

**PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN *BLASS  
NIER OVERZICHT INTRAVENA PYLOGRAPHY (BNO IVP)*  
DENGAN KLINIS *URETEROLITHIASIS* DI RUMAH  
SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**OLEH :**

**NUR HALIZA  
18002024**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AWAL BROS  
PEKANBARU  
2021**

**PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN *BLASS*  
*NIER OVERZICHT INTRAVENA PYLOGRAPHY* (BNO IVP)  
DENGAN KLINIS *URETEROLITHIASIS* DI RUMAH  
SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU**

**Karya Tulis Ilmiah Disusun sebagai salah satu syarat  
memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan**



**OLEH :**

**NUR HALIZA  
18002024**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN AWAL BROS  
PEKANBARU  
2021**

# LEMBAR PERSETUJUAN

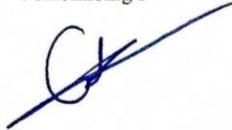
## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru.

**JUDUL** : PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN  
BLASS NIER OVERZICHT INTRAVENA  
PYLOGRAPHY ( BNO IVP ) DENGAN KLINIS  
URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM  
IBNU SINA PEKANBARU  
**PENYUSUN** : NUR HALIZA  
**NIM** : 18002024

Pekanbaru, 13 September 2021  
Menyetujui,

Pembimbing I



(R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd)  
NIDN : 1006089104

Pembimbing II



(Danil Hulmansyah, S.Tr.Rad)  
NUP : 9910690672

Mengetahui  
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi  
STIKes Awal Bros Pekanbaru



(Shelly Angella, M.Tr. Kes)  
NIDN : 1022099201

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

### Karya Tulis Ilmiah :

Telah disidangkan dan disahkan oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmi Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru.

**JUDUL** : **PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BLASS NIER OVERZICHT INTRAVENA PYLOGRAPHY ( BNO IVP ) DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU**

**PENYUSUN** : **NUR HALIZA**  
**NIM** : **18002024**

Pekanbaru, 13 September 2021

- |                |   |                                                        |                                                                                           |
|----------------|---|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Penguji     | : | <u>Aulia Annisa, M.Tr.ID</u><br>NUPN : 9910690486      | (  ) |
| 2. Penguji II  | : | <u>R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd</u><br>NIDN : 1006089104 | (  ) |
| 3. Penguji III | : | <u>Danil Hulmansyah, S.Tr.Rad</u><br>NUP : 9910690672  | (  ) |

Mengetahui  
Ketua Program Studi Diploma III  
STIKes Awal Bros Pekanbaru

Mengetahui  
Ketua  
STIKes Awal Bros Pekanbaru



( Shelly Angella, M.Tr.Kes )  
NIDN : 1022099201

( Dr.Dra.Wiwik Suryandartiwi, MM )  
NIDN : 1012076501

# PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Nur Haliza

NIM 18002024

Judul Tugas Akhir **PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BLASS  
NIER OVERZICHT INTRAVENA PYTOGRAPHY  
(BNO IVP) DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI  
RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan di perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 14 September 2021

Penulis,



(Nur Haliza)

18002024

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### **Data Pribadi**

Nama : Nur Haliza  
Tempat / Tanggal Lahir : Tembilahan, 23 April 2000  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Anak Ke : 3 ( Tiga )  
Status : Mahasiswi  
Nama Orang Tua :  
Ayah : Ahmad Royani  
Ibu : Silawati  
Alamat : Jalan Abdul Manaf

### **Latar Belakang Pendidikan**

Tahun 2006 s/d 2012 : SDN 03 Tembilahan  
Tahun 2012 s/d 2015 : SMPN 1 Tembilahan Hulu  
Tahun 2015 s/d 2018 : SMA NEGERI 1 Tembilahan

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Pertama-tama puji syukur saya panjatkan pada Allah SWT atas terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar. Dan Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

Kedua orang tua saya yang sudah mendoakan dan mendukung saya untuk mencapai cita-cita saya dari kecil hingga sekarang ini. Terima kasih untuk kasih sayang kalian selama ini. Karya Tulis Ilmiah ini bagian awal dari perjuangan saya selama ini untuk membuat kalian bahagia. Untuk ayah, terima kasih selalu mendukung dan mengajarkan saya artinya sebuah kesabaran dan kasih sayang. Untuk mama, terima kasih udah menemani hari hari saya selama 16 tahun, mama selalu ada didalam doa doa saya sampai nanti. Terima kasih untuk semuanya.

