

Teknik Pemeriksaan Uretrocystografi Pada Pasien Klinis Benign Prostatic Hyperplasia: Studi Kasus di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping

Clarissa Cindy Dian Saputri¹, Ike Ade Nur Liscyaningsih², Ilds Maulidya Mar'athus Nasokha³

^{1,2,3}Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

* Corresponding Author e-mail: clarissacdy22@gmail.com

Article History

Received: 5-7-2026

Revised: 6-8-2026

Published: 31-8-2026

Key Words:

Urethrocystography;

Benign Prostatic

Hyperplasia;

Oblique Projection;

Cystography;

Diagnostic Imaging.

Abstract: Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) can cause lower urinary tract obstruction. Urethrocystography is a radiographic examination used to evaluate urethral and bladder anatomy, typically employing AnteroPosterior (AP), Right Posterior Oblique (RPO), and Left Posterior Oblique (LPO) projections in the cystography phase. However, at the Radiology Department of PKU Muhammadiyah Gamping Hospital, only RPO and LPO projections are used. This study aims to describe the urethrocystography technique for BPH and to determine the reasons for using only RPO and LPO projections during the post-contrast cystography phase. This qualitative descriptive case study was conducted from September 2025 to April 2026 with three radiographers and one radiologist as subjects. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analyzed using data reduction, display, and conclusion drawing. Results showed that BPH urethrocystography required no special preparation other than bladder emptying and metal removal. The examination used a water-soluble contrast medium inserted via a catheter. The projections used were plain AP, post-contrast AP, RPO, and LPO. However, in the cystography phase, only RPO and LPO were used. This technique was chosen to reduce pubic symphysis superposition, providing a clearer image of the bladder neck and bladder. The examination effectively identified posterior vesical indentation due to prostatic enlargement. In conclusion, the urethrocystography technique for BPH at the hospital generally follows standard procedures. The exclusive use of RPO and LPO in the cystography phase is considered more optimal for demonstrating the bladder and bladder neck without superposition, thus supporting diagnostic accuracy in BPH cases.

Kata Kunci:

Uretrosistografi;

Hiperplasia Prostat Jinak;

Proyeksi Oblik;

Sistografi;

Pencitraan Diagnostik.

Abstrak: Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) dapat menyebabkan obstruksi saluran kemih bagian bawah. Uretrosistografi adalah pemeriksaan radiografi untuk mengevaluasi anatomi uretra dan kandung kemih, yang biasanya menggunakan proyeksi AnteroPosterior (AP), Right Posterior Oblique (RPO), dan Left Posterior Oblique (LPO) pada fase sistografi. Namun, di Departemen Radiologi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping, hanya proyeksi RPO dan LPO yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan teknik uretrosistografi pada kasus BPH dan mengetahui alasan penggunaan hanya proyeksi RPO dan LPO selama fase sistografi pasca-kontras. Studi kasus deskriptif kualitatif ini dilaksanakan pada bulan September 2025 hingga April 2026 dengan subjek penelitian yang terdiri dari tiga radiografer dan satu dokter spesialis radiologi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uretrosistografi untuk BPH tidak memerlukan persiapan khusus selain pengosongan kandung kemih dan pelepasan benda logam. Pemeriksaan menggunakan media kontras yang larut dalam air yang dimasukkan melalui kateter. Proyeksi yang digunakan meliputi AP polos, AP pasca-kontras, RPO, dan LPO. Namun, pada fase sistografi, hanya proyeksi RPO dan LPO yang digunakan. Teknik ini dipilih untuk mengurangi superposisi simfisis pubis, sehingga memberikan gambaran leher kandung kemih dan kandung kemih yang lebih jelas. Pemeriksaan ini efektif dalam mengidentifikasi indentasi vesika bagian posterior akibat pembesaran prostat. Sebagai kesimpulan, teknik uretrosistografi untuk BPH di rumah sakit tersebut secara umum mengikuti prosedur standar. Penggunaan khusus proyeksi RPO dan LPO pada fase sistografi dinilai lebih optimal untuk menampilkan kandung kemih dan leher kandung kemih tanpa superposisi, sehingga mendukung akurasi diagnostik pada kasus BPH.



Pendahuluan

Sistem urinaria atau disebut juga sistem perkemihan adalah sistem organ yang memproduksi, menyimpan, dan mengalirkan urin. Pada manusia, sistem ini terdiri dari dua ginjal, dua ureter, kandung kemih, dua otot sphincter, dan uretra. Sistem Perkemihan adalah suatu sistem tempat terjadinya proses penyaringan darah sehingga darah bebas dari zat-zat yang tidak dipergunakan oleh tubuh dan menyerap zat-zat yang masih dipergunakan oleh tubuh. Zat-zat yang dipergunakan oleh tubuh larutan dalam air dan dikeluarkan berupa urine (air kemih) (Bolon Christina Magdalena T. et al., 2020).

Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) pembesaran kelenjar prostat yang jinak, menekan uretra *pars prostatica* dan menyebabkan obstruksi saluran kemih bawah, adalah salah satu penyebab paling umum. *BPH* merupakan pembesaran jinak kelenjar prostat yang biasanya terjadi pada pria usia lanjut, dengan prevalensi yang meningkat seiring bertambahnya usia. Pembesaran prostat terjadi pada zona transisi dan menekan uretra *pars prostatica*, sehingga menyebabkan gejala obstruksi saluran kemih bawah seperti pancaran urine lemah, tidak lampias, hingga retensi urine (Riselen et al., 2019).

