**BAB I**

# **PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Sistem urinaria adalah sistem organ yang bertugas memproduksi, menyimpan, dan mengalirkan urine (Purnomo, 2012). Sistem ini terdiri dari sepasang ginjal, dua ureter, vesika urinaria, dan uretra. Ginjal berfungsi untuk menghasilkan urine, ureter mengalirkan urine dari pelvis ginjal ke vesika urinaria melalui kontraksi peristaltik yang lambat, vesika urinaria menerima dan menyimpan urine dari ureter, sedangkan uretra mengeluarkan urine dari kandung kemih (Long et al., 2016). Fungsi utama sistem urinaria adalah untuk melakukan filtrasi plasma darah, mengeluarkan zat yang tidak diperlukan, dan menyerap kembali zat yang berguna bagi tubuh (Gishard et al., 2023).

Gangguan pada sistem urinaria merupakan masalah kesehatan yang sering ditemui di Indonesia. Gangguan ini meliputi masalah pada ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Sekitar 4% dari total populasi mengalami gangguan sistem urinaria, dengan perbandingan laki-laki dan perempuan adalah 4:1. Secara global, sekitar 12% penduduk menderita batu saluran kemih. Penyakit ini adalah salah satu dari tiga masalah utama dalam bidang urologi, bersama dengan infeksi saluran kemih dan pembesaran prostat (Zuliani et al., 2021). Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, prevalensi Penyakit Ginjal Kronik (PGK) di Indonesia adalah 3,8 per 1000 penduduk (0,38%), dan sekitar 60% penderita gagal ginjal memerlukan dialisis. Angka ini lebih rendah dibandingkan dengan prevalensi PGK di negara-negara lain. Sebagai perbandingan, penelitian Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) pada tahun 2006 mencatat prevalensi PGK sebesar 12,5% (Kemenkes, 2023). Fokus pengkajian sistem perkemihan ini diperoleh dengan melakukan pengkajian fisik, serta memperhatikan data hasil pemeriksaan penunjang, salah satunya ialah pemeriksaan radiologi (Zuliani et al., 2021).

Radiologi adalah pemeriksaan penunjang yang membantu dalam prosedur medis, baik untuk merencanakan tindakan yang akan dilakukan maupun untuk memantau proses dan hasil perawatan yang telah dilakukan, terutama yang tidak dapat dilihat secara langsung melalui pemeriksaan klinis (Badan Tenaga Nuklir Indonesia, 2020). Pemeriksaan radiologi bertujuan untuk menghasilkan gambaran saluran kemih melalui film x-ray, sehingga dapat menilai bentuk, ukuran, dan fungsi ginjal, pelvis ginjal, serta ureter, serta untuk mendeteksi adanya batu ginjal, tumor, atau kista (Zuliani et al., 2021). Seiring dengan kemajuan teknologi dan pengetahuan medis, radiologi juga mengalami perkembangan, termasuk dalam penggunaan media kontras.

Media kontras adalah bahan yang digunakan dalam radiologi untuk memperjelas gambar anatomi dan fisiologi organ tubuh selama pemeriksaan, karena pada foto polos, organ mungkin sulit dibedakan dari jaringan sekitarnya akibat densitas yang serupa (Rasad, 2005). Senyawa dalam bahan kontras bertujuan untuk meningkatkan visibilitas struktur internal pada pencitraan sinar-X, baik dengan meningkatkan daya atenuasi sinar-X (bahan kontras positif) atau mengurangi daya atenuasi sinar-X (bahan kontras negatif berbasis udara atau gas) (Lampignano & Kedrick, 2018).

Menurut Lampignano & Kedrick (2018), beberapa teknik pemeriksaan khusus yang sering dilakukan untuk mendiagnosa terkait penyakit di sistem urinaria ini yakni *blass nier overzicht intravenous pyelography* (BNO-IVP), *bipolar voiding urethrocystography* (BVUC), *retrograde uretrografi* (RUG), dan *cystography*. Teknik pemeriksaan tersebut tergantung dari klinis pemeriksaan dan anatomi yang akan dinilai.

*Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelography* (BNO-IVP) adalah prosedur pemeriksaan sistem urinaria yang melibatkan penyuntikan media kontras positif ke dalam sistem urinaria melalui pembuluh darah vena. Prosedur pemeriksaan BNO-IVP yang dilakukan antara lain radiograf polos abdomen yang bertujuan melihat persiapan pasien, radiograf 1 menit fase *nefrogram* setelah penyuntikan media kontras proyeksi AP (*antero posterior*) untuk melihat kontras pada parenkim renalis, radiograf 5 menit proyeksi AP dengan kompresi ureter untuk melihat kontras mengisi pelvikalises, radiograf 10-15 menit proyeksi AP untuk melihat pengisian media kontras ureter dan vesika urinaria, radiograf 20 menit proyeksi *right posterior oblique* (RPO) atau *left posterior oblique* (LPO) untuk melihat ginjal dengan perspektif yang berbeda dan untuk melihat ureter yang menjauh dari *vertebrae*. Terakhir radiograf fase *post void* / miksi proyeksi AP *erect* / *postero-anterior* (PA) *prone* untuk melihat pengosongan vesika urinaria (Lampignano & Kedrick, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2019), pemeriksaan BNO-IVP yang dilakukan untuk klinis *ectopic ureter* yang di lakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang ditemukan perbedaan dari teori, yakni foto 5-7 menit AP *post*-kontras, foto 30 menit proyeksi AP *post*-kontras, serta foto proyeksi *lateral*. Foto proyeksi *lateral* dan *oblique* dilakukan setelah *vesica urinaria* dalam keadaan penuh, dan dilanjutkan dengan foto AP *post-miksi*. Menurut penelitian Septinarahma & Katili (2020), pemeriksaan radiografi BNO-IVP pada klinis *nefrolithiasis* di Instalasi Radiologi RSUD Dr. M. Ashari Pemalang menggunakan radiografi abdomen polos proyeksi AP *supine*, *nefrogram* atau radiograf menit ke 5 AP *post*-kontras, radiografi menit ke 15 proyeksi PA *prone*, radiografi menit ke 30 proyeksi PA *prone*, radiografi menit ke 60 proyeksi AP supine dan radiografi post miksi proyeksi AP *supine*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Meldaria (2021), pemeriksaan BNO-IVP pada kasus *hidronefrosis* menggunakan proyeksi abdomen polos, AP kontras 5 menit, 15 menit, 45 menit, dan *post*-miksi. Penelitian yang dilakukan oleh Arintoko et al., (2021), dijelaskan bahwa pemeriksaan radiografi BNO-IVP di RSUD Dr. Slamet dimulai dengan foto polos abdomen, lalu foto post-kontras di menit ke 5, 15, dan 30 menit, dilanjutkan dengan foto *full blass* dan diakhiri dengan foto post void. Namun, pemeriksaan tersebut dilakukan tanpa tahan nafas saat ekspirasi.

Menurut Lampignano & Kedrick (2018), pemeriksaan *bipolar voiding urethrocystography* atau BVUC menggunakan proyeksi AP polos, AP Kontras, dan proyeksi 30° RPO (*right posterior oblique*). Tujuan dari proyeksi 30° RPO adalah untuk menghindari tumpang tindih (superimposisi) antara struktur tulang pelvis lainnya, dengan fokus hanya pada bagian pelvis bawah dan femur proksimal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mufti et al., (2022), untuk pemeriksaan BVUC dengan kasus *strictur* uretra di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru menggunakan proyeksi foto polos, AP *post*-kontras, *right posterior oblique* (RPO), dan *left posterior oblique* (LPO). Dengan klinis yang sama, penelitian yang dilakukan oleh Shiddiq (2023) di Instalasi Radiologi RSUD Jombang menggunakan proyeksi foto polos, AP *post*-kontras, dan 15° RPO dan LPO.