Untuk abang-abang saya terima kasih untuk dukungannya selama ini dan nasehatnya selama ini. Terima kasih telah memberikan saya kekuatan dan kesabaran selama masa masa perkuliahan ini.

Untuk keluarga besar saya, Terima kasih untuk motivasi dan doanya selama ini, semoga keberkahan selalu menyertai kalian semua.

Pada dosen-dosen yang sudah memberikan ilmu, terimakasih atas bimbingannya selama 3 tahun ini, terutama pada dosen pembimbing Ibu R.Sri Ayu Indrapuri, M.Pd dan Bapak Danil Hulmansyah, S.Tr.Rad saya minta maaf sudah banyak merepotkan bapak dan ibu selama ini.

Terima kasih untuk teman teman Radiologi Angkatan 2018 yang sudah memberikan dukungan dan bantuannya selama proses perkuliahan ini hingga selesai sekarang. Terima kasih juga untuk orang-orang tersayang yaitu Ana, Dini, Heru, Zaki, Chika, Desti, Mia dan Rada yang telah memberikan dukungan dan doa selama ini. Terima kasih untuk semuanya, aku sayang kalian.

Terima kasih juga untuk abang dan kakak radiographer di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru yang telah memberikan ilmu dan telah membantu saya dalam proses penelitian ini. Mohon maaf udah mau direpotkan selama ini. Terima kasih untuk semuanya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT yang dengan segala anugerah-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul **“PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN *BLASS NIER OVERZICHT INTRAVENA PYLOGRAPHY (BNO IVP) DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU*”**.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru. Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan yang diharapkan, akan tetapi karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis, penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan saran serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang banyak memberikan doa, dorongan dan dukungan berupa moril maupun materi, saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi, MM sebagai Ketua STIKes Awal Bros Pekanbaru.
3. Shelly Angela, M.Tr.Kes sebagai Ketua Prodi Diploma III Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru
4. R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd sebagai Pembimbing I yang banyak membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Danil Hulmansyah, S.Tr.Rad sebagai Pembimbing II yang banyak membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Aulia Annisa, M.Tr.ID sebagai Penguji dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Bagus Arif Prasajo, Amd.Rad sebagai Kepala Ruangan Instalasi Radiologi RSI Ibnu Sina Pekanbaru.
8. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
9. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Angkatan II.
10. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat peneliti sampaikan satu persatu, terima kasih banyak atas semuanya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 1 April 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN KTI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR ISTILAH .....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN .....	5
1.4.1 Bagi Peneliti .....	5
1.4.2 Bagi Tempat Penelitian .....	6
1.4.3 Bagi Institusi Pendidikan .....	6
1.4.4 Bagi Responden .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Teoritis.....	7
2.2 Kerangka Teori .....	33
2.3 Penelitian Terkait.....	33
2.4 Pertanyaan Penelitian.....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	36
3.2 Subyek Penelitian .....	36
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
3.4 Alur Penelitian.....	38
3.5 Instrumen Penelitian.....	39
3.6 Pengumpulan Data.....	39
3.7 Pengolahan dan Analisa Data .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil.....	43
4.2 Pembahasan .....	54

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan .....58**

**5.2 Saran .....59**

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1 Proses Sinar-X.....	8
Gambar 2.2 Computed Radiography.....	11
Gambar 2.3 Kaset.....	13
Gambar 2.4 Image Plate.....	14
Gambar 2.5 Image Reader.....	15
Gambar 2.6 Bucky Table.....	15
Gambar 2.7 Anatomi Sistem Urinaria.....	17
Gambar 2.8 Anatomi Ginjal.....	18
Gambar 2.9 Anatomi <i>Ureter</i> .....	19
Gambar 2.10 Anatomi <i>Vesica Urinaria</i> .....	20
Gambar 2.11 Anatomi Uretra.....	21
Gambar 2.12 Proyeksi Antero Posterior.....	27
Gambar 2.13 Hasil Gambaran BNO IVP.....	27
Gambar 2.14 <i>Nephrotomography</i> .....	28
Gambar 2.15 Hasil Gambaran <i>BNO IVP</i> .....	29
Gambar 2.16 Proyeksi <i>Oblique</i> .....	30
Gambar 2.17 Hasil Gambaran <i>RPO</i> .....	30
Gambar 2.18 Hasil Gambaran <i>LPO</i> .....	31
Gambar 2.18 Proyeksi <i>AP Erect</i> .....	32
Gambar 2.19 Hasil Gambaran <i>BNO IVP</i> .....	32
Gambar 4.1 Pesawat sinar-x.....	44
Gambar 4.2 Image receptor.....	44
Gambar 4.3 Work station.....	45
Gambar 4.4 Control table.....	45
Gambar 4.5 Omnipaque.....	45
Gambar 4.6 Sputit.....	46
Gambar 4.7 Baju pasien.....	46
Gambar 4.8 Foto polos abdomen.....	47
Gambar 4.9 Foto 5 menit.....	48
Gambar 4.10 Foto 15 menit.....	49
Gambar 4.11 Foto 45 menit.....	49
Gambar 4.12 Foto post mixi.....	50

