesional.¹¹

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini berupa deskriptif observasional retrospektif dengan sarana pengambilan data pasien yang tercatat di Rekam Medik Unit Radiologi Rumah Sakit Ananda Babelan Bekasi Periode Agustus 2021- Juli 2022. Sampel penelitian diambil dari semua pasien yang melakukan pemeriksaan radiologi. Variabel penelitian yaitu umur, jenis kelamin, dan jenis pemeriksaan radiologi.

HASIL

1. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Pemeriksaan Radiologi

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Pemeriksaan Radiologi

No	Pemeriksaan	N	%
1	Radiografi (Rontgen)	7611	82,8
2	CT	265	2,9
3	MRI	0	0
4	Ultrasonografi	1310	14,3
5	Mamografi	0	0
6	Flouroskopi	0	0
Total		9186	100

Berdasarkan tabel 1 di atas, hasil penelitian berdasarkan jenis pemeriksaan radiologi periode Agustus 2021 sampai Juli 2022 dari 9186 pasien menunjukkan paling banyak yaitu jenis pemeriksaan rontgen sebanyak 7611 orang (82,8%).

2. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Tahun 2021-2022	Jenis Kelamin				Jumlah
		Laki-laki		Perempuan		
		N	%	N	%	
1	Agustus	236	5,5	271	5,6	
2	September	161	3,7	210	4,3	
3	Oktober	167	3,9	344	7,1	
4	November	228	5,3	227	4,7	
5	Desember	359	8,3	266	5,5	
6	Januari				8,8	
7	Februari	364	8,4	429	9,6	
8	Maret	460	10,7	468	9,7	
9	April	450	10,4	475	12,8	
10	Mei	429	9,9	621	9,0	
11	Juni	444	10,3	439		
12	Juli	511	11,8	556	11,4	
		509	11,8	562	11,5	
Total		4318	100	4868	100	

Berdasarkan tabel 2 diatas, hasil penelitian pemeriksaan radiologi berdasarkan jenis kelamin periode Agustus 2021 – Juli 2022 dari 9186 pasien menunjukkan paling banyak pada jenis kelamin perempuan sebanyak 4868 orang (53%).

3. Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Usia

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelompok Usia

No	Kelompok Usia (Tahun)	N	%
1	0-5	673	7,3
2	5-11	353	3,8
3	12-16	380	4,1
4	17-25	1015	11,1
5	26-35	1315	14,3
6	36-45	1705	18,6
7	46-55	1669	18,2
8	56-65	1356	14,8
9	>65	720	7,8
Total		9186	100

Berdasarkan tabel 3 di atas, hasil penelitian pemeriksaan radiologi berdasarkan kelompok usia periode Agustus 2021 - Juli 2022 dari 9186 pasien paling banyak dengan kelompok usia 36-45 tahun sebanyak 1705 orang (18,6%).

DISKUSI

Berdasarkan penelitian deskriptif observasional retrospektif yang telah dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Ananda Babelan Periode Agustus 2021 - Juli 2022, dengan jumlah sampel 9186 orang.

Berdasarkan tabel.1 didapatkan hasil berdasarkan jenis pemeriksaan

radiologi periode Agustus 2021- Juli 2022 dari 9186 pasien menunjukkan paling banyak yaitu jenis pemeriksaan radiografi /rontgen sebanyak 7611 orang (82,8 %).

Banyak jenis pemeriksaan radiologi di antaranya: Radiologi diagnosis contoh :1. Radiografi atau rontgen yaitu sinar-X untuk menggambarkan tulang, dada, dan perut (contoh :pneumonia, kanker paru, sesak napas dan lainnya).CT: (*Computed Tomography*), menggunakan mesin sinar-X berbentuk donat di sekitar pasien untuk menghasilkan citra/gambar menggunakan komputer (contoh: patah tulang yang kompleks, perdarahan internal, infeksi, tumor, dan lainnya). MRI (*Magnetic Resonance Imaging*), memanfaatkan medan magnet dan gelombang radio serta pemrosesan komputer untuk menghasilkan gambar (seperti : masalah otak dan saraf tulang belakang, tumor, dan lainnya). Ultrasonografi: biasanya dipakai untuk pemeriksaan kehamilan, dengan cara menggunakan gelombang suara untuk menghasilkan gambar bergerak dan yang bisa dilihat di monitor (seperti gangguan jantung, infeksi, tumor, kehamilan dan lainnya). Mammografi: menggunakan sinar-X untuk memeriksa jaringan payudara. Fluoroskopi: menggunakan sinar-X yang menghasilkan gambar tubuh yang bergerak secara *real-time* (seperti pemasangan *stent* untuk pembuluh yang menyempit atau kateterisasi serta pencitraan saluran pencernaan, dan lainnya). Penggunaan zat radioaktif untuk menghasilkan citra atau gambar (contoh: kanker, masalah jantung, otak, atau saraf,dan lainnya) . Di samping itu ada pemeriksaan CT Scan dan *Multi Slice Computed Tomography* (MSCT)