Menurut Biddulth (2016), hiperplasia atau pembesaran prostat akan berefek pada indentasi pada bagian dasar kandung kemih, maka untuk membantu menegakkan diagnosa *benigna prostatic hyperplasia (BPH)* terdapat dua jenis modalitas imaging yaitu modalitas yang sederhana dan modalitas yang canggih. Modalitas yang sederhana ada radiografi konvensional abdomen polos atau sering disebut dengan *blaus nier oversicht (BNO)*, *BNO IVP* atau sering disebut *intravenous urography* atau *excretory urography*, yaitu pemberian zat kontras untuk menilai anatomi saluran kemih. Dan modalitas pemeriksaan canggih yaitu *ultrasonografi (USG)*, *computed tomography scan (CT Scan)*, *magnetic resonance imaging (MRI)*, serta kedokteran nuklir dengan penggunaan radiofarmaka. Untuk pengukuran volume prostat, modalitas yang berperan adalah *USG*, *CT scan*, atau *MRI*. Modalitas radiografi konvensional seperti foto polos abdomen kurang memberikan banyak informasi, sedangkan foto polos abdomen dilanjutkan dengan *BNO IVP*, dan pemeriksaan *ureterocystografi* membantu menilai pembesaran kelenjar prostat secara tidak langsung.

Menurut Lampignano & Kendrick (2018), *ureterocystografi* adalah pemeriksaan radiografi uretra dan kandung kemih dengan menggunakan media kontras *water soluble* yang disuntikkan secara *retrograde* melalui uretra distal hingga seluruh uretra terisi. Pemeriksaan ini biasanya dilakukan dengan fluoroskopi untuk memastikan distribusi media kontras secara optimal sebelum dilakukan eksposur radiografi. Pada fase urethrografi digunakan proyeksi AP polos, AP post kontras, RPO dan LPO post kontras untuk memperlihatkan uretra secara memanjang, sedangkan pada fase cystografi dilakukan proyeksi AP polos, AP post kontras, RPO dan LPO serta *lateral post kontras*, tergantung pada struktur anatomi yang ingin ditonjolkan. Pemeriksaan ini dianggap penting karena mampu memperlihatkan uretra secara lebih detail dibandingkan pemeriksaan radiografi polos.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknik pemeriksaan *ureterocystografi* dapat dimodifikasi sesuai dengan indikasi klinis pasien. Handani (2023) menjelaskan bahwa pada kasus striktur uretra tidak dilakukan penyudutan sinar-X karena visualisasi uretra dan vesika urinaria telah terlihat optimal. Pradana et al. (2024) melaporkan penggunaan media kontras *water soluble* yang diencerkan dengan NaCl serta dimasukkan secara *retrograde* menggunakan *wing needle* pada kasus fistel untuk meningkatkan kenyamanan pasien dan meminimalkan trauma uretra. Putri et al. (2024) menjelaskan bahwa pemeriksaan cystography pada kasus batu buli menggunakan beberapa proyeksi radiografi, yaitu AP post-kontras, RPO, LPO, *lateral*, dan *post-miksi* untuk memperoleh gambaran kandung kemih secara optimal. Sementara itu, Freitas et al. (2023) menjelaskan bahwa prosedur ureterocystografi dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan, yaitu dimulai dengan pemeriksaan *retrograde urethrography (RUG)* menggunakan proyeksi *Right Posterior*

Oblique (RPO) untuk mengevaluasi uretra, kemudian dilanjutkan dengan *cystography* menggunakan proyeksi *Anteroposterior* (AP) dan *lateral, voiding cystourethrography* (VCUG) menggunakan proyeksi *Left Posterior Oblique* (LPO), dan *post-void study* menggunakan proyeksi AP dan lateral sehingga visualisasi uretra dan kandung kemih dapat diperoleh secara berurutan. Hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknik pemeriksaan dapat disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, namun belum secara khusus membahas teknik pemeriksaan *uretrocytografi* pada kasus *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH), terutama terkait alasan pemilihan proyeksi radiografi.

Berdasarkan hasil observasi di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping, ditemukan bahwa teknik pemeriksaan *uretrocytografi* pada pasien dengan klinis *Benign Prostatic Hyperplasia* berbeda dengan teori yang dikemukakan oleh Lampignano dan Kendrick (2018). Pada fase *cystografi* tidak dilakukan proyeksi *Anteroposterior* (AP) post kontras, melainkan hanya menggunakan proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) dan *Left Posterior Oblique* (LPO) post kontras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pemeriksaan *uretrocytografi* pada klinis *Benign Prostatic Hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping serta mengetahui peranan setiap proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) dan *Left Posterior Oblique* (LPO) post kontras tanpa menggunakan proyeksi *Anteroposterior* (AP) post kontras pada fase *cystografi*.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif dan pendekatan studi kasus untuk mengetahui Teknik Pemeriksaan *Uretrocystografi* Pada Klinis *Benign Prostatic Hyperplasia* Di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping. Penelitian ini berlokasi di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping. Penelitian dilakukan pada bulan September 2025-April 2026. Subjek penelitian ini adalah 3 Radiografer dan 1 dokter spesialis radiologi. Objek penelitian ini adalah Teknik Pemeriksaan *Uretrocystografi* Pada Klinis *Benign Prostatic Hyperplasia* Di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yakni observasi, wawancara, dokumentasi serta studi kepustakaan. Analisis data pada penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Hasil

1. Identitas Pasien

Nama	: Tn. S
Umur	: 55 tahun
Jenis Kelamin	: Laki - laki
Alamat	: Seyegan
No. RM	: 34xxxx
Dokter Pengirim	: dr. W K,DR.,SP.U
Diagnosa	: BPH
Permintaan Foto	: <i>Uretrocystografi</i>
Tanggal Pemeriksaan	: 11 september 2025

2. Riwayat Pasien

Berdasarkan hasil observasi secara langsung, pada hari Selasa 11 September 2025 pasien datang ke Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping membawa surat permintaan foto untuk pemeriksaan *uretrocytografi*. Pasien merupakan pasien rawat jalan dari Poli Bedah Urologi.

3. Prosedur pemeriksaan *uretrocytografi* pada kasus *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi Radiologi

a. Persiapan Pasien

Pemeriksaan radiografi *uretrocytografi* pada klinis *benign prostatic*

hyperplasia di RS PKU Muhammadiyah Gamping tidak ada persiapan khusus dalam pemeriksaan ini hanya saja perlu mengosongkan kandung kemih yaitu membuang air kecil dan melepas benda-benda logam yang berada di sekitaran yang akan diperiksa supaya tidak menimbulkan artefak pada gambaran radiograf.

b. Persiapan Alat dan Bahan

Berdasarkan hasil observasi di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping, alat dan bahan yang dipersiapkan dalam pemeriksaan uretrocystografi meliputi pesawat fluoroscopy, kaset ukuran 35×43 cm, *image reader*, komputer, printer, media kontras *water soluble*, kateter ukuran 12, larutan NaCl, gel, *sput* 20 cc, *handscoon*, gelas, bengkok, klem, tisu, perlak, baju pasien, bantal, dan apron.

c. Pemasukan Media Kontras

Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan terkait dengan pemasukan media kontras pada pemeriksaan *uretrocystografi* klinis *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping didapati hasil sebagai yaitu pemasukan media kontras menggunakan metode satu arah secara *retrograde*.

Media kontras dimasukkan dengan menggunakan spuit 20 cc dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya dilanjutkan dengan pemasukan media kontras secara *retrograde* melalui uretra dengan volume 10-20 cc menggunakan spuit 20 cc dibantu dengan kateter ukuran 12 untuk melihat uretra, sedangkan untuk melihat *cystografi* atau kandung kemih menggunakan perbandingan 1:4 dengan pemasukan media kontras menggunakan spuit 50 cc.

d. Teknik Pemeriksaan *Uretrocystografi* pada kasus *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping

Berdasarkan hasil observasi, pemeriksaan *uretrocystografi* pada kasus *Benign Prostatic Hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping diawali dengan pengambilan radiograf polos pelvis proyeksi *AnteroPosterior AP*. Selanjutnya dilakukan pemasukan media kontras secara *retrograde* sebanyak 10 cc, kemudian dilakukan pengambilan radiograf proyeksi *AnteroPosterior (AP)* post-kontras. Setelah itu media kontras ditambahkan kembali sebanyak 10 cc dan dilakukan pengambilan radiograf proyeksi *Right Posterior Oblique (RPO)* serta *Left Posterior Oblique (LPO)* untuk mengevaluasi uretra (*urethrography*). Selanjutnya media kontras dimasukkan kembali sebanyak 100 cc ke dalam *vesika urinaria*, kemudian dilakukan pengambilan radiograf proyeksi *Right Posterior Oblique (RPO)* dan *Left Posterior Oblique (LPO)* untuk mengevaluasi kandung kemih (*cystography*).

1) Plain Foto Proyeksi *AnteroPosterior (AP)*

Pemeriksaan diawali dengan pengambilan *plain foto* menggunakan proyeksi *Anteroposterior (AP)*. Pasien diposisikan *supine* di atas meja pemeriksaan dengan *Median Sagittal Plane (MSP)* berada pada pertengahan meja pemeriksaan dan kedua tangan berada di samping tubuh. Penyinaran dilakukan dengan *central ray* vertikal tegak lurus yang diarahkan pada *central point* sekitar 1 cm di atas *symphysis pubis*. Pemeriksaan menggunakan *Focus Film Distance (FFD)* 100 cm, ukuran kaset 35×43 cm, serta faktor eksposi sebesar 7 kV dan 20 mAs.



Gambar 1. Radiograf Pemeriksaan

*Uretrocystografi proyeksi plain foto
AnteroPosterior (AP).*

Proyeksi *AnteroPosterior* (AP) Post Kontras untuk melihat uretra

Pemeriksaan dilanjutkan dengan pengambilan radiograf menggunakan proyeksi *Anteroposterior* (AP) untuk mengevaluasi uretra sebelum dilakukan pemeriksaan *cystography*. Pasien diposisikan *supine* di atas meja pemeriksaan dengan *Median Sagittal Plane* (MSP) berada pada pertengahan meja pemeriksaan dan kedua tangan berada di samping tubuh pasien. Penyinaran dilakukan menggunakan *central ray* vertikal tegak lurus yang diarahkan pada *central point* sekitar 5 cm di atas *symphysis pubis*. Pemeriksaan menggunakan *Focus Film Distance* (FFD) 100 cm, ukuran kaset 35×43 cm, serta faktor eksposi sebesar 70 kV dan 20 mAs. ini bertujuan mengevaluasi pengisian awal media kontras pada uretra.



Gambar 2. Radiograf Pemeriksaan
Uretrocystografi proyeksi
AnteroPosterior (AP) post kontras untuk
melihat uretra.

2) Proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) Post Kontras untuk melihat Uretra

Pemeriksaan dilanjutkan dengan pengambilan radiograf kedua menggunakan proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) untuk memperoleh visualisasi uretra yang lebih optimal. Pasien diposisikan *supine* di atas meja pemeriksaan, kemudian tubuh dimiringkan sekitar 35° – 40° ke kanan dengan kaki kiri ditekuk sebagai tumpuan, sedangkan kedua tangan berada di samping tubuh. Penyinaran dilakukan menggunakan *central ray* vertikal tegak lurus yang diarahkan pada *central point* di pertemuan *Spina Iliaca Anterior Superior* (SIAS) dan *symphysis pubis*. Pemeriksaan menggunakan *Focus Film Distance* (FFD) 100 cm, ukuran kaset 35×43 cm, serta faktor eksposi sebesar 70 kV dan 20 mAs.



Gambar 3. Radiograf Pemeriksaan
Uretrocystografi proyeksi *Right
Posterior Oblique* (RPO) post kontras
untuk melihat Uretra.

3) Proyeksi *Left Posterior Oblique* (LPO) Post Kontras untuk melihat Uretra

Pemeriksaan dilanjutkan dengan pengambilan radiograf ketiga menggunakan proyeksi *Left Posterior Oblique* (LPO) untuk memperoleh visualisasi uretra dari sisi yang berlawanan sehingga seluruh bagian uretra dapat dievaluasi secara lebih

optimal. Pasien diposisikan *supine* di atas meja pemeriksaan, kemudian tubuh dimiringkan sekitar 35°–40° ke kiri dengan kaki kanan ditekuk sebagai tumpuan, sedangkan kedua tangan berada di samping tubuh. Penyinaran dilakukan menggunakan *central ray* vertikal tegak lurus yang diarahkan pada *central point* di pertengahan *Spina Iliaca Anterior Superior* (SIAS) dan *symphysis pubis*. Pemeriksaan menggunakan *Focus Film Distance* (FFD) 100 cm, ukuran kaset 35 × 43 cm, serta faktor eksposi sebesar 70 kV dan 20 mAs.



Gambar 4. Radiograf Pemeriksaan *Uretrocystografi* proyeksi *Left Posterior Oblique* (LPO) post kontras untuk melihat Uretra.

- 4) Proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) Post Kontras untuk melihat Cystografi
Pemeriksaan dilanjutkan dengan pengambilan radiograf menggunakan proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) untuk mengevaluasi *cystography*. Pasien diposisikan *supine* di atas meja pemeriksaan, kemudian tubuh dimiringkan sekitar 35°–40° ke kanan dengan kaki kiri ditekuk sebagai tumpuan, sedangkan kedua tangan berada di samping tubuh. Penyinaran dilakukan menggunakan *central ray* vertikal tegak lurus yang diarahkan pada *central point* di pertengahan *Spina Iliaca Anterior Superior* (SIAS) dan *symphysis pubis*. Pemeriksaan menggunakan *Focus Film Distance* (FFD) 100 cm, ukuran kaset 35 × 43 cm, serta faktor eksposi sebesar 70 kV dan 20 mAs.



Gambar 5. Radiograf Pemeriksaan *Uretrocystografi* proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) post kontras untuk melihat Cystografi.

- 5) Proyeksi *Left Posterior Oblique* (LPO) Post Kontras untuk melihat Cystografi
Pemeriksaan dilanjutkan dengan pengambilan radiograf menggunakan proyeksi *Left Posterior Oblique* (LPO) untuk melengkapi evaluasi *cystography*. Pasien diposisikan *supine* di atas meja pemeriksaan, kemudian tubuh dimiringkan sekitar 35°–40° ke kiri dengan kaki kanan ditekuk sebagai tumpuan, sedangkan kedua tangan berada di samping tubuh. Penyinaran dilakukan menggunakan *central ray* vertikal tegak lurus yang diarahkan pada *central point* di pertengahan *Spina Iliaca Anterior Superior* (SIAS) dan *symphysis pubis*. Pemeriksaan menggunakan *Focus Film Distance* (FFD) 100 cm, ukuran kaset 35 × 43 cm, serta faktor eksposi sebesar 70 kV dan 20 mAs.



Gambar 6. Radiograf Pemeriksaan Uretrocystografi proyeksi Left Posterior Oblique (LPO) post kontras untuk melihat Cystografi.

e. Hasil Ekspertise

Hasil bacaan radiograf dari dokter spesialis radiologi pada pemeriksaan Uretrocystografi pasien Tn. S sebagai berikut :

Berdasarkan hasil ekspertise dokter spesialis radiologi di dapatkan hasil pemerikssan uretrocystografi media kontras mengisi *penile urethra*, *urethra pars bulbosa*, *membranosa* dan *prostatica*. Kaliber *urethra posterior anterior* normal. *Pasase* kontras lancar. Tak tampak filling defect di urethra. Mukosa VU regular, tampak *indentasi* ringan *posterior* VU.

Kesan : tak tampak *striktur*/penyempitan *urethra pars penile*, *bulbosa*, *membranosa* dan *prostatica*. *Indentasi* di *posterior* VU, *et causa* pembesaran prostat.

Pembahasan

1. Prosedur pemeriksaan uretrocystografi pada kasus *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping

a. Persiapan Pasien

Pemeriksaan radiografi uretrocystografi pada klinis *benign prostatic hyperplasia* di RS PKU Muhammadiyah Gamping tidak ada persiapan khusus dalam pemeriksaan ini hanya saja perlu mengosongkan kandung kemih yaitu membuang air kecil dan melepas benda-benda logam yang berada di sekitaran yang akan diperiksa supaya tidak menimbulkan artefak pada Gambaran radiograf.

Menurut Ballinger (2016) tidak memerlukan persiapan khusus tetapi kandung kemih pasien harus dikosongkan terlebih dahulu sebelum pemeriksaan. Persiapan pasien menurut Pradana et al., (2024) tidak ada persiapan khusus hanya saja perlu mengosongkan kandung kemih yaitu membuang air kecil dan melepas benda-benda logam yang berada di sekitaran yang akan diperiksa supaya tidak menimbulkan artefak pada gambaran radiograf.

Menurut peneliti, persiapan pasien pada pemeriksaan radiografi uretrocystografi kasus *Benign Prostatic Hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping telah sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Ballinger (2016) serta sejalan dengan penelitian Pradana et al. (2024). Pengosongan kandung kemih sebelum pemeriksaan bertujuan agar media kontras dapat mengisi *vesika urinaria* secara optimal sehingga struktur anatomi uretra dan kandung kemih dapat tervisualisasi dengan jelas. Selain itu, pelepasan benda-benda logam pada daerah pelvis dilakukan untuk mencegah timbulnya artefak yang dapat menutupi struktur anatomi dan mengganggu interpretasi radiograf.

b. Persiapan Alat Dan Bahan

Persiapan alat dan bahan pada pemeriksaan uretrocystografi pada kasus *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping yaitu menggunakan pesawat fluoroscopy, kaset ukuran 35 x 43 cm, media kontras *water soluble*, *cateter* ukuran 12, *NacL*, gel, *sput* 20cc, *handscoon*, gelas, bengkok, klem,

tissue, perlak, bantal, baju pasien.

Menurut Lampignano & Kendrick (2018) persiapan alat dan bahan meliputi : Pesawat sinar x, kaset dan film ukuran 24 x 30 cm beserta marker, media kontras *iopamiro*, *gliserin*, kateter, *sput*, kassa steril, bengkok atau mangkuk steril, kapas alcohol, plester, baju pasien dan *handscoon*.

Menurut peneliti, persiapan alat dan bahan pada pemeriksaan radiografi *uretrocystografi* pada kasus *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping secara garis besar sama dengan Lampignano & Kendrick (2018) dan yang membedakan adalah ukuran kaset yang digunakan, yang diteori menggunakan 24x30 cm sedangkan dilapangan menggunakan 35x43 cm. Sebaiknya untuk kaset memakai ukuran 24x30 cm supaya sesuai dengan objek yang mau kita lihat, jika tidak bisa menggunakan 24x30 cm bisa menggunakan ukuran 35x35 cm, penggunaan kaset dengan ukuran 35x43 dilakukan untuk menghindari bagian anatomi dari *uretrocystografi* yang akan terpotong dan untuk pengaturan kolimasinya bisa dikecilkan.

c. Pemasukan Media Kontras

Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan terkait dengan pemasukan media kontras pada pemeriksaan *uretrocystografi* klinis *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping didapati hasil sebagai yaitu pemasukan media kontras menggunakan metode satu arah secara *retrograde*.

Media kontras dimasukkan dengan menggunakan *sput* 20 cc dengan perbandingan 1:1 Setelah itu dilanjutkan dengan memasukkan media kontras menggunakan kateter dengan volume 10-20 menggunakan *sput* 20 cc dibantu dengan kateter ukuran 12 dengan perbandingan 1:1. Pertama melakukan plain foto selanjutnya memasukan media kontras sebanyak 10 ml menggunakan proyeksi *AnteroPosterior* (AP) post kontras, kemudian ditambahkan kembali media kontras sebanyak 10 ml menggunakan proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) / *Left Posterior Oblique* (LPO) post kontras post kontras. Selanjutnya setelah uretra sudah di isi media kontras kemudian kita mengisi penuh media kontras ke *vesica urinaria* sebanyak 100 ml menggunakan kateter.

Menurut Lampignano dan Kendrick (2018), media kontras pada pemeriksaan *uretrocystografi* dapat dimasukkan menggunakan *Brodney clamp* atau kateter dengan dua metode, yaitu *antegrade* dan *retrograde*. Metode *antegrade* dilakukan dengan memasukkan media kontras ke dalam *vesika urinaria* melalui kateter sebanyak 150–500 mL, sehingga media kontras mengikuti arah aliran urin fisiologis. Sementara itu, metode *retrograde* dilakukan dengan memasukkan media kontras melalui *meatus uretra eksternus* menggunakan *Brodney clamp* atau kateter sebanyak 10–20 mL, sehingga media kontras mengalir berlawanan dengan arah aliran urin fisiologis untuk mengevaluasi uretra.

Menurut peneliti, teknik pemasukan media kontras pada pemeriksaan *uretrocystografi* kasus *Benign Prostatic Hyperplasia* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping memiliki perbedaan dengan teori yang dikemukakan oleh Lampignano dan Kendrick (2018). Pada praktiknya, media kontras dimasukkan secara *retrograde* menggunakan *sput* 20 cc melalui kateter ukuran 12 dengan pengenceran 1:1 dan dilakukan secara bertahap, yaitu 10 mL pada proyeksi AP, ditambahkan 10 mL pada proyeksi RPO/LPO untuk mengevaluasi uretra, kemudian dilanjutkan pengisian vesika urinaria sebanyak 100 mL melalui kateter untuk mengevaluasi fase *cystography*. Sementara itu, menurut teori, volume media kontras untuk pengisian *vesika urinaria* berkisar antara 150–500 mL. Perbedaan tersebut diduga merupakan bentuk penyesuaian terhadap kebutuhan diagnostik, kondisi klinis pasien, dan

kapasitas vesika urinaria, sehingga meskipun volume media kontras yang digunakan lebih sedikit dibandingkan teori, visualisasi uretra, vesika urinaria, *bladder neck*, dan uretra *posterior* tetap dapat diperoleh secara optimal untuk menunjang penegakan diagnosis *Benign Prostatic Hyperplasia*.

