

Radiografi Thorax dengan Sangkaan Tumor Paru di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan

Raju Antoni Girsang^{1*}, Wanri Lumbanraja^{2*}

¹⁻²Program Studi D-III Radiodiagnostik dan Radioterapi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Senior Medan
Email: *lumbanrajawanri@gmail.com*

ABSTRAK

Radiografi Thorax adalah suatu pemeriksaan pada thorax dengan menggunakan sinar-X untuk memperlihatkan anatomi dan kelainan-kelainan yang terjadi pada thorax. Tumor paru merupakan benjolan tidak normal pada tubuh, bisa bersifat jinak atau ganas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur, kondisi pemotretan, jenis pesawat sinar-X, pengolahan citra dan hasil gambaran pada radiografi thorax dengan sangkaan Tumor Paru. Penelitian ini dilakukan pada seorang pasien yang melakukan pemeriksaan radiografi thorax dengan sangkaan Tumor Paru di Rumah Sakit Royal Prima Medan dengan jenis penelitian menggunakan penelitian kualitatif deskriptif. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan studi lapangan (*field research*) dengan cara observasi. Kesimpulan dari hasil pemeriksaan radiografi thorax adalah pemeriksanan thorax menggunakan proyeksi *Antero-Posterior* (AP) dan pengolahan citra menggunakan *Digital Radiography* (DR) yang menampilkan gambaran opasitas di paru kanan bawah. Namun pengaturan kolimasi untuk pemeriksaan ini belum optimal. Terlihat dari penggunaan kolimasi yang terlalu besar dimana radiograf yang dihasilkan menampilkan udara di lambung.

Kata Kunci: Thorax, Tumor Paru, Digital Radiography (DR)

ABSTRACT

*Thorax radiography is an examination of the thorax using X-rays to show the anatomy and abnormalities that occur in the thorax. Lung tumors are abnormal lumps in the body, which can be benign or malignant. This study aims to determine the procedure, shooting conditions, types of X-ray machine, image processing and results of images on chest radiography with suspected lung tumors. This research was conducted on a patient who had a chest radiographic examination with suspicion of lung tumor at the Royal Prima Medan Hospital with a type of research using descriptive qualitative research. Data collection was carried out based on field research (*field research*) by means of observation. The conclusion from the results of chest radiography examination is that the thorax examination uses Antero-Posterior (AP) projection and image processing uses Digital Radiography (DR) which shows an image of opacity in the lower right lung. However, the collimation settings for this examination are not optimal. It can be seen from the use of collimation that is too large where the resulting radiograph shows air in the stomach.*

Keywords: Thorax, Lung Tumors, Digital Radiography (DR)

LATAR BELAKANG

Tumor adalah benjolan tidak normal pada tubuh, bisa bersifat jinak atau ganas. Tumor jinak paru adalah tumor yang hanya mengenai satu tempat di paru dan tidak menyebar ke organ lainnya. Tumor ganas (kanker) paru adalah keganasan pada paru, meliputi keganasan dari dalam paru ataupun keganasan dari luar paru. Kanker paru dibedakan menjadi dua yaitu *small cell lung carcinoma* (SCLC) dan *non small cell lung carcinoma* (NSCLC) (Fatmawati F, 2019).

Hampir semua tumor paru-paru berasal dari epitel bronchus. Tumor paru-paru primer itu digolongkan sebagai berikut:

1. Karsinoma bronchus (*bronchogenic carcinoma*, sekitar 90%)
2. Karsinoma sel alveolus, sekitar 2%
3. Adenoma bronkus, sekitar 5%
4. Dan sisanya adalah tumor *mesenchyme*, dan tumor lainnya.

Karsinoma bronchus merupakan tumor ganas yang paling banyak ditemukan pada pria. Tumor ini biasanya menyerang pria berusia 40-70 tahun keatas. Dengan perbandingan penderita pria : wanita adalah 4 : 1 (Kurniawan, 1973).