merupakan salah satu modalitas untuk mengevaluasi dan mendiagnosis kelainan saluran kemih terutama pada urolithiasis, sehingga CT Scan *Urography* digunakan sebagai alternatif pengganti pemeriksaan IVP atau intra vena *pyelography* karena tidak dapat memberikan diagnostik kualitatif.^{12,13} 2. Radiologi intervensi merupakan prosedur tindakan medis yang minim sayatan atau invasif minimal untuk mendiagnosis maupun pengobatan penyakit.¹⁴

Radioterapi adalah pengobatan kanker yang menggunakan radiasi dosis tinggi untuk membunuh sel kanker atau mengecilkan tumor (15) . Dosis serap merupakan ukuran banyaknya energi yang diberikan oleh radiasi pengion kepada medium. Yang bergantung pada organ atau jaringan yang ter sinari. Untuk menunjukkan keefektifan radiasi dalam menimbulkan efek tertentu pada suatu organ diperlukan besaran baru yang disebut besaran dosis efekti.¹⁶ *Dose Constraints* adalah nilai yang digunakan sebagai indikator untuk mengendalikan nilai dosis radiasi yang diterima, indikator ini harus ada saat pengajuan izin operasi atau perpanjangan izin operasi fasilitas.^{17,18}

Bidang kesehatan di Indonesia berkembang pesat, dilihat berdirinya beberapa pelayanan kesehatan baik rumah sakit maupun klinik, dan di sertai dengan berkembangnya fasilitas penunjang diagnosis. Salah satu yaitu penggunaan fasilitas sinar X rontgen, untuk mengetahui penyakit dasar dan perkembangan penyakit pada pasien. Selain manfaatnya membantu untuk melakukan pemeriksaan kesehatan pada pasien, paparan radiasi yang dihasilkan oleh alat medis rontgen dapat

menimbulkan kecelakaan kerja yang cukup berbahaya, pada pekerjaanya, kepada pasien dan lingkungan sekitarnya. Sinar X atau radiasi adalah pancaran energi dalam bentuk gelombang atau partikel yang dipancarkan oleh sumber radiasi atau zat radioaktif yang pengaruhnya dapat menyebabkan kerusakan atau efek pada tubuh manusia seperti gangguan haemopoetik atau kelainan darah seperti: anemia, leukimia, dan leukopenia dan lainnya.¹⁹

Penggunaan radiasi pengion, termasuk sinar-X di kedokteran untuk terapi maupun diagnostik sudah lama dilakukan. Sejak ditemukannya sinar-X oleh Wilhem Conrad Roentgen pada tahun 1895 dan kemudian diproduksi peralatan radiografi pertama untuk penggunaan diagnostik klinis. Peralatan radiografi dengan memproduksi suatu gambar pada film dengan sumber radiasi dari suatu berkas sinar-X yang mengalami absorpsi ketika melalui berbagai organ atau bagian pada tubuh. Foton yang keluar itulah yang kemudian disebut sinar-X, dan keseluruhan proses terbentuknya sinar-X melalui mekanisme tersebut disebut mekanisme sinar X karakteristik.¹⁶

Suatu penyakit paru belum dapat disingkirkan dengan pasti sebelum dilakukan pemeriksaan radiologi. Hal ini dikarenakan pemeriksaan ini relatif cepat, lebih murah dan mudah dilakukan dari pemeriksaan lain yang lebih canggih. Menunjukkan bahwa pemeriksaan foto toraks sudah menjadi pemeriksaan utama untuk mengetahui kelainan yang terjadi di rongga toraks. Penyakit lain yang pemeriksaannya menggunakan foto toraks yaitu penyakit menular diantaranya adalah pneumonia dan TB Paru dan penyakit tidak

menular yaitu kanker paru dan penyakit jantung. Pendekatan pada pembacaan foto polos dada, berdasarkan pada anatomi dan selanjutnya fisiologi. Contoh jantung mudah dibedakan dari paru-paru karena jantung lebih mengandung darah dengan densitas air lebih besar dibanding udara. Karena darah menyerap *x-ray* lebih kuat dibanding udara, jantung relatif tampak berwarna putih dan paru-paru relatif hitam. Di samping itu, foto polos toraks sangat berguna untuk mengetahui cedera lainnya seperti adanya *hemothorax*, *pneumothorax*, kontusio paru, *atelectasis*, pneumonia dan cedera pembuluh darah dan lainnya⁶.