## DAFTAR ISTILAH

BNO IVP	: Teknik pemeriksaan pada saluran kemih yang memanfaatkan media kontras yang dimasukkan kedalam tubuh melalui pembuluh darah vena.
Sinar-X	: Sarana utama dalam pembuatan gambar radiograf yang dibangkitkan dengan suatu sumber daya listrik tinggi.
Computed Radiography	: Proses mengubah system analog pada radiologi konvensional menjadi radiograf digital.
Ureterolithiasis	: Batu yang terdapat pada saluran ureter.
Imaging Plate	: Komponen utama CR yang berfungsi menyimpan energy sinar-X
Photostimulable Phospor	: Bagian dari imaging plate
Laser Scanner	: Suatu bahan yang mengubah data digital didalam image reader
Image Reader	: Alat pembaca CR

## **DAFTAR SINGKATAN**

BNO	: BLASS NIER OVERZICHT
IVP	: INTRAVENA PYLOGRAPHY
FFD	: FOCUS FILM DISTANCE
CR	: COMPUTED RADIOGRAPHY
RPO	: RIGHT POSTERIOR ANTERIOR
LPO	: LEFT POSTERIOR ANTERIOR

## LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Izin Penelitian
Lampiran 2	Surat Kaji Etik
Lampiran 3	Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran 4	Surat Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 5	Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran 6	Surat Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 7	Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran 8	Surat Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 9	Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran 10	Surat Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 11	Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran 12	Surat Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 13	Pedoman Wawancara Radiographer
Lampiran 14	Pedoman Wawancara Dokter Radiolog
Lampiran 15	Pedoman Wawancara Dokter Pengirim
Lampiran 16	Form Observasi
Lampiran 17	Daftar Pertanyaan Wawancara
Lampiran 18	Daftar Pertanyaan Wawancara
Lampiran 19	Daftar Pertanyaan Wawancara
Lampiran 20	Daftar Pertanyaan Wawancara
Lampiran 21	Daftar Pertanyaan Wawancara
Lampiran 22	Lembar Konsul Pembimbing I
Lampiran 23	Lembar Konsul Pembimbing II
Lampiran 24	Data Dokumentasi

**PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN *BLASS NIER OVERZICHT*  
INTRA VENA PYLOGRAPHY (BNO IVP) DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI  
RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU**

**NUR HALIZA<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ( STIKes ) Awal Bros

Email : nurhaliza2233@gmail.com

**ABSTRAK**

Pemeriksaan radiografi BNO IVP adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk melihat anatomi dan fungsi dari *tractus urinarius* dengan memasukkan zat kontras kedalam tubuh melalui pembuluh darah vena. Pada pemeriksaan BNO IVP dilakukan beberapa foto pada menit yang berbeda. Foto polos abdomen dilakukan dengan proyeksi AP, foto 5 menit dengan proyeksi AP, foto 15 menit dengan proyeksi oblique, foto 45 menit dengan proyeksi AP, dan foto post mixi dengan proyeksi AP erect. Sedangkan pemeriksaan BNO IVP di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru menggunakan 1 proyeksi rutin yaitu proyeksi AP pada foto polos abdomen, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi sehingga terjadi perbedaan antara teori dengan lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru dengan menggunakan proyeksi AP ( Foto polos abdomen, 5 menit, 15 menit, 45 menit dan foto post mixi ).

Pada penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif deskriptif dengan menggambarkan hasil penelitian ke dalam bentuk narasi. Hasil penelitian didapatkan melalui beberapa tahap yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru pada bulan April-Juni 2021.

Penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru menggunakan proyeksi AP. Proyeksi AP digunakan pada setiap fase foto ( Foto polos abdomen, 5 menit, 15 menit, 45 menit dan Foto post mixi ) sudah dapat menegakkan diagnosa.