*Retrograde uretrografi* merupakan salah satu pemeriksaam yang biasanya dilakukan pada pria dengan media kontras melalui orifisium uretra eksterna menggunakan special kateter. Proyeksi yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah proyeksi RPO 30° untuk memperlihatkan uretra secara keseluruhan (Lampignano & Kedrick, 2018). Gelman & Furr (2020) menjelaskan bahwa RUG berfungsi mendiagnosa penyakit striktur uretra, terutama ketika seorang pria mengalami gejala buang air kecil yang terhambat. Meskipun pemeriksaan RUG merupakan pemeriksaan penunjang yang berguna dalam persiapan untuk operasi, hasilnya kurang memadai untuk menilai uretra posterior. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ningrum (2018) di RSUD Dr. Moewardi dengan klinis *suspect* *rupture* uretra dan fraktur penis, pemeriksaan *retrograde uretrografi* menggunakan proyeksi AP polos, AP *post*-kontras dan RPO. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah (2018) dengan klinis *strictur* uretra di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan foto AP polos, AP post-kontras sebanyak dua kali dengan mengarahkan uretra ke kiri dan ke kanan.

*Cystography* merupakan salah satu pemeriksaan traktus urinarius untuk pemeriksaan *vesica urinaria* dan *uretra* dengan cara memasukkan bahan kontras melalui *uretra* menggunakan kateter (Long et al., 2016). Proyeksi yang digunakan dalam pemeriksaan *cystography* adalah proyeksi AP polos, AP post-kontras dengan penyudutan 10-15° kearah *caudad*, proyeksi LPO dan RPO, serta proyeksi lateral sebagai opsional (Lampignano & Kedrick, 2018). Menurut penelitian Sihotang & Sinaga (2020) di RSUP H. Adam Malik Medan, pemeriksaan *cystography* menggunakan proyeksi AP, RPO, dan *lateral*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Najibulloh (2023) di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Soeselo Slawi dengan klinis *cystitis*, pemeriksaan *cystography* menggunakan proyeksi AP dan *lateral*, sedangkan untuk proyeksi *oblique* hanya sebagai opsional. Dengan klinis yang sama, penelitian yang dilakukan oleh Ningrum (2022) di Instalasi Radiologi RSUD Pandan Arang Boyolali menggunakan proyeksi AP polos, AP post-kontras dengan arah sinar tegak lurus, serta proyeksi RPO dan LPO. Pada penelitian yang dilakukan oleh Avivah (2023), prosedur pemeriksaan *cystography* di RSUD Kabupaten Temanggung menggunakan arah sinar tegak lurus untuk proyeksi AP. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Nada (2019), prosedur pemeriksaan *cystography* di RSUD Kardinah Tenggal menggunakan arah sinar vertical tegak lurus pada setiap proyeksi AP, dan ada penambahan foto post-miksi.

Terdapat perbedaan teknik pemeriksaan antara teori dan beberapa penelitian yang telah dilakukan. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui terkait tata laksana pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria, serta ingin mengetahui alasan adanya perbedaan antara teori dengan penelitian yang sudah dilakukan yang berhubungan dengan pemeriksaan radiografi sistem urinaria. Melalui karya tulis ilmiah ini, penulis mengangkat penelitian ini dengan judul “**Literatur Review Penatalaksanaan Pemeriksaan Radiografi Pada Sistem Urinaria.**

## **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

### Bagaimana penatalaksanaan pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria?

### Apa alasan perbedaan yang ditemukan dalam penatalaksanaan pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria antara teori dengan penelitian yang telah dilakukan?

## **Tujuan Penelitian**

### Untuk mengetahui penatalaksanaan pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria.

### Untuk mengetahui alasan perbedaan penatalaksanaan pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria antara teori dengan penelitian yang telah dilakukan.

## **Manfaat Penulisan**

### Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat serta memperluas pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai teknik pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria, sekaligus sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

### Bagi Responden

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman responden terkait teknik pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria.

### Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknik pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria.