

PROCEDURE FOR T-TUBE CHOLANGIOGRAPHY IN PATIENTS WITH CLINICAL CHOLANGITIS AT THE RADIOLOGY UNIT OF RSAB PEKANBARU

PROSEDUR PEMERIKSAAN T-TUBE CHOLANGIOGRAPHY DENGAN KLINIS CHOLANGITIS DI UNIT RADIOLOGI RSAB PEKANBARU

M. Syawal Syahputra¹⁾, Muhammad Habib Irfan²⁾, Rona Faradila³⁾
Universitas Awal Bros^{1,2,3)}
e-mail : msyawalsyahputra23@gmail.com

ABSTRACT

Background: T-tube cholangiography is a radiographic examination of the biliary system that uses a positive contrast medium injected through a T-tube catheter to evaluate biliary tract patency and detect residual stones, strictures, or postoperative complications. In clinical practice, examination procedures may vary among hospitals, particularly regarding the imaging modality and radiographic projections employed. Therefore, evaluating the examination procedure is essential to improve the quality of radiology services.

Objective: This study aimed to describe the T-tube cholangiography procedure performed in a patient with clinical cholangitis at the Radiology Unit of RSAB Pekanbaru and to compare the procedure with established radiographic theories and literature.

Methods: This study employed a descriptive qualitative approach using a case study design involving one patient diagnosed with cholangitis. Data were collected through direct observation, documentation, and a review of the examination procedure, including patient preparation, contrast media administration, radiographic techniques, and image evaluation.

Results: The examination was performed using a conventional digital radiography (DR) X-ray system with a water-soluble iodinated contrast medium. The radiographic projections included a preliminary anteroposterior (AP) view, a post-contrast AP view, and a right posterior oblique (RPO) projection. The findings demonstrated opacification of the hepatobiliary system, multiple filling defects within the common bile duct (CBD), and passage of contrast into the duodenum without evidence of complete obstruction, indicating multiple choledocholithiasis.

Keywords: T-tube cholangiography; cholangitis; contrast media; biliary system.

PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Rumah sakit adalah suatu lembaga yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan yang mempunyai peran penting memberikan pengobatan, memberikan pelayanan, meningkatkan kesembuhan dan kesehatan pasien, serta mendidik masyarakat tentang hidup sehat (Elvina, 2018). Salah satu pelayanan medis penunjang khusus di rumah sakit adalah instalasi radiologi yang menggunakan

pesawat sinar X. Instalasi Radiologi merupakan salah satu instalasi penunjang di rumah sakit yang berperan penting dalam menegakkan diagnosa penyakit pasien dan terapi pasien.

Penemuan sinar-X oleh fisikawan Jerman Wilhelm Conrad Roentgen pada tahun 1895 mampu mengantarkan ke arah terjadinya perubahan mendasar dalam bidang kedokteran. Manusia mendapatkan

jalan dalam memanfaatkan sinar-X penemuan W.C. Roentgen terutama untuk radiodiagnosa dalam bidang medis (Akhadi, 2006). Hal ini seiring dengan penggunaan peralatan diagnostik sinar X yang terus meningkat di Indonesia (Perka BAPETEN No 8, 2011). Pada Unit Radiologi Rumah Sakit Awal Bros Pekanbaru terdapat beberapa modalitas untuk menegakkan diagnosa penyakit pada pasien. Seperti *X-Ray* Konvensional, *C-Arm*, Mammografi, *Mobile Unit X-Ray*, Ultrasonografi, *CT-Scan*, dan MRI.

Dengan berkembangnya penggunaan sinar-X untuk mendiagnosis penyakit, teknik pemeriksaan organ pun semakin beragam, didukung dengan spesifikasi peralatan diagnostik yang lebih modern yang berbeda-beda. Pemeriksaan radiografi, dalam hal ini salah satu pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan *T-tube cholangiography* atau disebut dengan pemeriksaan sistem *biliaris* yang dilakukan melalui kateter *T-tube* atau kateter *pigtail* (Long *et al*, 2016).

Sistem *biliaris* merupakan suatu saluran yang mengalirkan empedu dari hati ke dalam *duodenum* (Ningrum, 2021). Sistem *Biliaris* diantaranya adalah hati, kandung empedu dan *ductus-ductus* yang terkait. Hati merupakan organ terbesar dalam tubuh manusia yang dilindungi oleh tulang rusuk kuadran kanan atas perut. Kandung empedu adalah organ berbentuk buah pir yang berada di permukaan bawah lobus kanan hati. Dari kandung empedu inilah duktus sistikus yang panjangnya 3 sampai 4 cm, berjalan ke belakang dan ke bawah untuk menyatu dengan duktus hepatikus komunis dan bersama-sama membentuk duktus empedu (Sumarni & Abimanyu, 2015).