Salah satu jenis pemeriksaan radiologi yang paling dikenal banyak orang adalah rontgen dengan sinar X. Pemeriksaan radiologi toraks merupakan pemeriksaan yang sangat penting. Kemajuan yang pesat selama dasawarsa terakhir dalam teknik pemeriksaan radiologi toraks dan pengetahuan untuk menilai suatu rongenogram toraks menyebabkan pemeriksaan toraks dengan sinar-x menjadi suatu keharusan rutin. Contohnya pemeriksaan paru tanpa pemeriksaan rontgen saat ini dianggap tidak lengkap.^{6,20} Pemeriksaan toraks adalah pemeriksaan radiografi untuk memperlihatkan kondisi dada yaitu paru-paru dan jantung. Letak toraks ada di bagian tengah antara leher dan abdomen. Anatomi toraks ada 3 bagian yaitu: sistem pernafasan, mediastinum, dan tulang rusuk, atau *bony thorax*. Proyeksi rutin yang sering digunakan yaitu proyeksi PA (Posterior Anterior), tetapi apabila pasien dengan kondisi yang tidak memungkinkan dengan proyeksi PA, maka dapat dilakukan dengan proyeksi AP (Anterior Posterior) atau dengan *semi-erect*.^{21,22} Seperti infeksi

TB (tuberculosis) paru yang hanya sekecil 2 mm diameternya, mungkin telah dapat dilihat pada foto Rontgen, yang tidak terlihat pada pemeriksaan fisik klinis. Pemeriksaan Radiologi adalah pemeriksaan yang sangat tepat digunakan untuk mengetahui Anatomi dan Fisiologi dari suatu organ sehingga kelainan yang terlihat dapat membantu menegakkan diagnosis.²³ Di samping itu foto toraks adalah salah satu cara yang dilakukan untuk memutus rantai penyebaran dengan melakukan deteksi pada saat pandemi lalu. Sehingga pencitraan X-Ray dapat dijadikan alternatif dalam mempelajari COVID-19 dan X-Ray dianggap mampu menggambarkan kondisi paru-paru pada pasien COVID-19 dan dapat menjadi alat bantu diagnosa klinis maupun evaluasi klinis.²⁴ Walau perkembangan ilmu radiologi sangat cepat berkembang dan digital radiografi sudah berkembang di banding sistem konvensional, tetapi tetap radiologi konvensional masih tetap mempunyai peranan penting dan sebagian besar di Indonesia untuk menegakkan menegakkan diagnosis penyakit. Sehingga menyebabkan radiodiagnostik menjadi sarana penunjang diagnostik yang sangat penting dan tidak dapat terpisahkan dalam suatu diagnosis.²⁶

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) atau peralatan proteksi radiasi dan personal monitor radiasi *Thermoluminisence Dosemeter* (TLD) *Badge* dapat mengurangi dan melindungi petugas radiologi (*radiografer*) dari bahaya kesehatan baik efek genetik, efek stokastik maupun non stokastik. Berdasarkan Undang-undang No.13 Tahun 2003 pasal 87 tentang keselamatan dan kesehatan kerja.⁴ Dan pentingnya

menyelenggarakan pelatihan proteksi radiasi atau APD bagi pekerja radiasi pada dokter, radiografer, fisikawan medis, dan petugas administrasi radiologi yang mendukung upaya pemanfaatan tenaga nuklir dengan tingkat keselamatan tinggi.²⁷

Agar pelayanan unit instalasi radiologi semakin lebih baik seperti yang di harapkan pasien, ada standar pelayanan yang harus dipatuhi, menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 yaitu: Waktu tunggu hasil pelayanan atau pemeriksaan foto toraks adalah < 3 jam, sebagai pelaksana adalah dokter spesialis radiologi. Kejadian kegagalan pelayanan rontgen berupa kerusakan foto < 2%. Diharapkan kepuasan pelanggan ditetapkan >80%. Tetapi pada kenyataannya waktu tunggu pelayanan foto toraks lebih dari 3 jam.²⁸