Berdasarkan data *International Agency For Research on Cancer* (IARC) tahun 2020 ditemukan sebanyak 19.292.789 kasus kanker di dunia, sekitar 2.206.771 (11,4%) merupakan kanker paru. Asia menjadi wilayah dengan jumlah insidensi terbanyak di dunia yaitu sekitar 59,6%, dan merupakan wilayah dengan tingkat kematian akibat kanker paru yang jauh lebih tinggi dibandingkan wilayah Eropa, yaitu mencapai angka 61,9% sedangkan di wilayah Eropa sekitar 21,4%. Di Indonesia, insidensi kanker paru menempati urutan ketiga (8,8%) dari jumlah total kasus. Tingginya angka kematian yang disebabkan oleh tumor ganas paru banyak dikaitkan dengan keterlambatan dalam mendiagnosis, sehingga sebagian besar pasien yang didiagnosis sudah berada pada kanker stadium lanjut.

Salah satu penyebab keterlambatan diagnosis tumor paru adalah tidak adanya gejala yang khas pada stadium awal. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu metode untuk mendeteksi dini adanya tumor paru yang bertujuan untuk mendiagnosis tumor paru yang bersifat ganas pada stadium awal sehingga diharapkan berespon baik terhadap pengobatan yang akan diberikan. Penegakan diagnosis akan sangat bergantung pada pemeriksaan penunjang yang dilakukan (Ilyas, 2017).

Salah satu pemeriksaan penunjang adalah pemeriksaan radiologi. Pemeriksaan radiologi adalah pemeriksaan yang sangat tepat digunakan untuk mengetahui anatomi fisiologi serta kelainan sehingga dapat membantu menegakkan diagnosa. Rontgen thorax adalah foto dada yang menunjukkan jantung, paru-paru, saluran pernafasan, dan pembuluh darah. Rontgen thorax juga dapat menunjukkan tulang belakang, payudara, tulang rusuk, tulang *clavicula*, *scapula*, dan tulang dada. Pemeriksaan thorax dapat menilai berbagai kelainan dini dalam paru sebelum timbul gejala-gejala klinis, sehingga pemeriksaan secara rutin pada orang-orang yang tidak mempunyai keluhan apa-apa (*Mass-Chest-Survey*) sudah menjadi prosedur yang lazim dalam pemeriksaan kesehatan masyarakat secara masal. Bahkan, seringkali pada pemeriksaan foto thorax rutin secara tidak sengaja didapatkan gambaran tanda-tanda adanya tumor paru (Sinarinta, 2019).

Sampai saat ini pemeriksaan foto thorax dinilai masih memegang peranan penting dalam mendiagnosis tumor paru. Hal tersebut dikarenakan pemeriksaan foto thorax terbilang murah dan sederhana, sehingga menjadi pemeriksaan awal untuk mendeteksi adanya penyakit kelainan pada paru-paru, misalnya tumor paru. Pemeriksaan rongga thorax dengan menggunakan modalitas *X-ray* konvensional atau general *X-ray*, dilakukan

dengan menggunakan berbagai proyeksi. Proyeksi rutin dalam pemeriksaan thorax adalah *Postero-Anterior* (PA) dan lateral. Proyeksi alternatifnya yaitu: *Antero-posterior* (AP) dengan posisi pasien *supine*, dan *Antero-posterior* dengan posisi pasien *semi-erect*. Proyeksi tambahan untuk pemeriksaan thorax yaitu: *Left Lateral Decubitus*, *AP lordotic*, dan *Anterior Oblique* (Lampignano, 2018).

Proyeksi *Postero-Anterior* (PA) merupakan proyeksi dasar dan paling umum dilakukan. Proyeksi ini digunakan untuk melihat organ paru-paru dan rongga mediastinum. Proyeksi *Antero-Posterior* (AP) adalah proyeksi yang dilakukan pada pasien bayi/balita dan pada pasien yang tidak bisa berdiri. Proyeksi lateral digunakan untuk membantu dalam menentukan letak lesi mediastinum. Proyeksi tambahan *left lateral decubitus* dapat menampakkan *air-fluid levels* di rongga pleura. *AP lordotic* untuk menampakkan apex paru, dan proyeksi *anterior oblique* untuk melihat patologi yang ada di rongga thorax, termasuk *trachea* dan mediastinum serta melihat ukuran dan kontur jantung dan pembuluh darah (Bontrager's, 2018). *World Health Organization* (WHO), merekomendasikan pemeriksaan menggunakan foto thorax dengan proyeksi *Antero-posterior* (AP) atau lateral sebagai pemeriksaan awal untuk menilai pasien dengan kecurigaan terkena tumor paru (KPKN, 2014). Dengan adanya pemeriksaan awal yang baik, maka keterlambatan mendiagnosis adanya tumor paru akan teratasi sehingga tingginya angka mortalitas dapat berkurang.