Indikasi pemeriksaan pada sistem *biliaris* antara lain *Cholelithiasis*, *Choledocholithiasis*, *Cholecystitis*, *Neoplasma*, *Stenosis biliaris*, dan *cholangitis*. *Cholangitis* akut adalah sindrom klinis yang ditandai dengan demam, penyakit kuning, dan nyeri pada kuadran kanan atas yang timbul akibat obstruksi dan infeksi saluran empedu

(Tusiantari & Dwipayana, 2016). Sistem saluran empedu membawa empedu dari hati dan kantong empedu ke bagian pertama usus kecil (*duodenum*).

Pemeriksaan *T-tube cholangiography* merupakan pemeriksaan radiologi pada sistem *biliaris* menggunakan media kontras. Media kontras adalah suatu bahan yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien untuk membantu pemeriksaan radiografi, sehingga media yang dimasukkan tampak lebih radiolucen atau radioopak pada organ tubuh yang akan diperiksa. Media kontras yang digunakan pada pemeriksaan *cholangiography* adalah media kontras positif yang dimasukkan melalui *T-tube* (selang berbentuk T) yang dipasang pada duktus hepatikus komunis yang bertujuan untuk mengetahui adanya sisa-sisa atau batu-batu yang tidak terdeteksi pada saluran empedu.

Berdasarkan observasi penulis untuk pemeriksaan *T-tube cholangiography* proyeksi yang digunakan pada pemeriksaan *T-tube cholangiography* di RSAB Pekanbaru adalah *Antero Posterior* (AP) pendahuluan, *Antero Posterior* (AP) *post* kontras, dan *Right Posterior Oblique* (RPO). Hal ini berbeda dengan teori *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures* (2016) yang menyatakan bahwa *T-tube Cholangiography* menggunakan proyeksi *Antero Posterior* (AP), *Right Posterior Oblique* (RPO), dan *Lateral*, sehingga terdapat perbedaan antara teori *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures* (2016) dengan di lapangan. Dan juga terdapat perbedaan teori *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (2018) yang menyatakan bahwa selama pemasukan media kontras menggunakan pesawat fluoroskopi, sedangkan di lapangan hanya menggunakan pesawat sinar-X konvensional. Media kontras yang digunakan adalah media kontras iodin *water soluble* sebanyak 10-20 cc.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan

desain studi kasus (case study) untuk mendeskripsikan secara mendalam prosedur pemeriksaan *T-tube cholangiography* pada pasien dengan klinis cholangitis di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru. Pendekatan studi kasus dipilih karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pelaksanaan pemeriksaan radiografi mulai dari persiapan pasien hingga interpretasi hasil pencitraan dalam konteks praktik klinis.

Penelitian dilaksanakan di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru pada 21 Juni 2024. Subjek penelitian adalah seorang pasien laki-laki berusia 46 tahun dengan diagnosis klinis cholangitis yang menjalani pemeriksaan *T-tube cholangiography*. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling, yaitu memilih pasien yang memenuhi indikasi pemeriksaan sesuai tujuan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, studi dokumentasi, dan wawancara semi-terstruktur dengan radiografer yang bertugas selama pelaksanaan pemeriksaan. Observasi dilakukan terhadap seluruh tahapan prosedur pemeriksaan, meliputi persiapan pasien, persiapan alat dan bahan, penerapan proteksi radiasi, teknik pemasukan media kontras, pemilihan proyeksi radiografi, hingga proses akuisisi citra. Studi dokumentasi dilakukan terhadap formulir permintaan pemeriksaan, data rekam medis, parameter eksposi, hasil radiografi, serta laporan ekspertise dokter spesialis radiologi. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai pertimbangan teknis penggunaan proyeksi radiografi, pemilihan media kontras, serta penerapan prosedur pemeriksaan di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, pedoman wawancara semi-terstruktur, lembar dokumentasi, serta dokumen penunjang berupa hasil radiografi dan laporan ekspertise. Variabel yang diamati meliputi prosedur pemeriksaan *T-tube cholangiography*, persiapan pasien, penggunaan media kontras, penerapan proteksi radiasi, teknik pemeriksaan,

pemilihan proyeksi radiografi, serta hasil pencitraan yang diperoleh.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara komparatif dengan membandingkan prosedur yang diterapkan di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru terhadap teori yang terdapat dalam *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* dan *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*, sehingga dapat diidentifikasi persamaan maupun perbedaan prosedur pemeriksaan serta alasan penerapannya dalam praktik klinis.

Untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian, dilakukan triangulasi teknik, yaitu membandingkan informasi yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Selain itu, penelitian tetap memperhatikan prinsip etika penelitian dengan menjaga kerahasiaan identitas pasien melalui penggunaan inisial pada data penelitian serta memastikan bahwa seluruh data digunakan hanya untuk kepentingan ilmiah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanggal 21 Juni 2024 pasien bernama Tn. A usia 46 tahun datang ke instalasi radiologi dengan membawa surat pengantar dengan diagnosa *cholangitis*. Pasien dalam keadaan sadar datang ke instalasi radiologi bersama surat permintaan foto *rontgen*. Radiografer memanggil pasien dan memberikan edukasi mengenai pemeriksaan yang akan dilakukan serta memberikan *inform concent* agar menyetujui atau tidak tindakan *T-tube Cholangiography*. Kemudian mempersilahkan pasien masuk ruang pemeriksaan.

1) Data pasien:

Nama : Tn. A

Jenis Kelamin : laki-laki

Tanggal Lahir : 24 Juni 1977

No. Medrec : 0015****

Diagnosa : *Cholangitis*

2) Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama pemeriksaan *T-tube cholangiography* di Instalasi Radiologi RSAB Pekanbaru sebagai berikut:

- a. Pesawat sinar-X dan meja pemeriksaan



Gambar 1. Pesawat sinar-X dan Meja Pemeriksaan

- b. *Unit processing film (Digital Radiography)*



Gambar 2. Digital Radiografi

- c. *Computer Console*



Gambar 3. *Computer Console*

- d. Media Kontras

- e. Sput 10 cc

- f. Wadah Bengkok

- g. *Handscoon*

- h. Gunting klem

- i. Tisu



Gambar 4. Alat dan Bahan pemeriksaan *T-tube cholangiography*

3) Prosedur Pemeriksaan

1. Persiapan pasien

Untuk persiapan pasien dalam pemeriksaan *T-tube Cholangiography* di unit Radiologi RSAB Pekanbaru tidak memerlukan persiapan khusus. Hanya melepas benda yang dapat mengganggu gambaran di sekitar organ yang diperiksa

2. Persiapan Alat dan Bahan

Radiografer menginput data pasien di Komputer, menyiapkan kaset, dan mengatur faktor eksposi penyinaran, KV 70 dan mAs 16. Juga menyiapkan seluruh bahan yang akan digunakan untuk pemeriksaan *T-tube Cholangiography*, salah satunya bahan media kontras yang digunakan yaitu iodin sebanyak 10 cc yang nantinya akan diinjeksikan oleh radiolog.

3. Proteksi Radiasi

Menurut Perka BAPETEN No. 4 Tahun 2020 tentang keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-x dalam radiologi diagnostik dan intervensional prinsip proteksi radiasi terdiri dari tiga asas proteksi radiasi, asas proteksi radiasi tersebut meliputi asas justifikasi, limitasi dosis dan penerapan proteksi optimisasi. Penerapan asas justifikasi di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru

seperti menanyakan nama pasien, tanggal lahir, serta melihat pasien berasal dari poli bagian apa. Penerapan asas optimisasi berkaitan pada paparan radiasi yang diterima pasien serendah mungkin yang dapat dicapai serta pengoptimalan waktu pemeriksaan. Penerapan limitasi di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru adalah jumlah dosis yang diterima pasien tidak boleh melebihi batas yang direkomendasikan.