Pada penelitian ini, pemeriksaan radiologi yang digunakan, yaitu rontgen, USG (*ultrasonography*) dan CT scan . Dan pemeriksaan rontgen yang di gunakan adalah untuk foto pada dada atau toraks yang paling banyak digunakan. Karena rontgen toraks merupakan pemeriksaan yang sangat penting, kemajuannya . Teknik pemeriksaan foto toraks dengan sinar rontgen ini suatu keharusan rutin. Dalam foto toraks dapat menilai berbagai kelainan dini dalam rongga dada sebelum timbul gejala klinis, sehingga pemeriksaan secara rutin pada orang-orang yang tidak mempunyai keluhan apa-apa atau *Mass-Chest-Survey* sudah menjadi prosedur yang lazim dalam pemeriksaan kesehatan masyarakat secara masal, seperti yang dilakukan pada para mahasiswa, murid sekolah, anggota alat negara, pegawai perusahaan, serta para karyawan

lainnya. Rontgen toraks merupakan pemeriksaan pencitraan yang paling umum digunakan untuk menemukan masalah di dalam dada. Rontgen toraks adalah foto daerah dada seperti pada jantung, paru-paru, saluran pernafasan, pembuluh darah, termasuk tulang belakang, termasuk tulang payudara, tulang rusuk, tulang selangka, dan bagian atas tulang belakang. Pemeriksaan paru tanpa pemeriksaan Rontgen saat ini dapat dianggap tidak lengkap.⁶ Pemeriksaan rontgen toraks juga di gunakan sebelum dan sesudah tindakan di ruang *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) dan *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU), untuk anak -anak yang memerlukan pengobatan dan perawatan khusus ,untuk mencegah dan mengobati kegagalan organ-organ vital atau kondisi kritis. Seperti pemasangan ventilator CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) dan BIPAP (*Bi-level Positive Airway Pressure*).

Sedangkan USG merupakan teknik diagnosis yang menggunakan teknologi *ultrasound* untuk keperluan dalam menampilkan struktur bagian dalam tubuh, contohnya adalah tendon, otot, sendi, pembuluh darah, dan organ dalam yang kemungkinan terdapat adanya penyakit dan luka yang dalam. Dan merupakan pemeriksaan terbanyak setelah rontgen.

Menurut penulis pada penelitian rontgen toraks adalah pemeriksaan yang banyak di gunakan dan merupakan pemeriksaan pencitraan yang paling umum digunakan untuk menemukan masalah di dalam dada. Dalam foto toraks dapat menilai berbagai kelainan dini dalam rongga dada sebelum timbul gejala klinis, sehingga pemeriksaan secara rutin pada orang-orang yang tidak mempunyai

keluhan apa-apa .Sehingga sudah menjadi prosedur yang lazim dalam pemeriksaan kesehatan masyarakat secara massal . Dan tanpa pemeriksaan rontgen saat ini dapat dianggap tidak lengkaplah suatu pemeriksaan. Pemeriksaan rontgen toraks sudah di lakukan sejak anak lahir, yaitu untuk anak -anak yang memerlukan pengobatan dan perawatan khusus ,untuk mencegah dan mengobati kegagalan organ-organ vital atau kondisi kritis .Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, bukan hanya penggunaan rontgen saja yang sering digunakan ,akan tetapi ke depannya penggunaan pemeriksaan penunjang lainnya di unit instalasi radiologi akan semakin sering di manfaatkan untuk mengetahui diagnosis yang lebih akurat, *screening* dan memantau pengobatan dan atau penyakit serta pengobatan suatu penyakit. Begitu halnya dengan Rumah Sakit Ananda Babelan Bekasi akan menggunakan jenis pemeriksaan lainnya, yang tentunya sesuai kebutuhan pasien dan ketersediaan alat di rumah sakit tersebut.

Berdasarkan tabel 2 , hasil penelitian pemeriksaan radiologi berdasarkan jenis kelamin periode Agustus 2021 - Juli 2022 dari 9186 pasien didapatkan jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan sebanyak 4868 orang (53 %).

Penyakit yang di derita seseorang tanpa melihat jenis kelamin seseorang dan dokter yang memeriksa akan meminta pemeriksaan untuk bisa mendiagnosis dengan tepat dan lebih akurat sehingga pengobatan lebih cepat. Beberapa jenis pemeriksaan penunjang di radiologi ,ada yang menggunakan radiasi pengion dan non pengion.