d. Teknik Pemeriksaan Uretrocystografi

Teknik pemeriksaan *uretrocystografi* klinis *benign prostatic hyperplasia* di Instalasi RS PKU Muhammadiyah Gamping menggunakan proyeksi *AnteriorPosterior* (AP) plain foto, proyeksi *AnteriorPosterior* (AP) post kontras, proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) dan *Left Posterior Oblique* (LPO). Proyeksi *AnteriorPosterior* (AP) plain foto dan proyeksi *AnteriorPosterior* (AP) post kontras dilakukan dengan posisi supine diatas meja pemeriksaan, posisi objek mid sagital plane atau MSP tubuh sejajar dengan meja pemeriksaan, kedua tangan diletakan kesamping tubuh, daerah pelvis dan uretra ditempatkan tepat di pertengahan meja pemeriksaan, central ray vertikal tegak lurus, central point berada 5 cm diatas *symphysis pubis*, focus film distane 100 cm.

Proyeksi *Right posterior oblique/Left posterior oblique* (RPO/LPO) dilakukan dengan posisi supine diatas meja pemeriksaan, kemudian pasien diarahkan untuk merotasikan tubuhnya kebagian sebelah kanan sebesar $35^{\circ} - 40^{\circ}$ ke kanan/kiri dengan kaki kiri/kanan ditekuk sebagai tumpuan namun tidak menutupi Gambaran, kedua tangan berada disamping tubuh, central ray vertikal tegak lurus, central point Pertengahan SIAS dan *symphysis pubis*, factor film distance (FFD) 100 cm.

Menurut Lampignano & Kendrick (2018) plain foto menggunakan proyeksi plain foto *AnteroPosterior* (AP), dan proyeksi *AnteroPosterior* (AP) post kontras, proyeksi *right posterior oblique/left posterior oblique* (RPO/LPO).proyeksi plain foto *AnteroPosterior* (AP) dan *AnteroPosterior* (AP) post kontras dengan posisi pasien *supine* diatas meja pemeriksaan, posisi objek *mid sagital plane* (MSP) tubuh ditengah meja pemeriksaan, kedua tangan diletakkan disamping tubuh, daerah pelvis dan uretra ditempatkan persis dipertengahan meja pemeriksaan serta kedua kaki diregangkan batas bawah tampak uretra, *central ray* (CR) 10-15 caudad, *central point* (CP) berada 5 cm diatas *symphysis pubis*, *focus film distance* (FFD) 100 cm, faktor eksposi saat pasien ekspirasi tahan nafas. Proyeksi *right posterior oblique/left posterior oblique* (RPO/LPO) dengan posisi pasien *supine* di atas meja pemeriksaan, dan daerah panggul dirotasikan 45-60, posisi objek *mid sagital plane* (MSP) tubuh ditengah meja pemeriksaan, daerah panggul dirotasikan 45-60, tangan kiri/kanan menyilang di depan dada lalu berpegangan pada tepi meja dan tangan kanan/kiri harus lurus disamping tubuh, kaki kiri ditekuk sebagai tumpuan, *central ray* (CR) vertikal tegak lurus kaset, *central point* (CP) 5 cm di atas *symphysis pubis*, *focus film distance* (FFD) 100 cm, faktor eksposi pada saat pasien tahan nafas.

Menurut Meilani Dwi Putri et al., (2025) proyeksi yang digunakan yaitu proyeksi *AnteroPosterior* (AP) terlebih dahulu, lalu dilanjutkan dengan pemasukan media kontras setelah itu difoto dengan *AnteroPosterior* (AP) supine dengan arah sinar tegak lurus, lalu dilanjutkan proyeksi *Left Posterior Oblique* (LPO), dilanjutkan lagi proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO).

Menurut penulis, secara umum teknik pemeriksaan uretrocystografi pada kasus *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping telah sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Ballinger (2016), Lampignano dan Kendrick (2018), serta Putri et al. (2025), yaitu menggunakan proyeksi *Anteroposterior* (AP) plain foto, *Anteroposterior* (AP) post-kontras, *Right Posterior Oblique* (RPO), dan *Left Posterior Oblique* (LPO). Namun, pada pelaksanaannya terdapat perbedaan dalam tahapan pemeriksaan. Evaluasi uretra dilakukan terlebih dahulu setelah pemasukan media kontras melalui uretra dengan

menggunakan proyeksi *Anteroposterior* (AP) post-kontras, *Right Posterior Oblique* (RPO) post-kontras, dan *Left Posterior Oblique* (LPO) post-kontras. Setelah evaluasi uretra selesai, pemeriksaan dilanjutkan ke tahap *cystography* untuk mengevaluasi vesika urinaria. Pada tahap ini hanya digunakan proyeksi oblik, yaitu *Right Posterior Oblique* (RPO) post-kontras dan *Left Posterior Oblique* (LPO) post-kontras tanpa menggunakan proyeksi *Anteroposterior* (AP) post-kontras. Penggunaan kedua proyeksi oblik tersebut bertujuan memperoleh visualisasi *bladder neck*, vesika urinaria, dan uretra posterior yang lebih jelas dengan mengurangi superposisi *symphysis pubis*, sehingga informasi diagnostik pada kasus BPH dapat diperoleh secara optimal.

2. Alasan pemeriksaan *uretrocystografi* hanya menggunakan proyeksi RPO dan LPO pada fase post-kontras untuk menilai gambaran *cystografi* atau kandung kemih di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping

Pada pemeriksaan *uretrocystografi* pada kasus *benign prostatic hyperplasia* di instalasi radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping hanya menggunakan proyeksi RPO dan LPO pada fase post kontras untuk menilai gambaran *cystografi* karena dokter radiologi ingin melihat bentuk dari area *bladder neck* supaya tidak tumpang tindih dengan bagian uretra dan *symphysis pubis*.