**Kata Kunci** : *BNO IVP, Ureterolithiasis, Tractus Urinarius*

# MANAGEMENT OF NIER OVERZICHT INTRAVENOUS PYELOGRAPHY (BNO IVP) EXAMINATION TECHNIQUE WITH CLINICAL URETEROLYTHIASIS IN ISLAMIC HOSPITAL IBNU SINA PEKANBARU

NUR HALIZA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ( STIKes ) Awal Bros

Email : nurhaliza2233@gmail.com

## ABSTRACT

BNO IVP radiographic examination is an examination carried out to see the anatomy and function of the urinary tract by introducing a contrast agent into the body through a vein. In the BNO IVP examination, several photos were taken at different minutes. Plain abdominal radiographs were performed with the AP projection, 5 minutes photos with AP projections, 15 minutes photos with oblique projections, 45 minutes photos with AP projections, and post mixi photos with erect AP projections. While the BNO IVP examination at the Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru used 1 routine projection, namely the AP projection on plain abdominal photos, 5 minutes photos, 15 minutes photos, 45 minutes photos and post mixi photos so that there is a difference between theory and the field. The purpose of this study was to determine the management of the BNO IVP examination technique with clinical Ureterolithiasis at the Radiology Installation of Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru using the AP projection (plain abdominal photos, 5 minutes, 15 minutes, 45 minutes and post mixi photos).

This research uses descriptive qualitative research by describing the research results in the form of a narrative. The results of the study were obtained through several stages, namely observation, interviews and documentation. The study was conducted at Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru in April-June 2021.

Management of the BNO IVP examination technique with clinical ureterolithiasis at Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru using the AP projection. The AP projection is used in each photo phase (plain abdominal radiographs, 5 minutes, 15 minutes, 45 minutes and post-mixi photos) to establish the diagnosis.

**Keywords** : *BNO IVP, Ureterolithiasis, Urinary Tract*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 LATAR BELAKANG**

Di dunia kesehatan terdapat banyak ilmu penunjang medis yang digunakan untuk membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit seperti, pemeriksaan laboratorium dan pemeriksaan radiologi. Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan semua modalitas yang menggunakan radiasi untuk diagnosis dan prosedur terapi dengan menggunakan panduan radiologi, termasuk teknik pencitraan dan penggunaan radiasi dengan sinar-x dan zat radioaktif. Radiologi terbagi menjadi 2 bagian yaitu radiodiagnostik dan radioterapi (Perkabapeten, 2020).

Radiodiagnostik adalah salah satu cabang ilmu radiologi yang memanfaatkan sinar pengion ( Sinar-X ) untuk membantu menegakkan diagnosis. Pemeriksaan radiodiagnostik secara umum menggunakan sinar-X, namun ada juga pemeriksaan yang menggunakan unsur radioaktif yang ditemukan pada kedokteran nuklir. Muara pada pemeriksaan radiodiagnostik adalah menghasilkan gambar yang berkualitas untuk menegakkan diagnosa dengan pemberian radiasi kepada pasien seminimal mungkin ( Utami, et al 2018).

Sinar-X merupakan pancaran dari gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya dan sinar ultraviolet, tetapi dengan gelombang yang sangat pendek. Sinar-X mempunyai sifat heterogen serta memiliki panjang gelombang yang bervariasi dan tidak terlihat. Perbedaan sinar-X dengan sinar elektromagnetik lainnya juga terletak pada

panjang gelombang. Sinar-X memiliki panjang gelombang yaitu  $1/10.000$  cm panjang gelombang cahaya karena memiliki panjang gelombang yang pendek maka sinar-X dapat menembus benda-benda. Panjang gelombang elektromagnetik dinyatakan dalam satuan angstrom  $1\text{\AA} = 10^{-8}$  cm. Sinar-X memiliki beberapa sifat-sifat yang terdiri dari Daya tembus, Radiasi Hambur, Penyerapan, Efek Topografik, Pendar Fluor, Ionisasi, Efek Biologik. Sinar-X menembus objek yang akan diperiksa. Salah satu pemeriksaan yang menggunakan sinar-X adalah untuk melihat Tractus Urinarius ( Ekayuda, 2016 ).