4. Teknik Pemeriksaan

Pemeriksaan *T-tube cholangiography* akan dilakukan di ruangan radiologi dan radiografer memulai foto polos *Antero Posterior* (AP) terlebih dahulu. Kemudian memanggil radiolog untuk meminta bantuan agar menginjeksikan media kontras jika proyeksi foto polos *Antero Posterior* (AP) sudah tepat. Proyeksi *T-tube cholangiography* dengan *Cholangitis* di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru menggunakan proyeksi *Antero Posterior* (AP) pendahuluan, *Antero Posterior* (AP) Post kontras, dan *Right Posterior Oblique* (RPO) sebagai berikut:

a) AP Pendahuluan

Tujuannya yaitu dapat melihat persiapan pasien dan menunjukkan densitas klasifikasi pada kandung empedu, beserta cabang-cabang saluran empedu (Ningrum, 2021). Posisi pasien *supine* di atas meja pemeriksaan dengan *mid sagital plane* (MSP) berada pada pertengahan meja pemeriksaan. Posisi objek berada pada pertengahan kaset, batas atas *processus xypoides* dan batas bawah *symphysis pubis*. *Central ray* horizontal tegak lurus dan *central point* pada umbilikus.



Gambar 5. Foto pendahuluan proyeksi AP

b) AP Post Kontras

Teknik pemeriksaan ini yaitu injeksi media kontras yang dilakukan oleh dokter spesialis radiologi. Tujuannya yaitu untuk melihat apakah ada sumbatan dan batu yang tersisa pada saluran-saluran yang ada di empedu. Media kontras yang diinjeksi sebanyak 10 cc. Foto post kontras AP yang dilakukan di instalasi radiologi RSAB Pekanbaru sama seperti posisi pasien saat foto pendahuluan.



Gambar 6. Foto AP post kontras

c) *Right Posterior Oblique* (RPO)

Proyeksi selanjutnya adalah *Right Posterior Oblique* (RPO). Posisi pasien semi *supine* dengan tubuh miring ke kanan atau *oblique* ke arah kanan sekitar 35-45 derajat. Posisi objek berada pada pertengahan kaset. batas atas *processus xypoides* dan batas bawah *symphysis pubis*. *Central ray* horizontal tegak lurus dan *central point* pada umbilikus. Media kontras ditambah 10 cc karena pada

proyeksi AP post kontras belum masuk duodenum.



Gambar 7. Foto *Right Posterior Oblique* (RPO)

Hasil ekpertise oleh dokter: Pada abdomen tidak tampak batu opak, Kateter *T tube* melingkar *subcutis abdomen* kanan. *T tube Cholangiografi*: Kontras *water's soluble* mengisi *Hepatobilier system proximal*, kurang lancar mengisi CBD. Tampak *multiple filling defect* pada *medial CBD* san *filling defect soliter distal CBD*. Kontras dapat masuk ke duodenum. Kesan *Choledocolithiasis* (multiple stone kecil2), tidak ada obstruksi total.

Berdasarkan pengamatan peneliti prosedur pemeriksaan *T-tube Cholangiography* di Unit radiologi RSAB Pekanbaru pertama perlunya persiapan pasien dan persiapan alat berupa pesawat sinar-X, *digital radiography* (DR), media kontras iodin, spuit 10 cc, bengkok, *handscoon*, gunting klem, dan tisu. Menurut teori *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (2018) untuk pemeriksaan *T-tube Cholangiography* sebaiknya menggunakan pesawat *fluoroscopy* karena dapat memantau perjalanan media kontras. Hal ini berbeda dengan pemeriksaan *T-tube cholangiography* di Instalasi Radiologi RSAB Pekanbaru menggunakan pesawat X-ray konvensional *digital radiografi* (DR).

Yang pertama dilakukan adalah mengklem kateter agar selang terisi cairan empedu sehingga meminimalisir masuknya

udara ke dalam kateter, lalu membersihkan sisa empedu yang menempel pada ujung kateter. Pengambilan foto pertama adalah foto pendahuluan proyeksi *Antero Posterior* (AP), hal ini berguna untuk melihat persiapan pasien sebelum dilakukannya tindakan, menentukan faktor eksposi, serta melihat letak organ yang akan diperiksa. Kemudian dilanjutkan dengan injeksi media kontras, media kontras yang digunakan yaitu iodin sebanyak 10 cc yang dilakukan oleh radiolog. Nantinya radiolog akan memberikan perintah untuk melakukan eksposi jika media kontras sudah masuk sepenuhnya. Untuk proyeksi *Antero Posterior* (AP) post kontras, tampak media kontras sebanyak 10 cc masuk kedalam saluran empedu tetapi belum masuk ke dalam usus kecil (*duodenum*). Oleh karena itu radiolog meminta untuk menambah media kontras sebanyak 10 cc pada proyeksi *Right Posterior Oblique* (RPO).

