

Pemeriksaan Thorax Klinis TB Posisi *Supine* dan *Erect* serta Pencegahan Penularan Virus TB terhadap Radiografer**Thorax Examination Procedure for TB in *Supine* and *Erect* Positions and Efforts to Prevent TB Virus Transmission to Radiographers**Muhammad Mirzaq Hakim^{1*}, Achmad Hasmy²¹ *STIKes Pertamedika; muhammadmirzaqhakim21@gmail.com;² STIKes Pertamedika; achmad.hasmy@yahoo.com*muhammadmirzaqhakim21@gmail.com;**ABSTRACT**

Introduction: Chest radiology examination is an important procedure in diagnosing tuberculosis (TB); however, it may expose radiographers to radiation and increase the risk of infection transmission, making it necessary to evaluate the implementation of examination procedures and protective measures.

Objective: This study aimed to evaluate clinical chest examination procedures for TB using *supine* and *erect* positions and to assess efforts to prevent TB transmission to radiographers at Hospital X.

Methods: This study employed a qualitative descriptive design with a sample of 10 TB patients. Data were collected through direct observation, interviews with radiographers, and documentation review of standard operating procedures (SOPs) from January to May 2025, and were analyzed descriptively.

Results: The findings indicated that the *erect* position produced more optimal image quality, while the *supine* position was used for patients with limited mobility. Transmission prevention measures included the use of personal protective equipment (PPE), masks, gloves, and equipment disinfection; however, compliance was not yet consistent. Education for patients and companions was also limited.

Conclusion: It is concluded that optimization of examination procedures and improved adherence to safety protocols are essential. Strengthening safety education and continuous monitoring of PPE use are recommended.

Keywords : Chest X-ray examination procedure, DR modality, TB virus transmission prevention

ABSTRAK

Pendahuluan : Pemeriksaan radiologi thorax merupakan prosedur penting dalam diagnosis tuberkulosis (TB), namun berpotensi menimbulkan paparan radiasi dan risiko penularan infeksi bagi radiografer sehingga perlu dikaji penerapan prosedur dan proteksinya. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan mengevaluasi prosedur pemeriksaan thorax klinis TB dengan posisi *supine* dan *erect* serta upaya pencegahan penularan virus TB terhadap radiografer di Rumah Sakit X. **Metode :** Penelitian menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan sampel 10 pasien TB, data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara radiografer, dan dokumentasi SOP selama Januari–Mei 2025, kemudian dianalisis secara deskriptif. **Hasil :** Hasil menunjukkan posisi *erect* menghasilkan kualitas citra lebih optimal, sedangkan posisi *supine* digunakan pada pasien dengan keterbatasan mobilitas. Penerapan pencegahan penularan dilakukan melalui penggunaan APD, masker, handscoon, dan disinfeksi alat, namun kepatuhan belum konsisten. Edukasi kepada pasien dan pendamping juga masih terbatas. **Simpulan :** Disimpulkan bahwa optimalisasi prosedur pemeriksaan dan peningkatan kepatuhan terhadap protokol keselamatan sangat diperlukan. Disarankan memperkuat edukasi keselamatan dan monitoring penggunaan APD secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Prosedur pemeriksaan foto Thorax, modalitas DR, pencegahan penularan virus TB

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan global yang signifikan dan merupakan salah satu penyebab utama kematian akibat penyakit infeksi di dunia¹. Laporan global menunjukkan sekitar 10,8 juta orang jatuh sakit akibat TB pada tahun 2023, menegaskan bahwa beban penyakit ini tetap tinggi



meskipun berbagai upaya pengendalian telah dilakukan². Pemeriksaan radiologi thorax menjadi metode penting dalam skrining dan diagnosis TB karena mampu mendeteksi kelainan paru secara dini serta mendukung penegakan diagnosis klinis³. Namun, proses interpretasi radiografi dan penerapan standar keselamatan kerja masih menghadapi tantangan, termasuk variasi prosedur pemeriksaan dan keterbatasan implementasi proteksi radiasi di fasilitas kesehatan⁴.

Pada tingkat nasional, Indonesia termasuk negara dengan beban TB tinggi sehingga memerlukan strategi diagnosis yang efektif sekaligus aman bagi tenaga kesehatan⁵. Pemeriksaan radiografi thorax digunakan secara luas dalam program skrining TB, tetapi penerapan standar operasional prosedur serta proteksi radiasi belum sepenuhnya seragam di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan⁶. Radiografer memiliki risiko paparan infeksi airborne, termasuk *Mycobacterium tuberculosis*, terutama ketika menangani pasien TB aktif di ruang radiologi⁷. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara teori dan pedoman keselamatan kerja dengan praktik di lapangan yang masih bervariasi.