Menurut Lampignano & Kendrick (2018), penggunaan proyeksi oblik *Right Posterior Oblique* (RPO) dan *Left Posterior Oblique* (LPO) pada pemeriksaan *uretrocystografi* bertujuan untuk memperlihatkan gambaran uretra dan *vesica urinaria* secara lebih jelas dengan meminimalkan *superposisi* anatomi pelvis, khususnya *symphysis pubis*. Proyeksi oblik juga mampu menampilkan *bladder neck* dan dinding *vesica urinaria* secara lebih optimal dibandingkan proyeksi AP karena struktur anatomi terlihat lebih memanjang dan tidak saling tumpang tindih.

Menurut Long et al. (2023), penggunaan proyeksi oblik seperti *Right Posterior Oblique* (RPO) dan *Left Posterior Oblique* (LPO) pada pemeriksaan *uretrocystografi* sangat dianjurkan karena mampu memproyeksikan *vesica urinaria* tanpa superposisi dengan struktur tulang pelvis, khususnya *symphysis pubis*. Proyeksi oblik juga memberikan visualisasi yang lebih jelas terhadap *bladder neck* dan dinding kandung kemih, sehingga kelainan seperti trabekulasi, divertikula, maupun indentasi akibat pembesaran prostat dapat terlihat lebih optimal dibandingkan dengan proyeksi AP yang cenderung mengalami tumpang tindih anatomi.

Menurut Riyanti et al., (2024), proyeksi oblik pada pemeriksaan *uretrocystografi* memberikan hasil visualisasi yang lebih optimal dibandingkan proyeksi AP, karena mampu mengurangi *superposisi* anatomi dan menampilkan struktur uretra serta *vesica urinaria* secara lebih jelas dan memanjang.

Menurut Freitas et al. (2023), menjelaskan bahwa penggunaan proyeksi oblik pada pemeriksaan *uretrocystografi*, yaitu *Right Posterior Oblique* (RPO) pada tahap *retrograde urethrography* (RUG) dan *Left Posterior Oblique* (LPO) pada tahap *voiding cystourethrography* (VCUG), bertujuan untuk memperoleh visualisasi uretra yang lebih optimal dengan mengurangi superposisi anatomi, mencegah pemendekan (*foreshortening*) uretra, serta memungkinkan evaluasi panjang dan lokasi kelainan secara lebih akurat.

Menurut peneliti, penggunaan proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) dan *Left Posterior Oblique* (LPO) pada fase *cystography* telah mampu memberikan informasi diagnostik yang dibutuhkan pada kasus *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH), terutama untuk memperlihatkan bentuk vesika urinaria, *bladder neck*, serta adanya indentasi akibat pembesaran prostat. Proyeksi oblik memberikan visualisasi yang lebih jelas karena dapat mengurangi superposisi dengan simfisis pubis, sehingga struktur anatomi yang menjadi fokus pemeriksaan dapat dievaluasi secara optimal. Di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping, evaluasi uretra dilakukan dengan proyeksi AP post-kontras,

RPO, dan LPO post-kontras, sedangkan fase *cystography* hanya menggunakan proyeksi RPO dan LPO. Berdasarkan hasil wawancara, proyeksi tersebut dipilih karena telah mampu memperlihatkan anatomi kandung kemih dan *bladder neck* secara optimal serta memberikan informasi diagnostik yang diperlukan tanpa penambahan proyeksi AP post-kontras pada fase *cystography*.

Namun demikian, apabila dibandingkan dengan teori menurut Lampignano dan Kendrick (2018), pemeriksaan *cystography* seharusnya masih dapat dilengkapi dengan proyeksi *Anteroposterior* (AP) atau *AP axial* post-kontras sebagai gambaran umum (*overview*) vesika urinaria secara keseluruhan. Meskipun demikian, pada praktik di RS PKU Muhammadiyah Gamping proyeksi AP post-kontras pada fase *cystography* tidak dilakukan karena informasi diagnostik mengenai vesika urinaria, *bladder neck*, dan hubungan dengan uretra posterior telah diperoleh secara optimal melalui proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO) dan *Left Posterior Oblique* (LPO).

Kesimpulan

Teknik pemeriksaan uretrocystografi pada klinis *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH) di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Gamping tidak memerlukan persiapan khusus selain mengosongkan kandung kemih, menggunakan baju pasien, dan melepaskan benda logam di sekitar area pemeriksaan. Pemeriksaan menggunakan media kontras *water soluble* yang dimasukkan secara retrograde melalui kateter dengan tahapan proyeksi *Anteroposterior* (AP) polos, AP, *Right Posterior Oblique* (RPO), dan *Left Posterior Oblique* (LPO) post-kontras untuk evaluasi uretra, kemudian dilanjutkan fase cystografi menggunakan proyeksi RPO dan LPO post-kontras. Penggunaan proyeksi RPO dan LPO pada fase cystografi dipilih karena mampu memberikan visualisasi vesica urinaria, *bladder neck*, dan uretra yang lebih jelas dengan mengurangi superposisi struktur anatomi, sehingga informasi diagnostik yang diperoleh lebih optimal.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai teknik pemeriksaan uretrocystografi pada kasus *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH), khususnya terkait tahapan pemasukan media kontras secara bertahap, pemilihan proyeksi radiografi pada evaluasi uretra dan *cystography*, serta efektivitas penggunaan atau tidak digunakannya proyeksi *Anteroposterior* (AP) post-kontras pada fase *cystography* terhadap kualitas informasi diagnostik yang dihasilkan.

Daftar Pustaka

- Alves, A. S., Correia, P. S., & Dias, J. L. (2023). *Urethrocytography: a guide for urological surgery?* 29(1), 9–17. <https://doi.org/10.5152/dir.2022.21640>
- Anne Han, E., Nandalur, K. R., Morgan, M. A., Arora, S. S., Loening, A. M., Bivalacqua, T. J., & Sundaram, K. M. (2023). MRI of Benign Prostatic Hyperplasia: Important Pre- and Posttherapeutic Considerations. *Radiographics*, 43(5). <https://doi.org/10.1148/rg.220096>
- Ballinger, P. W. (2016). Merrill's Atlas of Radiographic Position and Radiologic Procedures, Eight Edition, Volume Two, Mosby-Year Book. In *St Louis: Missouri*.
- Bansal, A., Singh, V., & Sinha, R. (2017). Retrograde pericatheter urethrography (RPU) technique and its clinical use after urethroplasty: A single center experience. *African Journal of Urology*, 23(1), 68–71. <https://doi.org/10.1016/j.afju.2016.03.002>
- Biddulth. (2016). *Pemilihan Modalitas Pemeriksaan Radiologi untuk Diagnosis Benign Prostatic Hyperplasia*. 43, 469–472.
- Bolon Christina Magdalena T., Siregar, D., Supinganto, L. K. A., Sitanggang, S. S. M. Y. F., Siagian, N., Manurung, S. S. R., Ritonga, F., Sihombing, R. D. R. M., Herlina, M., & Noradina. (2020). Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Kebidanan. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2014). Bontrager's Handbook of Radiographic Positioning and Techniques. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.

- Elsingergy, M. M., Bellah, R. D., et al. (2023). *Retrograde urethrography in children: a decade of experience at a children's hospital*. *Pediatric Radiology*, 53, 862–874.
- FAA, R. L. D. P., A Wayne Vogl, P. F., & FRCR, Ac. W. M. Milc. M. F. (2018). *DASAR - DASAR ANATOMI* (E. B. Indonesia & V. P. Kalanjati (eds.)).
- Hammad, M. A., et al. (2023). *An innovative method for occluding the urethral meatus and accessing urethra strictures in retrograde urethrography in males*. *BMC Urology*.
- Harrison, et al. (2024). *Enhancing diagnostic value in urethral imaging: the case for urologist-performed urethrograms*. *Trends in Urology & Men's Health*.
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*.
- Long, B., Rollins, J., & Smith, B. (2016). *Merrill's Pocket Guide to Radiography E-Book*.
- Long, B. W. ., Smith, B. J. ., & Merrill, V. (2016). *Merrill's atlas of radiographic positioning & procedures*. Elsevier.
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2023). *Merrill ' S Atlas of, Radiographic Positioning dan Procedures*. 3, 2.493. www.elsevier.com/permissions.
- Meilani Dwi Putri, Widya Mufida, & Dyah Ayu Puspitaningtyas. (2025). Peran Proyeksi Pemeriksaan Cystography dengan Klinis Batu Buli di Instalasi Radiologi RSPAU dr. Suhardi Hardjolukito. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 4(2), 423–452. <https://doi.org/10.55606/jurrike.v4i2.6339>
- Patel, N., & Parsons, Jk. (2014). Epidemiology and etiology of benign prostatic hyperplasia and bladder outlet obstruction. *Indian Journal of Urology*, 30(2), 170. <https://doi.org/10.4103/0970-1591.126900>
- Pradana, D., Mukmin, A., & Wati, R. (2024). Prosedur pemeriksaan uretrocystografi pada kasus fistel di instalasi radiologi RSPAU Dr . Suhardi Hardjolukito Yogyakarta. *LPPM Universitas Aisyiyah Yogyakarta*, 2(September), 417–423.
- Purnomo, B. B. (2016). *DASAR-dasar UROLOGI Edisi ketiga*. CV. Sagung Seto Jakarta.
- Riselena, *, Amadea, A., Langitan, A., & Wahyuni, R. D. (2019). Benign Prostatic Hyperplasia (BPH). In *Jurnal Medical Profession (MedPro)* (Vol. 1, Issue 2).
- Riyanti, R., Puji Utami, A., Nugroho Program Studi Program Diploma Tiga Radiologi, A., Ilmu Kesehatan, F., & Yogyakarta, A. (2024). *Teknik Pemeriksaan Uretrografi Dengan Klinis Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) Di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Soeselo Kabupaten Tegal* (Vol. 2).
- Rollins, J. H., Long, B. W., & Curtis, T. (2023). *Merrill ' s Atlas of Radiographic Positioning & Procedures*.
- Sandhu, J. S., Bixler, B. R., Dahm, P., Goueli, R., Kirkby, E., Stoffel, J. T., & Wilt, T. J. (2024). Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia (BPH): AUA Guideline Amendment 2023. *Journal of Urology*, 211(1), 11–19. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000003698>
- Studi, P., Progam, R., Tiga, D., & Kesehatan, I. (2024). *Prosedur pemeriksaan uretrocystografi pada kasus fistel di instalasi radiologi RSPAU Dr. Suhardi Hardjolukito Yogyakarta Defri Pradana, Amril Mukmin, Retno Wati* (Vol. 2). Defri Pradana dkk.
- Tambunan, J., & Nuryatno, N. (2023). *Uretrocystography Radiography with Urethra Stricture Study at the Adam Malik Hajj Center General Hospital Medan*. *International Journal of Public Health Excellence*, 3(1).