Pemanfaatan radiasi berupa tindakan radiodiagnostik, radioterapi dan kedokteran nuklir dan pemanfaatan radiasi akan lebih baik jika kerugian yang ditimbulkan dapat ditekan serendah mungkin atau dihilangkan sama sekali baik terhadap pasien, petugas dan lingkungan yang berada di sekitarnya.³

Jenis pemeriksaan radiologi yang menggunakan radiasi pengion dapat muncul efek radiasi yang merugikan pada tubuh terpapar seperti pada pekerja dan pasien. Terdiri atas efek deterministik (non stokastik), yaitu proses kematian sel akibat paparan radiasi yang mengubah fungsi jaringan yang terkena radiasi. Timbul bila dosis yang diterima di atas dosis ambang dan timbul beberapa saat setelah terpapar radiasi dan akan meningkat bila dosis yang diterima lebih besar dari dosis ambang. Efek stokastik jika dosis radiasi serendah apa pun selalu terdapat kemungkinan untuk menimbulkan perubahan pada sistem biologis, baik pada tingkat molekul maupun sel (tidak membunuh sel tetapi mengubah fungsi sel).¹⁶ Baru muncul setelah masa laten yang sama. Semakin besar dosis paparan, semakin besar peluang terjadinya efek stokastik, sedangkan tingkat keparahannya tidak ditentukan oleh jumlah dosis yang diterima. Bila sel yang mengalami perubahan adalah sel genetik, maka sifat-sifat sel yang baru tersebut akan mewariskan kepada turunannya sehingga timbul efek genetik atau pewarisan. Dan bila sel ini adalah sel somatik maka sel-sel tersebut dalam jangka waktu yang relatif lama, ditambah dengan pengaruh dari bahan-bahan yang bersifat toksik lainnya, akan tumbuh dan berkembang menjadi jaringan ganas atau kanker³. Efek somatik

di organ reproduksi, gangguan produksi sperma pada laki-laki dan kerusakan ovum pada perempuan sampai mengakibatkan kemandulan, dan kanker payudara dan kanker kandung kemih. Pada ibu hamil (radiodiagnostik sebelum kehamilan) memberikan efek biologis terhadap perkembangan janin, dan kematian sebelum proses kelahiran.³⁰

Menurut penulis pada penelitian ini, yang terbanyak dilakukan pemeriksaan radiologi adalah jenis kelamin perempuan. Kemungkinan ada beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu, kodrat wanita untuk mengandung dan melahirkan juga membuatnya rentan terserang masalah kesehatan. Banyak perempuan memiliki peran ganda dalam hidupnya tidak hanya sebagai ibu rumah tangga, sebagian juga ikut membantu perekonomian keluarga dengan aktif bekerja, dan terkadang, terlalu fokus dengan dunia kerja dan jadi mengabaikan kesehatannya, padahal, semakin bertambahnya usia seseorang, aktivitas produksi hormon secara alami akan mengalami penurunan dan membuat seseorang rentan mengalami penyakit. Tetapi ada pada beberapa perempuan lebih peduli terhadap kesehatannya, sedikit saja merasa tidak enak pada tubuhnya langsung pergi berobat. Menurut penulis hal-hal di atas merupakan beberapa faktor yang menyebabkan mengapa banyak perempuan pergi berobat ke dokter dan dilakukan pemeriksaan radiologi oleh dokter untuk membantu dalam menegakkan diagnosis di Rumah Sakit Ananda Babelan Bekasi.

Berdasarkan tabel 3, hasil penelitian pemeriksaan radiologi berdasarkan kelompok usia periode Agustus 2021 – Juli 2022 dari 9186 pasien menunjukkan

paling banyak pada kelompok usia 36-45 tahun sebanyak 1705 orang (18,6 %).

Pada pemeriksaan radiologi tidak ditentukan batas atau usia berapa ,siapa saja bisa dilakukan pemeriksaan untuk menegakkan diagnosis penyakit tergantung dari permintaan dokter untuk melakukan jenis pemeriksaan yang mana, agar dokter yang menangani pasien segera mengetahui diagnosisnya dan segera melakukan pengobatan. Pada anak-anak akibat paparan radiasi saat dilakukan pemeriksaan radiologi dapat mengakibatkan beberapa efek seperti: terjadi bintik kemerahan di kulit, kerontokan rambut, serostomia, gangguan perkembangan benih gigi, papila, fungiformis. Jika dalam waktu lama bisa meningkatkan risiko leukemia nantinya.