Menurut teori *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures* (2016) yang menyatakan bahwa *T-tube Cholangiography* menggunakan proyeksi *Antero Posterior* (AP), *Right Posterior Oblique* (RPO), dan *Lateral*. Adapun tujuan dari masing-masing proyeksi AP dapat menunjukkan klasifikasi pada kandung empedu, beserta cabang-cabang saluran biliaris, Proyeksi Lateral bertujuan untuk memperlihatkan ductus hepaticus dan mendeteksi kelainan, Proyeksi RPO untuk melihat sistem billiaris dengan mendekatkan objek terhadap kaset. Dalam pemeriksaan *T tube cholangiography* di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru, proyeksi rutin yang digunakan adalah AP pendahuluan, AP post kontras, dan oblique.

5. Hasil wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, radiografer menjelaskan bahwa pasien tidak

memerlukan persiapan khusus seperti puasa apabila telah menggunakan kateter T-tube. Persiapan yang lebih diprioritaskan adalah identifikasi pasien, pemberian edukasi mengenai prosedur pemeriksaan, serta pelepasan benda-benda yang dapat mengganggu kualitas citra radiografi.

"Pada pemeriksaan T-tube cholangiography di rumah sakit kami, pasien umumnya tidak memerlukan persiapan khusus seperti puasa. Yang terpenting adalah memastikan identitas pasien benar, menjelaskan prosedur pemeriksaan, meminta persetujuan tindakan, serta memastikan tidak ada benda logam di area abdomen yang dapat mengganggu hasil foto." (R1)

Dokter spesialis radiologi menambahkan bahwa edukasi sebelum pemeriksaan sangat penting agar pasien memahami prosedur injeksi media kontras melalui T-tube sehingga pasien dapat bekerja sama selama pemeriksaan berlangsung.

"Komunikasi dengan pasien merupakan bagian penting sebelum pemeriksaan. Pasien harus mengetahui bahwa media kontras akan dimasukkan melalui T-tube sehingga mereka tidak merasa cemas ketika prosedur dilakukan." (R2)

Hasil observasi menunjukkan bahwa media kontras yang digunakan adalah media kontras iodin *water-soluble* sebanyak 10 cc, kemudian ditambahkan kembali 10 cc apabila kontras belum mencapai duodenum.

Radiografer menjelaskan bahwa penggunaan media kontras larut air dipilih karena memiliki tingkat keamanan yang lebih baik apabila terjadi kebocoran media kontras ke rongga abdomen.

"Kami menggunakan media kontras iodin yang bersifat water-soluble karena lebih aman dibandingkan media kontras berbasis minyak. Volume awal biasanya 10 cc, kemudian dapat ditambah sesuai instruksi

dokter apabila pengisian saluran empedu belum optimal." (R1)

Dokter spesialis radiologi juga menjelaskan bahwa penambahan media kontras dilakukan berdasarkan hasil pengamatan pada citra radiografi untuk memastikan seluruh sistem bilier dan aliran menuju duodenum dapat tervisualisasi dengan baik.

"Penambahan media kontras dilakukan apabila distribusi kontras belum mencapai distal duktus koledokus atau belum masuk ke duodenum. Tujuannya agar seluruh saluran empedu dapat dievaluasi secara optimal dan tidak ada kelainan yang terlewat." (R2)

Radiografer menjelaskan bahwa pemeriksaan dilakukan menggunakan pesawat radiografi konvensional digital (*Digital Radiography*) dengan tahapan foto pendahuluan sebelum pemberian media kontras.

"Foto polos AP selalu dilakukan terlebih dahulu untuk melihat kondisi awal abdomen, menentukan faktor eksposi, serta memastikan posisi pasien sebelum media kontras diinjeksi." (R1)

Dokter radiologi menambahkan bahwa penggunaan radiografi konvensional masih memberikan informasi diagnostik yang memadai meskipun pada beberapa rumah sakit pemeriksaan serupa telah menggunakan fluoroskopi.

"Idealnya pemeriksaan memang dilakukan dengan fluoroskopi karena pergerakan media kontras dapat diamati secara langsung. Namun dengan teknik radiografi digital yang baik dan pemilihan waktu eksposi yang tepat, informasi diagnostik tetap dapat diperoleh." (R2)

Berdasarkan hasil wawancara, radiografer menjelaskan bahwa proyeksi rutin yang digunakan di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru terdiri atas AP pendahuluan, AP pascakontras, dan Right Posterior Oblique (RPO).