Berdasarkan hal tersebut, penulis merasa tertarik untuk melakukan *Study Case* (studi kasus) dan mengangkat Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Radiografi Thorax dengan Sangkaan Tumor Paru di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan"

METODE PENELITIAN

Penelitian tentang Radiografi Thorax dengan sangkaan Tumor Paru Ini menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian dengan metodologi kualitatif deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan data-data dalam bentuk kata-kata dan kalimat (narasi). Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai radiografi thorax dengan sangkaan tumor paru (Mulyana, 2013).

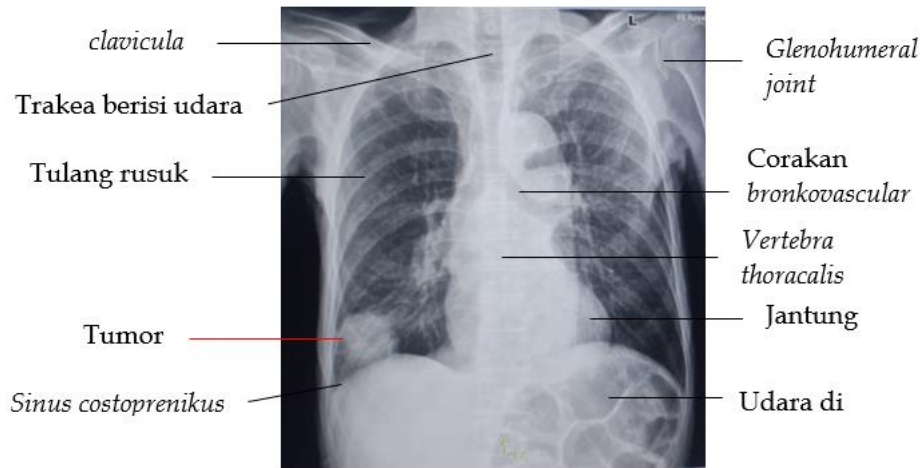
HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik Pemeriksaan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, proyeksi pemeriksaan yang dilakukan adalah proyeksi *Antero-Posterior* (AP).

Posisi pasien	: Supine di atas meja pemeriksaan
Posisi Objek	: Kedua tangan pasien berada di damping tubuh, <i>Mid Sagital Plane</i> (MSP) tubuh di tengah kaset. Dengan batas atas IR 4-5 cm di atas <i>shoulder joint</i> .
Central Point	: Pada thoracal 7
Central Ray	: Tegak lurus vertikal terhadap IR
Source Image Distance (SID)	: 120 cm
Kolimasi	: 110 kV, 320 mA, 1.983 mAs
Marker	: L
Eksposi	: Tidak ada aba-aba
Kriteria Gambar	: Radiografi yang dihasilkan menampakkan ke dua paru mulai dari bagian apex hingga ke sinus costophrenikus, gambaran trakea yang berisi udara. Tampak kedua

clavicula, tampak glenohumeral joint sebelah kiri, bayangan columna vertebra thoracalis, tulang costae, tampak gambaran jantung, corakan bronchovascular, dan diafragma. Juga tampak gambaran opasitas di paru kanan bagian bawah seperti gambar 2 di bawah ini.



Gambar 1. Hasil Radiograf Thorax Proyeksi AP

Hasil Ekspertise

Nama : Mr. X
 Umur : 78 Tahun
 No. Rekam medis : 03.91.11
 Jenis kelamin : Laki-laki

Uraian Hasil Pemeriksaan

Foto Thorax AP:

Cor : besar dan bentuk kesan normal

Pulmo: tampak opasitas di paru kanan bawah, corakan *bronchovascular* normal

Sinus phrenicocostalis kanan kiri tajam

Tulang-tulang, diafragma, mediastinum tampak normal.