Dan pada beberapa penelitian mempelajari efek radiasi khususnya dampak radiasi terhadap kanker (efek stokastik). Studi korban bom atom, yaitu dalam kelompok studi *Life Span Study* (LSS) menunjukkan risiko kanker tertinggi. Studi Richardson, *et al*, membuktikan hubungan kuat antara radiasi dan kejadian leukemia, menunjukkan dampak radiasi terhadap kelainan hematologis. Li, *et al*, dan Preston, *et al*, juga menunjukkan risiko tumor akibat paparan radiasi. Preston, *et al*, menilai bahwa kenaikan tingkat kanker tetap ada sepanjang hidup tanpa memandang usia saat terpapar. Daniels dan Schubauer-Berigan mengevaluasi beberapa penelitian primer menunjukkan bahwa paparan akut meningkatkan risiko kanker lebih besar dibandingkan paparan jangka panjang. Musa, *et al*, menunjukkan paparan dosis radiasi dapat menyebabkan kematian embrio atau fetus dan penurunan IQ. Efek

radiasi yang bisa terjadi pada anak - anak terjadi bintik kemerahan di kulit, kerontokan rambut, serostomia, gangguan perkembangan benih gigi, papila, fungiformis. Jika dalam waktu lama bisa meningkatkan risiko leukemia nantinya^{3,9}

Risiko bahaya yang mungkin terjadi pada pekerja radiasi yaitu efek deterministik dan efek stokastik. Pengaruh sinar X dapat menyebabkan kerusakan haemopoetik (kelainan darah) seperti: anemia, leukimia, dan leukopenia yaitu menurunnya jumlah leukosit (di bawah normal < 6000 m²). Selain itu, efek deterministik yang dapat ditimbulkan pada organ reproduksi atau gonad adalah sterilitas atau kemandulan serta menyebabkan menopause dini sebagai akibat dari gangguan hormonal sistem reproduksi.^{23,31}

Untuk negara yang sedang berkembang termasuk Indonesia, ancaman kecelakaan kerja masih sangat tinggi. Salah satu penyebab terjadinya hal seperti itu adalah kurangnya pengetahuan dan kesadaran dari para pekerja.³²

Agar pelayanan unit instalasi radiologi semakin lebih baik seperti yang di harapkan pasien, ada standar pelayanan yang harus dipatuhi, menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 yaitu: waktu tunggu hasil pelayanan atau pemeriksaan foto toraks adalah < 3 jam, sebagai pelaksana adalah dokter spesialis radiologi. Kejadian kegagalan pelayanan rontgen berupa kerusakan foto < 2%.

Diharapkan kepuasan pelanggan ditetapkan >80%. Tetapi pada kenyataannya waktu tunggu pelayanan foto toraks lebih dari 3 jam.²⁸

Menurut penulis pada penelitian ini usia yang terbanyak 36-45 tahun dilakukan pemeriksaan radiologi dikarenakan usia ini di golongan usia yang sangat produktif, masa di mana seseorang lagi aktif untuk mencari nafkah buat keluarganya dan karena terlalu sibuk sehingga mengalami kelelahan dan kurangnya istirahat dan membuat seseorang mengalami gangguan Kesehatan. Di samping itu, semakin bertambahnya usia daya tahan seseorang semakin menurun sehingga membuat seseorang mudah terserang penyakit. Kebiasaan buruk pada seseorang seperti merokok dan atau mengonsumsi alkohol membawa pengaruh yang tidak baik bagi kesehatannya juga. Beberapa penyakit seperti penyakit infeksi sampai degeneratif yang sebagian membutuhkan pemeriksaan radiologi membantu untuk menegakkan diagnosis. Di rumah sakit Ananda Babelan Bekasi pada pemeriksaan radiologi dijumpai yang banyak melakukan pemeriksaan adalah usia antara 36- 45 tahun yang merupakan usia yang masih termasuk usia produktif untuk bekerja. Dan mungkin saja dengan pola kebiasaan yang kurang baik seperti merokok dan lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat di simpulkan bahwa dari 9186 pasien yang dilakukan pemeriksaan radiologi di Unit Radiologi Rumah Sakit Babelan Bekasi pada Periode Agustus 2021 - Juli 2022 dijumpai jenis pemeriksaan radiologi terbanyak adalah radiografi / rontgen sebanyak 7611 kasus (82,8%), dan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 4868 orang (53%), dengan

kelompok usia adalah antara 36-45 tahun (18,6%).

Pemeriksaan foto rontgen sering digunakan untuk mendiagnosis penyakit infeksi menular maupun infeksi tidak menular. Dan juga digunakan pengobatan dan perawatan khusus pada anak-anak pada ruang NICU dan PICU. Foto toraks adalah jenis pemeriksaan yang paling banyak digunakan untuk mendiagnosis dan menjadi alat *screening* suatu penyakit yang banyak di pakai pada saat pemeriksaan secara massal ataupun pemeriksaan rutin. Sehingga selalu menjadi jenis pemeriksaan pilihan dan paling banyak di gunakan di instalasi radiologi.