"Kami menggunakan tiga tahap proyeksi,

yaitu AP pendahuluan, AP setelah kontras, dan RPO. Proyeksi tersebut sudah cukup untuk memperlihatkan sistem bilier sesuai kebutuhan klinis di rumah sakit ini." (R1)

Dokter spesialis radiologi menjelaskan bahwa proyeksi lateral tidak selalu dilakukan karena hasil dari proyeksi AP dan RPO umumnya telah mampu memperlihatkan anatomi saluran empedu dengan jelas.

"Proyeksi lateral sebenarnya ada dalam referensi, tetapi tidak selalu diperlukan. Jika gambaran pada AP dan RPO sudah memberikan informasi yang cukup mengenai saluran empedu dan lokasi filling defect, maka pemeriksaan tidak perlu diperpanjang." (R2)

Dokter spesialis radiologi menjelaskan bahwa tujuan utama pemeriksaan adalah mengevaluasi patensi saluran empedu, mendeteksi batu sisa, serta memastikan media kontras dapat mengalir menuju duodenum.

"Pada kasus ini terlihat media kontras mengisi sistem hepatobilier, terdapat beberapa filling defect pada common bile duct yang mengarah ke choledocholithiasis, namun kontras masih dapat masuk ke duodenum sehingga tidak ditemukan obstruksi total." (R2)

Radiografer menambahkan bahwa kualitas citra yang baik sangat membantu dokter dalam menegakkan diagnosis.

"Keberhasilan pemeriksaan sangat bergantung pada ketepatan posisi pasien, faktor eksposi, serta waktu pengambilan gambar setelah media kontras diberikan sehingga anatomi saluran empedu dapat terlihat dengan jelas." (R1)

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan prosedur pemeriksaan *T-tube cholangiography* pada pasien dengan klinis cholangitis di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru, meliputi persiapan pasien, penggunaan media kontras, teknik pemeriksaan, pemilihan proyeksi radiografi,

serta hasil pencitraan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan radiografer serta dokter spesialis radiologi, diperoleh bahwa prosedur pemeriksaan telah dilaksanakan secara sistematis mulai dari identifikasi pasien, persiapan alat dan bahan, pemasukan media kontras, akuisisi citra radiografi, hingga interpretasi hasil oleh dokter spesialis radiologi.

Tahap persiapan pasien merupakan langkah awal yang penting dalam menjamin keberhasilan pemeriksaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien tidak memerlukan persiapan khusus seperti puasa, namun dilakukan identifikasi pasien, pemberian edukasi mengenai prosedur pemeriksaan, serta pelepasan benda yang dapat menimbulkan artefak pada citra radiografi. Hasil wawancara dengan radiografer menunjukkan bahwa edukasi kepada pasien bertujuan meningkatkan kerja sama pasien selama pemeriksaan sehingga proses injeksi media kontras melalui T-tube dapat berjalan dengan baik. Temuan ini menunjukkan bahwa keselamatan pasien dan komunikasi efektif menjadi bagian penting dalam pelayanan radiologi. Meskipun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Ningrum (2021) yang melaporkan bahwa pasien di RSUD Arifin Achmad diinstruksikan untuk berpuasa sebelum pemeriksaan guna mempermudah distribusi media kontras. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa persiapan pasien dapat disesuaikan dengan kondisi klinis pasien serta kebijakan operasional masing-masing rumah sakit.

Penggunaan media kontras pada penelitian ini menggunakan media kontras iodine *water-soluble* sebanyak 10 cc dan dapat ditambahkan menjadi 20 cc apabila media kontras belum mencapai duodenum. Berdasarkan wawancara dengan dokter spesialis radiologi, penambahan media

kontras dilakukan untuk memperoleh visualisasi seluruh sistem bilier sehingga kelainan seperti *filling defect*, striktur, maupun sumbatan dapat dievaluasi secara optimal. Pemilihan media kontras larut air juga dipertimbangkan dari aspek keselamatan pasien karena memiliki risiko komplikasi yang lebih rendah apabila terjadi ekstrasvasi atau kebocoran media kontras. Hasil ini sejalan dengan penelitian Ningrum (2021) yang menyatakan bahwa media kontras *water-soluble* merupakan media kontras yang paling sering digunakan pada pemeriksaan T-tube cholangiography karena memberikan visualisasi yang baik terhadap sistem hepatobilier sekaligus memiliki profil keamanan yang lebih baik dibandingkan media kontras berbasis minyak.