Kesimpulan Radiologis

Suspect masa paru kanan bawah.

Proyeksi pemeriksaan thorax yang paling umum dilakukan adalah proyeksi *Postero-Anterior* (PA) dimana dengan menggunakan proyeksi ini magnifikasi pada jantung dapat berkurang juga penurunan dosis radiasi pada organ yang sensitif terhadap radiasi seperti jaringan *mammae*, dan *tiroid*. Namun pada proyeksi ini, kedua punggung tangan harus berada pada lateral panggul dengan telapak tangan menghadap ke belakang, sehingga *scapula* tidak superposisi dengan paru-paru dan tulang *costae*. Sedangkan proyeksi *Antero-Posterior* (AP) merupakan proyeksi yang dilakukan pada pasien tidak kooperatif seperti pasien dengan kondisi umum yang buruk, bayi, dan balita. Pada proyeksi ini, akan tampak jelas bayangan *columna vertebrae thoracalis*, dosis yang diterima organ yang sensitif seperti jaringan *mammae*, dan *tiroid* akan lebih besar dibandingkan dengan proyeksi PA. Proyeksi

lateral digunakan untuk indikasi tertentu, seperti melihat pembesaran jantung, tumor, dan corpus alienum.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh peneliti, proyeksi yang digunakan pada pemeriksaan radiografi thorax dengan sangkaan tumor paru menggunakan proyeksi *Antero-Posterior* (AP) yaitu proyeksi yang digunakan ketika pasien tidak kooperatif selama pemeriksaan dan posisi pasien adalah supine. Posisi pasien supine dikarenakan kondisi pasien yang lemah, hal ini dilakukan untuk mencegah pengulangan pengambilan gambar, sehingga pemeriksaan cepat dilakukan dan pasien tidak menerima dosis yang lebih banyak. Posisi lengan pasien berada di samping tubuh adalah agar tidak menghalangi objek yang di periksa. Batas atas IR berada sekitar 4-5 cm *superior shoulder joint* atau tiga jari diatas bahu bertujuan agar apex paru-paru tidak terpotong.

Penggunaan SID yang sesuai berguna untuk mengurangi magnifikasi pada jantung. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *Source Image Distance* (SID) yang digunakan adalah 120 cm, sedangkan menurut Lampignano, SID untuk proyeksi AP thorax adalah 183 cm. Hal ini dikarenakan karena pasien dalam posisi *supine* di atas meja pemeriksaan.

Menurut Rasad (1992), teknik kV tinggi tepat digunakan untuk pemeriksaan thorax, karena dengan bertambahnya kV yang digunakan daya tembus sinar-X juga bertambah, sehingga bagian-bagian mediastinal, retrocardial dan sela-sela *intervertebral thoracal* dapat terlihat. Pada pemeriksaan ini kondisi pemotretan yang digunakan adalah 110 kV, 320 mA, 1.984 mAs. Kondisi pemotretan 110 kV (high kV teknik). Penggunaan kV tinggi memiliki keuntungan juga kelebihan. Dimana dengan menggunakan kV tinggi, dapat menampilkan lapangan paru dan mediastinum lebih detail, perbedaan densitas antar tulang, jaringan, dan udara menjadi relative homogen. Dengan kV tinggi, dapat meminimalkan dosis yang diterima oleh pasien, karena semakin tinggi kV semakin kuat daya tembus sinar-X, sehingga semakin sedikit sinar-X yang diserap oleh bahan (pasien). Namun, penggunaan kV tinggi dapat meningkatkan radiasi hambur dan penetrasi (daya tembus) pada pembukuh darah kecil beresiko besar. S yang digunakan lebih kecil sehingga waktu ekspose singkat dan *unsharpness movement* dapat teratasi. *Unsharpness movement* adalah kekaburan akibat pergerakan pasien selama pemeriksaan. Maka penggunaan waktu ekspose yang singkat dapat membantu mengatasi *unsharpness movement*.