Pada tingkat lokal, pelayanan radiologi menghadapi tantangan dalam pemilihan posisi pemeriksaan thorax seperti supine dan erect yang memengaruhi kualitas citra diagnostik serta keselamatan tenaga kesehatan. Secara teoritis, posisi erect memberikan visualisasi paru yang lebih optimal, namun kondisi pasien tertentu menuntut penggunaan posisi supine sehingga diperlukan prosedur yang adaptif dan konsisten⁸. Keterbatasan penelitian lokal mengenai prosedur pemeriksaan thorax TB serta upaya pencegahan penularan pada radiografer menunjukkan adanya kesenjangan data yang mendasari pentingnya penelitian ini untuk meningkatkan mutu pelayanan dan keselamatan kerja di instalasi radiologi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi prosedur pemeriksaan thorax klinis TB dengan posisi supine dan erect serta upaya pencegahan penularan virus TB terhadap radiografer di Rumah Sakit X.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan deskriptif untuk menggambarkan secara mendalam prosedur pemeriksaan radiografi thorax klinis tuberkulosis (TB) dengan posisi supine dan erect serta upaya pencegahan penularan TB pada radiografer. Rancangan kegiatan dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pemeriksaan radiografi, wawancara dengan radiografer, dan telaah dokumen standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku di instalasi radiologi.

Ruang lingkup penelitian mencakup prosedur pemeriksaan thorax pasien klinis TB, penerapan penggunaan alat pelindung diri (APD), serta langkah pencegahan penularan infeksi di lingkungan radiologi. Objek penelitian adalah pasien klinis TB yang menjalani pemeriksaan thorax supine dan erect serta radiografer yang terlibat dalam proses pemeriksaan. Sampel penelitian berjumlah 10 pasien klinis TB yang menjalani pemeriksaan thorax pada periode penelitian. Bahan dan alat utama yang digunakan meliputi pesawat sinar-X, kaset digital radiography (DR), apron timbal, masker, sarung tangan (handscoon), cairan disinfektan, serta dokumen SOP pemeriksaan radiografi thorax. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit X dengan waktu pelaksanaan pada 18 Januari hingga 12 Mei 2025.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi proses pemeriksaan thorax, wawancara semi terstruktur dengan radiografer mengenai prosedur dan pencegahan penularan TB, serta studi dokumentasi terkait SOP dan penggunaan APD. Definisi operasional variabel penelitian meliputi prosedur pemeriksaan thorax (tahapan posisi supine dan erect), kualitas pelaksanaan proteksi radiasi dan pencegahan penularan TB (penggunaan APD, edukasi pasien, sterilisasi alat), serta karakteristik pasien yang menjalani pemeriksaan.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan cara mengidentifikasi tahapan prosedur pemeriksaan, membandingkan praktik lapangan dengan SOP, serta mendeskripsikan upaya pencegahan penularan TB pada radiografer. Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian naratif dan alur proses pemeriksaan radiografi thorax untuk menggambarkan kesesuaian prosedur dan penerapan protokol keselamatan kerja.

HASIL

Untuk pemeriksaan thorax supine, posisi pasien : Pasien *supine* diatas meja pemeriksaan. Posisi Objek : Mid Sagital Plane. (MSP) tepat ditengah kaset. Pastikan tidak ada rotasi pada *thorax*. Batas atas kaset 4-5 cm diatas Pundak. Central Ray : Tegak lurus terhadap kaset dengan arah vertical. Central point : pada *vertebrae thoracal* ke 7 atau diantara kedua *angulus inferior scapula* atau 8-10 cm dibawah *jugular notch*. Kriteria Gambar : tampak kedua paru dari apeks sampai *sinus costoprenicu*, tampak bayangan udara pada trakea, tampak hilus jantung, tampak *costae*, *clavicula*, *vertebrae thoracalis* 1-12. Pada saat inspirasi penuh tampak gambaran *costae* belakang 9-10.

Untuk pemeriksaan thorax erect, posisi pasien : Pasien berdiri tegak lurus dan menghadap ke standar kaset. Daggu diletakkan pada penopang daggu yang terletak di tengah batas atas kaset. Kedua telapak tangan *endorotasi* maksimum dan diletakan diatas *crista iliaca*. Siku didorong ke depan hingga menempel kaset. Tujuannya agar gambaran *scapula* tidak menutupi gambaran lapangan paru. Pundak agak diturunkan agar *clavicula* terletak di bawah paru. Posisi Objek : Mid Sagital Plane (MSP) tepat ditengah kaset. Pastikan tidak ada rotasi pada *thorax*. Batas atas kaset 4-5 cm diatas Pundak. Central Ray : Tegak lurus terhadap kaset dengan arah sinar horizontal. Central Point : Pada *vertebrae thoracal* ke 7 atau diantara kedua *angulus scapula*. Kriteria Gambar : tampak kedua paru dari apeks sampai *sinus costoprenicu*, tampak bayangan udara pada trakea, tampak hilus jantung, tampak *costae*, *clavicula*, *vertebrae thoracalis* 1-12. Pada saat inspirasi penuh tampak gambaran *costae* belakang 9-10.

PEMBAHASAN

Pada pelayanan radiologi rumah sakit X, untuk prosedur pemeriksaan *thorax* posisi *supine* dilakukan berdasarkan prosedur yang berlaku. Proses pertama siapkan kaset *Digital radiography* (DR) yang sudah diatur menggunakan mode memori lalu siapkan pesawat x ray mobile untuk dibawa ke ruangan kamar pasien. Proses selanjutnya setelah sampai di ruangan kamar pasien, dilihat jika pasien perempuan masih menggunakan bra atau tidak, jika sudah tidak menggunakan bra pasien lanjut untuk proses pemeriksaan. Proses selanjutnya letakkan kaset *Digital radiography* (DR) dibawah tubuh pasien yang akan diperiksa, kemudian atur posisi kaset dengan tubuh pasien dan jika sudah merasa di posisi yang tepat lakukan eksposi. Radiografer menggunakan apron agar tidak terpapar radiasi saat melakukan eksposi, jika pasien kooperatif berikan aba aba tarik nafas tahan lalu foto, namun jika pasien tidak kooperatif maka lakukan eksposi saat pasien bernafas sambil radiografer memastikan kondisi pasien tetap kondusif⁹.

Pada pelayanan radiologi rumah sakit X, untuk prosedur pemeriksaan *thorax* posisi *erect* dilakukan berdasarkan prosedur yang berlaku. Proses pertama adalah dilakukan pemanggilan dan identifikasi pasien yaitu nama dan tanggal lahir pasien, dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan pasien dalam proses pemeriksaan. Proses selanjutnya menanyakan apakah pasien menggunakan aksesoris yang berbahan logam agar tidak mengganggu hasil gambaran, kemudian jika pasien berjenis kelamin perempuan di tanyakan apakah ibu atau mba sedang mengandung? Jika sudah ditanyakan beritahu untuk melepaskan bra pasien dan mengganti baju pasien yang sudah disiapkan. Proses selanjutnya adalah pasien dilakukan pemeriksaan dengan menempelkan dada di *bucky stand* lalu dilakukan proses eksposi dengan aba aba tarik nafas tahan lalu foto setelah selesai nafas kembali, lalu jika pasien setelah selesai melakukan eksposi ganti pakaian awal pasien dan selesai pasien tidak harus menunggu hasil fotonya dikarenakan foto sudah dikirim melalui sistem komputer rumah sakit.¹⁰

Pada pemeriksaan radiografi *thorax*, posisi pasien sangat berpengaruh pada kualitas citra yang dihasilkan, sehingga pilihan posisi menjadi penting dalam diagnosis, terutama untuk pasien dengan tuberkulosis (TB). Posisi *erect* disukai dalam prosedur ini karena dapat memperlihatkan distribusi udara dan cairan di rongga *thorax* dengan lebih jelas, yang sangat membantu dalam mendeteksi lesi paru-paru, efusi pleura, dan *pneumothora*¹¹. Namun, pada pasien dengan keterbatasan mobilitas atau kondisi kritis, posisi *supine* sering diadopsi karena alasan keselamatan dan kenyamanan¹². Mengingat peran kritis posisi dalam

pemeriksaan, pemahaman tentang keunggulan dan keterbatasan dari masing-masing posisi menjadi esensial untuk menghasilkan citra diagnostik yang optimal untuk pasien TB.

Pencegahan penularan virus TB radiografer menggunakan alat pelindung diri seperti masker dan *handscoon* setelah semuanya digunakan segera radiografer melakukan eksposi. Proses selanjutnya untuk pemeriksaan pasien *erect* radiografer memposisikan pasien di *bucky stand* dengan menggunakan masker jika pasien kooperatif hendak memberitahu terhadap pasien untuk menggunakan masker agar radiografer ataupun pasien tidak dapat tertular virus yang tidak diinginkan. Proses selanjutnya untuk pemeriksaan pasien *supine* biasanya dilakukan eksposi di tempat, radiografer mempersiapkan seperti sempotan disinfektan untuk mensterilisasikan kaset sebelum dan sesudah pemeriksaan jika pasien tidak kooperatif maka radiografer mengantisipasi dengan menggunakan masker dan *handscoon* saat pemeriksaan berlangsung.¹⁵