Teknik pemeriksaan pada penelitian ini menggunakan pesawat sinar-X konvensional berbasis Digital Radiography (DR). Sebelum media kontras diinjeksi dilakukan foto pendahuluan proyeksi Anteroposterior (AP), kemudian dilanjutkan dengan foto AP pascakontras dan Right Posterior Oblique (RPO). Berdasarkan hasil wawancara, radiografer menjelaskan bahwa foto pendahuluan diperlukan untuk mengevaluasi posisi pasien, menentukan faktor eksposi, serta memastikan tidak terdapat artefak yang dapat mengganggu interpretasi citra. Dokter spesialis radiologi menambahkan bahwa penggunaan radiografi digital masih mampu menghasilkan informasi diagnostik yang memadai meskipun tidak memungkinkan visualisasi aliran media kontras secara real-time sebagaimana fluoroskopi.

Temuan tersebut berbeda dengan teori yang dikemukakan oleh Lampignano dan Kendrick dalam *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* yang merekomendasikan penggunaan fluoroskopi sebagai modalitas

utama pada pemeriksaan T-tube cholangiography karena dapat memantau perjalanan media kontras secara langsung. Namun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Digital Radiography tetap mampu menghasilkan gambaran anatomi sistem bilier yang memadai apabila prosedur pemeriksaan dilakukan secara benar dan waktu eksposi disesuaikan dengan distribusi media kontras. Temuan serupa juga dilaporkan pada penelitian mengenai prosedur T-tube cholangiography pada kasus trauma duktus koledokus, yang menyatakan bahwa modifikasi teknik pemeriksaan dapat diterapkan sesuai ketersediaan fasilitas tanpa mengurangi nilai diagnostik pemeriksaan.

Pemilihan proyeksi radiografi menjadi salah satu temuan utama dalam penelitian ini. Hasil observasi menunjukkan bahwa pemeriksaan rutin di RSAB Pekanbaru menggunakan tiga proyeksi, yaitu AP pendahuluan, AP pascakontras, dan Right Posterior Oblique (RPO). Berdasarkan wawancara, dokter spesialis radiologi menjelaskan bahwa proyeksi lateral tidak selalu dilakukan karena kombinasi AP dan RPO telah mampu memperlihatkan anatomi sistem bilier serta lokasi *filling defect* dengan jelas. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan proyeksi tidak hanya didasarkan pada teori, tetapi juga mempertimbangkan kondisi klinis pasien dan kecukupan informasi diagnostik yang diperoleh.

Temuan ini memiliki perbedaan dengan *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures* yang merekomendasikan penggunaan tiga proyeksi utama, yaitu AP, RPO, dan lateral untuk memperoleh visualisasi sistem bilier yang lebih komprehensif. Akan tetapi, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ningrum (2021), yang menunjukkan bahwa dalam praktik klinis, radiografer dan dokter

radiologi dapat melakukan modifikasi jumlah proyeksi sesuai kebutuhan diagnostik. Proyeksi tambahan hanya dilakukan apabila hasil pemeriksaan awal belum mampu memperlihatkan seluruh sistem bilier secara optimal.

Hasil ekspertise dokter spesialis radiologi menunjukkan bahwa media kontras berhasil mengisi sistem hepatobilier, tampak *multiple filling defect* pada *common bile duct* (CBD), dan media kontras masih dapat mengalir menuju duodenum sehingga tidak ditemukan obstruksi total. Temuan tersebut mendukung diagnosis choledocholithiasis multipel sebagai penyebab gangguan pada sistem bilier pasien. Menurut telaah mengenai pencitraan modern pada cholangitis, evaluasi patensi saluran empedu dan identifikasi *filling defect* merupakan tujuan utama pemeriksaan sistem bilier karena sangat menentukan pemilihan terapi selanjutnya.

Hasil wawancara dengan radiografer dan dokter spesialis radiologi juga menunjukkan bahwa keberhasilan pemeriksaan tidak hanya dipengaruhi oleh jenis alat yang digunakan, tetapi juga oleh koordinasi antarprofesi dalam setiap tahapan pemeriksaan. Radiografer berperan dalam mempersiapkan pasien, menentukan posisi dan faktor ekspansi, sedangkan dokter spesialis radiologi bertanggung jawab terhadap injeksi media kontras, evaluasi distribusi kontras, serta interpretasi hasil radiografi. Kolaborasi tersebut menghasilkan pemeriksaan yang efektif dan mampu memberikan informasi diagnostik yang dibutuhkan klinisi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa prosedur pemeriksaan *T-tube cholangiography* di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru telah memenuhi tujuan diagnostik meskipun terdapat modifikasi prosedur dibandingkan teori klasik.