Perempuan sebagai ibu rumah tangga lebih perhatian terhadap kesehatannya karena mereka takut sakit yang bisa membuat pekerjaan rumah tangga terganggu. Begitu juga dalam mengurus anak dan mungkin saja bekerja untuk membantu ekonomi di rumah tangganya dan di samping itu daya tahan tubuhnya mengalami penurunan akibat hormon yang mengalami penurunan karena bertambahnya usia mereka. Sedangkan usia produktif merupakan usia yang rentan terhadap infeksi penyakit dan penyakit lainnya. Kemungkinan juga dengan pola hidup mereka, seperti merokok, minuman beralkohol dan lainnya, sehingga mudah terserang penyakit.

Salah satu pemeriksaan penunjang untuk mendiagnosis penyakit agar lebih cepat dan akurat untuk segera di obati adalah pemeriksaan radiologi.

Pemanfaatan radio nuklir telah di gunakan sesuai dengan kebutuhan kondisi pasien dan tetap mematuhi aturan yang telah di tetapkan oleh Pemerintah untuk

menghindari efek yang tidak di inginkan ,yang dapat merugikan pekerja, pasien atau masyarakat di sekitarnya. Proteksi radiasi atau Alat Pelindung Diri bagi pekerja radiasi , dokter, radiografer, fisikawan medis, dan petugas administrasi radiologi untuk mendukung upaya pemanfaatan tenaga nuklir dengan tingkat keselamatan tinggi dalam upaya meningkatkan kesehatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia , Permenkes no 24 tahun 2020.
2. Sumarsono H, Wijayanti N, Masrochah S. Analisis Determinan Kesehatan Terhadap Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri (Proteksi Radiasi) Bagi Radiografer di Wilayah Pasuruan Dan Sidoarjo. *J Imejng Diagnostik*. 2022;8(1):15–21.
3. Monita R, Rasyid Z, Muhamadiyah M, Edigan F, Masribut M. Analisis Penerapan Keselamatan Radiasi Sinar-X Pada Petugas Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Pekanbaru Medical Center (Pmc). *Al-Tamimi Kesmas J Ilmu Kesehat Masy (Journal Public Heal Sci*. 2021;9(1):39–49.
4. Yusuf D, Devita Tetriana, Tur Rahardjo, Teja Kisnanto, Yanti Lusiyanti, Erawati D, et al. Analisis Kerusakan Dna Pada Sel Limfosit Pasien Pasca-Radioterapi. *J Bioteknol Biosains Indones*. 2021;8(1):105–13.
5. Kurniawardhani A. Sistem Rekam Medis Unit Radiologi (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Banjar Patroman). 2020; Available from: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/31136>
6. Fatimah N. Prevalensi 10 Penyakit Terbanyak yang Memerlukan Foto X-ray Thorax Radiologi Diagnostik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo pada tahun 2019. 2020; Available from: [http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/1326/%0Ahttp://repository.unhas.ac.id/id/eprint/1326/2/C011171541_s_kripsi 1-2.pdf](http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/1326/%0Ahttp://repository.unhas.ac.id/id/eprint/1326/2/C011171541_s_kripsi%201-2.pdf)
7. Ayuni es. Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di ruangan x-ray konvensional unit radiologi rsia zainab. 2021;
8. Ermiza L. Perlindungan Hukum Pemakaian Alat Perlindungan Diri Apron Untuk Pasien Pada Pemeriksaan Radiologis Panoramik. *J Ilmu Sos Pendidik dan Hum*. 2022;1(1):159–77.
9. Oemiati R, Umar AF. Review Penelitian K3 di Bagian Radiologi Rumah Sakit. *J Persada Husada Indones*. 2021;8(29):15–23.
10. Santamareta. An analysis of the radiation safety application. 2023;14:10–6.
11. Hasmawati H, Kamariah N, Syukur AT. Analisis Kualitas Pelayanan Kesehatan Di Instalasi Radiologi Rsud Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *J Adm Negara*. 2018;24(3):161–76.
12. Sulaksono N, Kurniawati A, Semarang pk. Optimalisasi kualitas citra anatomi dengan variasi idose dan interative model recontruction (imr) pada seiring dengan perkembangan alat diagnostik diantaranya CT scan saat ini , CT