Pencegahan penularan TB memerlukan pendekatan berbasis sistem yang melibatkan edukasi yang cukup untuk tenaga medis. Penelitian menunjukkan bahwa tenaga kesehatan yang mendapatkan pelatihan rutin memiliki kepatuhan yang lebih baik terhadap prosedur keselamatan kerja¹³. Aspek pencegahan penularan TB di lingkungan radiologi juga tidak kalah penting. Radiografer berisiko tinggi terhadap paparan *Mycobacterium tuberculosis*, terutama saat menangani pasien dengan TB aktif⁴. Implementasi protokol keselamatan kerja, termasuk penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tepat seperti masker N95 dan pelindung wajah, telah terbukti efektif dalam mengurangi kemungkinan terpapar bakteri TB. Selain itu, pengelolaan ventilasi dan rutinitas desinfeksi peralatan secara berkala juga menjadi bagian penting dalam upaya mengelola risiko infeksi di lingkungan radiologi¹³.

SIMPULAN DAN SARAN

Prosedur pemeriksaan radiografi thorax klinis tuberkulosis (TB) di Rumah Sakit X dilakukan menggunakan dua posisi utama, yaitu supine dan erect, yang dipilih sesuai kondisi fisik pasien. Posisi erect memberikan kualitas citra radiografi yang lebih optimal karena memungkinkan ekspansi paru maksimal dan meminimalkan superposisi organ, sedangkan posisi supine digunakan pada pasien dengan keterbatasan mobilitas atau kondisi kritis. Tahapan pemeriksaan pada kedua posisi telah mengikuti prosedur dasar radiografi, meliputi persiapan alat digital radiography, pengaturan posisi pasien, penentuan central ray, serta instruksi inspirasi saat eksposi. Upaya pencegahan penularan TB terhadap radiografer dilakukan melalui penggunaan alat pelindung diri seperti masker dan sarung tangan, anjuran penggunaan masker pada pasien, serta disinfeksi peralatan sebelum dan sesudah pemeriksaan. Disimpulkan bahwa optimalisasi prosedur pemeriksaan dan peningkatan kepatuhan terhadap protokol keselamatan sangat diperlukan. Disarankan memperkuat edukasi keselamatan dan monitoring penggunaan APD secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Global tuberculosis burden overview (2023–2024). <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme>
2. World Health Organization. *Global Tuberculosis Report 2024*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240101532>
3. World Health Organization. Chest radiography in TB detection and screening. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032690>
4. Munjal, P. et al. Artificial intelligence-based TB screening using chest X-ray. *npj Digital Medicine* (2025). <https://www.nature.com/npjdm/>
5. World Health Organization. High TB burden countries profile (Indonesia). <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/data>
6. Stop TB Partnership. Digital chest radiography implementation guidance (2023). <https://www.stoptb.org>

7. CDC. TB infection control in healthcare settings. <https://www.cdc.gov/tb/topic/infectioncontrol/>
8. European Society of Radiology. Chest radiography positioning and image quality guidance. <https://www.myesr.org>
9. World Health Organization. *Chest radiography in tuberculosis detection and screening*. Geneva: WHO; 2022. Tersedia pada: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032690>
10. American College of Radiology. *ACR–SPR practice parameter for the performance of chest radiography*. Reston: American College of Radiology; 2022. Tersedia pada: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Practice-Parameters>
11. Nachiappan, A. C., Rahbar, K., Shi, X., Guy, E., Barbosa, E. J. M., Shroff, G. S., Ocazionez, D., Schlesinger, A. E., Katz, S. I., & Hammer, M. M. (2017).
12. Yen, Y., Feng, J., Pan, S., Chuang, P., Su, V. Y., & Su, W.-W. (2017). Determinants of Mortality in Elderly Patients With Tuberculosis: A Population-Based Follow- Up Study. *Epidemiology and Infection*, 145(7), 1374–1381. <https://doi.org/10.1017/s0950268817000152>
13. Soekardi, A., Icksan, A. G., & Ernes, A. (2023). The Role of Chest HRCT in Diagnosis Active Tuberculosis & Lung Destruction. *Jurnal Prima Medika Sains*, 5(2), 169–174. <https://doi.org/10.34012/jpms.v5i2.4466>
14. Cadena, J., Castro-Pena, N. A., Javeri, H., Hernandez, B., Michalek, J., Arzola, A. F., Shroff, M., Jinadatha, C., Valero, G., Bowling, J. E., Przykucki, J., Adams, M., Jorgensen, J. H., Patterson, J. E., & Sreeramaju, P. (2017). Tuberculosis Patients Who Are a Potential Source for Unprotected Exposure in Health Care Systems: A Multicenter Case Control Study. *Open Forum Infectious Diseases*, 4(4). <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx201>
15. Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in healthcare settings*. Atlanta: CDC; 2022 update. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/tb/topic/infectioncontrol/>