Penggunaan pesawat Digital Radiography dengan proyeksi AP pendahuluan, AP pascakontras, dan RPO terbukti mampu memberikan visualisasi sistem bilier yang memadai untuk mendeteksi *filling defect* serta mengevaluasi patensi saluran empedu. Temuan ini memperlihatkan bahwa penyesuaian prosedur berdasarkan kondisi fasilitas dan kebutuhan klinis masih dapat menghasilkan kualitas diagnostik yang baik selama tetap memperhatikan prinsip keselamatan pasien dan standar pelayanan radiologi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, prosedur pemeriksaan *T-tube cholangiography* di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru menunjukkan beberapa perbedaan dengan teori. Menurut *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (Lampignano & Kendrick, 2018), pemeriksaan *T-tube cholangiography* direkomendasikan menggunakan fluoroskopi karena mampu memantau distribusi media kontras secara *real-time*. Namun, di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru pemeriksaan dilakukan menggunakan pesawat Digital Radiography (DR) dengan media kontras iodine *water-soluble*. Meskipun tidak memberikan visualisasi dinamis seperti fluoroskopi, metode ini tetap menghasilkan citra diagnostik yang memadai untuk mengevaluasi sistem bilier.

Perbedaan juga ditemukan pada pemilihan proyeksi radiografi. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures* (Frank, Long, & Smith, 2016) merekomendasikan proyeksi Anteroposterior (AP), Right Posterior Oblique (RPO), dan Lateral. Sementara itu, di Unit Radiologi RSAB Pekanbaru proyeksi yang digunakan adalah AP pendahuluan, AP pascakontras, dan RPO, tanpa proyeksi lateral secara rutin. Berdasarkan hasil wawancara dengan dokter spesialis radiologi, kombinasi proyeksi tersebut telah memberikan informasi diagnostik yang cukup untuk menilai sistem bilier dan mendeteksi kelainan, sehingga

proyeksi lateral hanya dilakukan apabila diperlukan. Temuan ini menunjukkan bahwa prosedur pemeriksaan telah disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, kebutuhan diagnostik, dan ketersediaan fasilitas tanpa mengurangi kualitas hasil pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M., Diggory, R., & Parsons, S. L. (2008). The correlation between ultrasonography and histology in the search for gallstones. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 90(1), 81–83. <https://doi.org/10.1308/003588408X242321>
- Akhadi, M. (2006). Analisis unsur kelumit melalui pancaran sinar-X karakteristik. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*, 8, 11–19.
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir. (2020). *Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 tentang keselamatan radiasi pada penggunaan pesawat sinar-X dalam radiologi diagnostik dan intervensional*. BAPETEN.
- Badan Pengawas Tenaga Nuklir. (2011). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 Tahun 2011 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional*. BAPETEN.
- Elvina. (2018). Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kepuasan pasien di instalasi radiologi Rumah Sakit Putri Hijau Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 17(1), 27–32.
- European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR). (2017). ESGAR consensus statement on imaging of benign biliary strictures. *European Radiology*, 27(5), 2009–2022. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4569-8>
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Bontrager's textbook of radiographic positioning and related anatomy* (9th ed.). Elsevier.
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2016). *Merrill's atlas of radiographic positioning and procedures* (13th ed.). Elsevier.
- Ningrum, W. (2021). *Penatalaksanaan pemeriksaan T-tube cholangiography dengan klinis cholelithiasis di Instalasi Radiologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau* (Karya Tulis Ilmiah). Poltekkes Kemenkes.
- Sumarni, T., & Abimanyu, B. (2015). Prosedur pemeriksaan CT scan abdomen pada kasus kolesistitis di Instalasi Radiologi RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Jurnal Riset Kesehatan*, 1(2), 86–88.
- Tusiantari, I. G. A. M. D., & Dwipayana, I. K. H. (2016). *Kolangitis akut*. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Williams, E., Beckingham, I., El Sayed, G., Gurusamy, K., Sturgess, R., Webster, G., & Young, T. (2017). Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*, 66(5), 765–782. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>