Eksposi dilakukan pada saat pasien inspirasi kedua dan tahan napas, hal ini bertujuan agar paru-paru mengembang dan terisi udara. Inspirasi penuh ditunjukkan dengan terlihatnya *costae 9-10 posterior*. Namun, pada saat peneliti melakukan pemeriksaan, eksposi dilakukan tanpa aba-aba. Hal ini dikarenakan kondisi pasien yang lemah, sehingga tidak memungkinkan untuk diberikan arahan melakukan aba-aba.

Penggunaan marker juga sangat dibutuhkan, yaitu untuk menentukan letak anatomi agar tidak terjadi kesalahan. Dalam pemeriksaan thorax dengan proyeksi *Antero-Posterior* di instalasi radiologi Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan adalah menggunakan marker L.

Radiograf yang dihasilkan menampilkan kedua paru mulai bagian *apex* hingga ke *sinus costophrenikus*, dimana *sinus phrenicocostalis* kanan kiri tampak tajam. Gambaran trakea yang berisi udara, tampak kedua *clavicula* yang tidak berjarak sama dimana *clavicula* sebelah kiri tampak lebih tinggi hal ini menunjukkan *positioning* pasien yang tidak tepat dimana pasien tidak *true AP*. Tampak *glenohumeral joint* sebelah kiri, bayangan *columna vertebrae thoracalis*, tulang *costae*, tampak gambaran jantung, dimana jantung tampak besar dan normal, corakan *bronchovascular* tampak normal, rongga mediastinum dan diafragma normal. Tampak gambaran opasitas di paru kanan bawah. Kualitas gambar radiograf yang dihasilkan memiliki densitas yang baik terlihat dari gambaran paru-paru, ketajaman yang

baik terlihat dari batas tegas antara gambaran tumor dengan paru-paru dan kontras yang baik terlihat dari perbedaan antara tulang-tulang dengan jaringan.

Pengaturan kolimasi untuk pemeriksaan ini belum optimal. Terlihat dari penggunaan kolimasi yang terlalu besar dimana radiograf yang dihasilkan menampakkan udara di lambung. Pengaturan kolimasi juga merupakan salah satu bentuk proteksi radiasi. Dengan kolimasi yang tepat, maka dosis radiasi yang diterima dapat lebih diminimalisir. Pada pemeriksaan ini, pengolahan citra radiografi menggunakan *digital radiography*.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis, maka kesimpulan dari penulisan karya tulis ilmiah ini adalah:

1. Penggunaan proyeksi *Antero-posterior* (AP) pada pemeriksaan thorax dengan sangkaan tumor paru di instalasi radiologi Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan menghasilkan gambar radiograf yang baik seperti terlihat pada gambar 4.2, dimana radiograf yang dihasilkan dapat menunjukkan letak tumor paru yang berada pada bagian paru kanan bawah.
2. Penggunaan kolimasi tidak sesuai dengan luas lapangan objek yang diperiksa dimana pada hasil radiograf, terlihat gambaran udara di dalam lambung.
3. Faktor eksposi yang digunakan adalah 110 kV, 320 mA, 1.984 mAs. Menghasilkan gambar radiograf yang memiliki densitas baik terlihat dari gambaran paru-paru, ketajaman yang baik terlihat dari batas tegas antara gambaran tumor dengan paru-paru dan kontras yang baik terlihat dari perbedaan antara tulang-tulang dengan jaringan.
4. Pemeriksaan radiografi thorax dengan sangkaan tumor paru menggunakan dengan menggunakan general *X-ray* dan pengolahan citra menggunakan *digital radiography*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. 2018. Pengetahuan Dan Sikap Tentang Gizi 2, 196-210.
- Ballinger Ms, Rt (R), Faers , P. W., & Frank Ma, Rt (R), Farst, E. D. 2003. *Merrill's Atlas of Radiographic Position & Radiologic Procedures* (Tenth Edition ed., Vol. One). (J. Wilke, Ed.) United States of America: Andrew Allen .
- BAPETEN. 2011. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X.* (<https://jdih.bapeten.go.id/id/dokumen/peraturan/peraturan-kepala-badan-pengawas-tenaga-nuklir-nomor-8-tahun2011-tentang-keselamatan-radiasi-dalam-penggunaan-pesawat-sinarx-x-radiologi-diagnostik-dan-intervensional>).
- Cahyati, Y., Prisyanto, R., & Kurniawan, R. 2017. Analisa Tingkat Paparan Radiasi Pesawat Sinar-X Konvensional Terhadap Besar Dosis Yang Diterima Pekerja Di Laboratorium Dan Klinik Radiologi. *Health CareMedia*,33(<https://stikeswch-malang.e-journal.id/Health/issue/view/1>).
- Cruz, C. D., Tanoue, MD, L. T., & Matthay. 2011. Lung Cancer : Epidemiology, Etiology, and Prevention. *NIH Public Acces*(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3864624>), 3-20.
- Dance , D. R., Christofides , S., Maidment, D. A., McLean, D. I., & Ng, H. K. 2014. *Diagnostic Radiology Physics*. Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency.
- Deddy, M. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rosda.
- Fatmawati, F. 2019. Tumor Paaru-paru. In A. S. Price, & M. L. Wilson, *Patofisiologi* (6 ed., Vol.