- sehingga CT Scan Urography digunakan sebagai alternatif pengganti pemer. :51–5.
13. Nikmah N, Handayani NI, ... Analisis Personal Hygiene Dengan Kejadian Scabies Pada Santri Di Pondok Pesantren. *Updat J Ilm* [Internet]. 2021;1–6. Available from: <https://stikes-nhm.e-journal.id/NU/article/view/466>
 14. Putra GD, Juliantara IPE, Prasetya IML. Analisis Nilai Ct-Number Pada Ct-Scan Thorax Dengan Kasus Covid-19. *JRI (Jurnal Radiogr Indones)*. 2022;5(1):15–20.
 15. Wulandari I, Apriantoro NH, Haris M, Radioterapi I, Sakit R, Dharmais K. dikumpulkan dengan menggunakan cara observasi partisipatif di mana peneliti ikut serta melakukan penatalaksanaan dalam observasi dan pengambilan data sampel . 2021;
 16. Hidayatullah R. Dampak Tingkat Radiasi Pada Tubuh Manusia. *J Mutiara Elektromedik*. 2017;1(1):16–23.
 17. BAPETEN. Peraturan Kepala no 6. 2010;
 18. Putri MN, Trihadijaya AF, Hanum TA, Yogyakarta GB. Analisa kepatuhan penggunaan dose constraint di instalasi rumah sakit dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini : 2021;42–5.
 19. Pohan MY, Siregar TZ, Panjaitan B. Analisa Paparan Radiasi Pada Instalasi Radiologi di Rumah Sakit Islam Malahayati Medan Tahun 2021. *J Ilm Ilmu Terap Univ Jambi|JIITUJ*. 2022;6(1):66–72.
 20. Joan AW, Iffah M, Supriyani N, Juliantara IPE, Astina KY. Studi Literatur Peranan Sekuen Dwi-Stir Dan Dwi-Spair Pada Pencitraan Mri Breast Dengan Kasus Lesi Payudara. *JRI (Jurnal Radiogr Indones)*. 2022;5(1):1–5.
 21. Hidayati SN, Ningsi CO. Studi Kasus Pemeriksaan Thorax Pada Pasien Tenggelam Yang Mengalami Dekompresi. *JRI (Jurnal Radiogr Indones)*. 2022;5(1):26–30.
 22. Irsal M. Pemahaman Terhadap Radiasi Dan Proteksi Radiasi Pada Warga Bumi Mas Ciseeng Blok B5/05 Kelurahan Kuripan Kecamatan Ciseeng Kab Bogor. *J Teras Kesehat*. 2022;4(2):73–80.
 23. Purba YS, Sari IP. Pengukuran Paparan Dosis Sinar X Sebelum dan Sesudah Pengendalian Pada Proses Pekerjaan Radiologi di RS Islam Jakarta. *Angew Chemie Int*. 2020;6(11):1–10.
 24. Rindayana R, Setiawan AN, Daryati S, Kurniawan AN. Modifikasi Pemeriksaan Radiografi Thorax Pada Pasien Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). *JRI (Jurnal Radiogr Indones)*. 2022;5(1):6–14.
 25. Mursyid S, Amirul Mukminin M, Andriyani Putri H. Pemeriksaan Radiografi Colon in Loop Pada Bayi Menggunakan Kontras Positif Dengan Klinis Hirschprung Disease. *JRI (Jurnal Radiogr Indones)*. 2023;6(1):46–50.
 26. Irma Wulandari P. Exposure Index (Ei) Sebagai Alat Optimisasi Pada Sistem Radiografi Digital: Implementasi Dan Tantangan Bagi Radiografer. *JRI (Jurnal Radiogr Indones)*. 2023;6(1):1–10.

27. Wardani TS, . S. Analisis Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Jember Terhadap Manfaat Serta Dampak Sinar-X Bagi Kesehatan. *Karst J Pendidik Fis DAN Ter.* 2022;5(1):28–38.
28. Hantari Rahmawati, Hartono 2Budi. *Kepaniteraan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit.* 2021;
29. Nugraheni F, Anisah F, Susetyo GA. Analisis Efek Radiasi Sinar-X pada Tubuh Manusia. *Pros SNFA (Seminar Nas Fis dan Apl 2022.* 2022;19–25.
30. Rachma AN. *Deteksi Perubahan Struktur Kimia Asam Lemak ω -9 Akibat Paparan Radiasi Sinar-X.* Tesis - Naskah Publ. 2020;1–20.
31. M SY, Gustia R, Anas E. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Skabies di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2015. *J Kesehat Andalas.* 2018;7(1):51.
32. El-Matury HJ, Dame Manalu E, Batubara S. Pelatihan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Perawat Di Ruang Radiologi Rumah Sakit Umum Sembiring. *J Pengabd Masy Putri Hijau [Internet].* 2021;1(2):85–9. Available from: <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPMPH>