

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem urinaria berperan penting dalam mempertahankan homeostasis tubuh melalui pengaturan keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa, serta mengeluarkan sisa hasil metabolisme dalam bentuk urin. Sistem ini terdiri atas ginjal, ureter, vesika urinaria, dan uretra yang bekerja secara terintegrasi dalam proses pembentukan, penyimpanan, dan pengeluaran urin. Gangguan pada salah satu organ sistem urinaria dapat menyebabkan penurunan fungsi ekskresi, mengganggu keseimbangan fisiologis tubuh, serta menurunkan kualitas hidup pasien (Alwiyah et al., 2024).

Salah satu gangguan yang sering terjadi pada sistem urinaria adalah *ureterolithiasis*. *Ureterolithiasis* merupakan kondisi terbentuknya batu pada ureter akibat proses kristalisasi mineral dalam urin yang menyebabkan penyumbatan aliran urin. Kondisi ini sering menimbulkan gejala nyeri kolik hebat, hematuria, mual, dan muntah sehingga memerlukan penanganan yang cepat dan tepat (Prochaska & Zisman, 2024).

Penegakkan diagnosis *ureterolithiasis*, pemeriksaan radiologi memiliki peran yang sangat penting. Modalitas pencitraan yang digunakan meliputi radiografi konvensional, *ultrasonografi* (USG), dan *multislice computed tomography* (MSCT Scan). MSCT Scan merupakan teknik pencitraan yang menggunakan sinar-X dan sistem komputer untuk menghasilkan gambaran penampang tubuh secara detail sehingga mampu mengevaluasi struktur

anatomi secara lebih akurat dibandingkan modalitas lainnya (Bushberg et al., 2021).

Perkembangan teknologi *Computed Tomography (CT)* telah mengalami kemajuan signifikan dari *single slice CT* menjadi *Multi-Slice Computed Tomography (MSCT)*. *MSCT Scan* merupakan teknologi pencitraan yang menggunakan baris detektor ganda (*multiple detector rows*), sehingga mampu menghasilkan banyak irisan gambar dalam satu rotasi tabung sinar-X. Mekanisme ini memungkinkan waktu pemindaian (*scanning time*) yang jauh lebih cepat serta menghasilkan resolusi citra yang lebih tinggi dibandingkan generasi sebelumnya (Wahyuni & Amalia, 2022).

Perkembangan teknologi alat, penggunaan media kontras tetap menjadi bagian penting dalam berbagai pemeriksaan *MSCT Scan*. Media kontras merupakan zat radiopak yang digunakan untuk meningkatkan perbedaan densitas antar jaringan, sehingga struktur anatomi dan kelainan patologis dapat divisualisasikan dengan lebih jelas (Octavia et al., 2024). Meskipun demikian, pada kasus *ureterolithiasis*, pemeriksaan *MSCT abdomen* umumnya dilakukan tanpa menggunakan kontras (stonografi).

Teknik non-kontras ini menjadi pilihan utama karena batu saluran kemih memiliki densitas tinggi yang dapat terlihat jelas secara alami tanpa bantuan zat kontras (Umar et al., 2023). Selain mampu memberikan penegakan diagnosis yang akurat, pemeriksaan tanpa kontras memungkinkan proses pemindaian menjadi lebih cepat dan secara signifikan mengurangi risiko efek samping atau reaksi alergi akibat penggunaan media kontras (Octarina, 2021; Rohi et al., 2024).

Pemeriksaan *MSCT Scan abdomen non kontras* saat ini menjadi standar utama dalam diagnosis *ureterolithiasis* karena memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Pemeriksaan ini mampu mendeteksi batu berukuran kecil, menentukan lokasi, ukuran, serta densitas batu, serta mengidentifikasi komplikasi seperti hidronefrosis atau obstruksi ureter. Kemampuan ini menjadikan *MSCT* sebagai modalitas unggulan dalam evaluasi batu saluran kemih (Jeniyanthi et al., 2023).

Radiografer memiliki peran penting dalam keberhasilan pemeriksaan *MSCT Scan*. Penatalaksanaan teknik pemeriksaan meliputi persiapan pasien, pengaturan posisi, penentuan area scanning, serta pemilihan parameter teknis seperti *kVp*, *mAs*, dan *slice thickness*. Pelaksanaan teknik yang tepat akan menghasilkan citra diagnostik yang optimal serta meminimalkan artefak dan paparan radiasi (Lampignano & Kendrick, 2020).

Klinis *ureterolithiasis*, metode *tracking* merujuk pada teknik rekonstruksi citra pasca-pemrosesan (*post-processing*) pada *MSCT Scan* yang dirancang untuk melacak dan memvisualisasikan seluruh jalur ureter secara kontinu. Teknik ini memungkinkan radiografer atau radiolog untuk menampilkan ureter dalam satu bidang datar yang terbentang, sehingga mempermudah identifikasi keberadaan batu, lokasi penyumbatan, serta derajat obstruksi yang terjadi (Daniya et al., 2025).

Metode *tracking* bekerja dengan cara menghubungkan titik-titik koordinat di sepanjang lumen ureter pada setiap irisan citra aksial, yang kemudian direkonstruksi menjadi tampilan Curved Planar Reformation (CPR). Penggunaan teknik ini sangat krusial dalam mendiagnosis *ureterolithiasis*

karena mampu membedakan batu ureter dengan kalsifikasi di luar saluran kemih secara lebih akurat dan memberikan informasi anatomi yang lebih komprehensif dibandingkan potongan citra standar (Octavia et al., 2025). Selain itu, rekonstruksi tracking ureter dinilai lebih optimal dalam menegaskan diagnosis pada kasus urolithiasis tanpa memerlukan penggunaan media kontras intravena (Sulaksono & Kurniawati, 2021).

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan metode tracking dalam pemeriksaan *MSCT Scan* dapat meningkatkan konsistensi kualitas citra secara signifikan. Penggunaan perangkat lunak pelacakan dosis (*dose tracking*) dan pemantauan kualitas citra secara otomatis berperan penting dalam menurunkan angka pengulangan pemeriksaan (*repeat scan*) yang disebabkan oleh kualitas citra yang tidak memadai atau kesalahan teknis (Huwaidah, 2023).

Metode *tracking* berkontribusi pada peningkatan keselamatan pasien melalui kontrol paparan radiasi yang lebih baik. Dengan memantau parameter dosis secara real-time dan menggunakan sistem peringatan otomatis, fasilitas radiologi dapat memastikan bahwa dosis radiasi tetap berada dalam batas aman tanpa mengurangi nilai diagnostik citra (Alhaj et al., 2026). Metode *tracking* kini dianggap sebagai salah satu komponen vital dalam mewujudkan layanan radiologi berbasis kualitas (*quality-based radiology service*) yang mengedepankan akurasi diagnostik dan proteksi radiasi yang optimal (Sari et al., 2024).

Hasil observasi di Instalasi Radiologi RS Aulia, pemeriksaan *MSCT Scan abdomen non kontras* pada pasien dengan klinis *ureterolithiasis* masih

dilakukan tanpa penggunaan metode *tracking* secara sistematis. Radiografer melaksanakan tahapan pemeriksaan mulai dari persiapan pasien, proses scanning, hingga rekonstruksi citra berdasarkan kebiasaan kerja dan standar operasional umum yang berlaku.

Pelaksanaan pemeriksaan tanpa metode *tracking* berpotensi mempengaruhi konsistensi kualitas pelayanan radiologi, meskipun hasil pemeriksaan tetap dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis.

Perbedaan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan *MSCT Scan Abdomen Non kontras* Pada Klinis *Ureterolithiasis* Tanpa Penggunaan Metode *Tracking* Di RS Aulia.”**

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana penatalaksanaan teknik pemeriksaan *MSCT Scan Abdomen non kontras* pada pasien dengan klinis *Ureterolithiasis* tanpa penggunaan metode *tracking* di RS Aulia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Untuk mengetahui penatalaksanaan teknik pemeriksaan *MSCT Scan Abdomen non kontras* pada pasien dengan klinis *Ureterolithiasis* tanpa penggunaan metode *tracking* di RS Aulia?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di peroleh dari karya tulis ini yaitu :

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai penatalaksanaan teknik pemeriksaan *MSCT Scan Abdomen non kontras* pada pasien dengan klinis

Ureterolithiasis di instalasi radiologi. Penelitian ini juga dapat meningkatkan kemampuan peneliti dalam melakukan observasi, wawancara, serta analisis data pada penelitian kualitatif di bidang radiologi diagnostik.

Penelitian ini juga dapat menjadi pengalaman ilmiah bagi peneliti dalam memahami penerapan prosedur pemeriksaan radiologi di rumah sakit, khususnya mengenai tahapan pemeriksaan, persiapan pasien, posisi pasien, serta teknik scanning yang dilakukan oleh radiografer.

1.4.2 Bagi Tempat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi manfaat bagi rumah sakit sebagai bahan evaluasi dan dokumentasi ilmiah terhadap penatalaksanaan teknik pemeriksaan *MSCT Scan Abdomen* pada kasus *ureterolithiasis*.

1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi, informasi dan sumber literatur untuk menambah pengetahuan mahasiswa khususnya mahasiswa Diploma-III Teknik Radiologi.

1.4.4 Bagi Responden

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi responden, yaitu dokter radiologi dan radiografer, dalam meningkatkan wawasan serta pemahaman mengenai pentingnya penatalaksanaan teknik pemeriksaan *MSCT Scan Abdomen non kontras* yang sesuai dengan prosedur dan standar operasional yang berlaku.

Penelitian ini juga dapat menjadi sarana bagi responden untuk

memberikan masukan serta berbagi pengalaman terkait pelaksanaan pemeriksaan radiologi sehingga dapat mendukung peningkatan kualitas