- 2, pp. 174-177). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ilyas, M. 2017. *Gambaran Radiologi Toraks Pasien Tumor Paru Di RSUP DR.Wahiddin Sudirohusodo Makassar Periode Januari 2016 Sampai Juni 2017*. Makassar: Medical Faculty Hasanuddin University Skripsi.
- Indonesia, P. R. 2007. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor. 33 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion Dan Keamanan Sumber Radioaktif*. Indonesia : BAPETEN .
- Indonesia, P. R. 2015. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 15 Tentang Keselamatan Radiasi Dalam Produksi Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik Dan Interoensial*. Indonesia: BAPETEN.
- Indrajit , I., Alam, A., Sahni, H., Bhatia, M., & Sahu, S. 2011. Computers In Radiology: Dry Imaging Cameras. *Indian Journal of Radiology and Imaging*,21(2darihttps://www.researchgate.net/publication/51530993_Dry_imaging_cameras), 87.
- Irianto, K. 2014. *Anatomi dan Fisiologi* (Edisi Revisi ed.). Bandung : Alfabeta .
- Kurniawan. 1973. Patologi Paru-paru, Karsinoma Bronkogenik. In S. P. FKUI, & d. S. Himawan (Ed.), *Kumpulan Kuliah Patologi* (pp. 843-846). Jakarta: FKUI.
- Kusmiyati, Y., & Wahyuningsih, H. P. 2017. *Bahan Ajar Kebidanan Anatomi Fisiologi*. Indonesia : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan Dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Lampignano, M. R., & Kendrick, M. R. 2018. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (Ninth Edition ed.). United States of America: Elsevier.
- Mulyati, S. 2019. *Fisika Radiodiagnostik: Pengaruh Faktor Geometri (Magnifikasi dan Distorsi) Dalam Makroradiologi*. Semarang: Politeknik Kesehatan Semarang.
- Rachman, M. D. 2020. *Radiologi Diagnostik : Pencitraan Diagnostik (Diagnostik Imaging)* (Kedua ed.). (I. Ekayuda, Ed.) Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Rasad, S. 2020. *Radiologi Diagnostik, Edisi Kedua*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Sanyoto, A. 2004. Keefektifan Pelaksanaan Program Proteksi Radiasi Di Unit Kerja. *Widyanuklida*, 5(<http://jurnal.batan.go.id>>do...PDF Radiasi (International Committee on Radiological Operation).
- Seeram, E. 2019. *Digital Radiography*. Spinger.
- Seibert, J. A. 2004. X-Ray Imaging Physics for Nuclear Medicine Technologists. Part 1 : Basic Principles of X-Ray Production. *J Nucl Med Technol*, 32.
- Sinarinta, Zasneda, & Syafitri. 2019. Teknik Pemeriksaan Thorax Proyeksi PA Dengan Kasus TB Milier Di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi.MORENALUNefa:JURNALRADIOLOGI(<https://jurnal.unefa.ac.id/index.php/jmorenal/article/view/17/6>), 3.
- Sung, H. 2021. IARC: Statistik Kanker Global 2020: Perkiraan GLOBOCAN Insiden dan Kematian di Seluruh Dunia untuk 36 Kanker di 185Negara.ACSJournals,71(<https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/caac.21660>).