*Tractus Urinarius* merupakan saluran perkemihan yang terdiri dari dua ginjal, dua ureter, satu kandung kemih, dan satu uretra. *Traktus urinarius* merupakan saluran dan reservoir untuk urine yang diekskresikan oleh *ginjal*. Setelah diproduksi di *parenkim ginjal*, urine dikumpulkan di *pelvis renalis* dan melewati *ureter* menuju ke kandung kemih, dimana urine disimpan pada tekanan rendah sampai proses berkemih terjadi. Salah satu organ pada *tractus urinarius* yang memiliki peranan penting adalah organ ginjal (Kenneth and John, 2014).

Ginjal memiliki fungsi untuk menyaring cairan didalam tubuh dan membuangnya dalam bentuk urine, sedangkan *Ureter* merupakan *saluran kemih* sebagai jalan keluarnya urine dari *ginjal* lalu diteruskan ke *Vesica Urinaria* dan dikeluarkan melalui *Uretra*. *Vesica Urinaria* adalah kantong berotot yang dapat mengempis, terletak 3 sampai 4 cm dibelakang *simpisis*

*pubis* (tulang kemaluan). *Uretra* adalah saluran kecil dan dapat mengembang, berjalan dari kandung kemih sampai keluar tubuh. Pada wanita *uretra* pendek dan terletak didekat *vagina*. Pada *uretra* laki-laki mempunyai panjang 15 –20 cm ( Inyoman, 2017).

Patologi yang terdapat pada organ Tractus Urinarius seperti *Nefrolithiasis*, *Hydroneprosis*, *Uretrolithiasis*, *Vesikolithiasis*, dan *Ureterolithiasis*. *Ureterolithiasis* adalah suatu kondisi dimana dalam saluran kemih terbentuk batu berupa kristal yang mengendap dari urin. Penyebab terjadinya *Ureterolithiasis* secara teoritis dapat terjadi atau terbentuk diseluruh saluran kemih terutama pada tempat-tempat yang sering mengalami hambatan aliran urin antara lain yaitu *sistem kalises ginjal*. Adanya kelainan bawaan pada *pelvikalis*, *divertikel*, *obstruksi intravesiko kronik*, seperti *Benign Prostate Hyperplasia (BPH)* merupakan keadaan-keadaan yang memudahkan terjadinya pembentukan batu. Pembentukan batu dapat terjadi ketika tingginya konsentrasi kristal urin yang membentuk batu seperti zat kalsium, oksalat, asam urat dan/atau zat yang menghambat pembentukan batu (sitrat) yang rendah. Kelainan yang terdapat pada organ saluran kemih bisa terlihat dengan melakukan pemeriksaan radiografi (Mehmed & Ender, 2015).

Salah satu pemeriksaan radiografi yang digunakan untuk menegakkan diagnosa dengan klinis *Ureterolithiasis* adalah pemeriksaan *Blass Nier Overzicht Intravena Pylography ( BNO IVP )*. BNO-IVP adalah pemeriksaan *Traktus Urinaria* dengan cara memasukkan kontras media positif kedalam *Traktus Urinaria* melalui pembuluh darah vena. Kemudian untuk mengetahui

ada atau tidaknya kelainan pada organ tractus urinarius dibutuhkan zat kontras media positif sebagai penegak diagnosa. Kontras media positif memiliki densitas yang tinggi sehingga saat pengambilan gambar akan terlihat jelas organ ginjal, *Ureter*, dan *Vesica Urinaria* pada hasil radiograf ( Rahayu, 2014 ).

Menurut Kenneth & John pemeriksaan BNO IVP menggunakan proyeksi *Antero Posterior ( AP )*, *Nephrogram*, *Right Posterior Oblique (RPO)* dan *Left Posterior Oblique (LPO)* dan *AP Erect*. Proyeksi *AP Supine* digunakan pada menit ke 5 untuk melihat fungsi ginjal, *AP Oblique* digunakan pada menit 15-20 untuk memperjelas gambaran ginjal dan ureter agar tidak superposisi dengan tulang belakang. dan *AP Erect* digunakan pada *Post Void*.

Berdasarkan Observasi peneliti, penatalaksanaan BNO IVP di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina menggunakan proyeksi *AP Supine*. Proyeksi *AP Supine* dilakukan pada foto *plan BNO*, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan post mixi. Pada Pemeriksaan BNO IVP setiap foto diberi menit tertentu dengan tujuan masing-masing yang berbeda. Foto *Plan BNO* bertujuan untuk melihat apakah rongga abdomen sudah bersih. Lalu, foto 5 menit digunakan untuk melihat fungsi Ginjal, foto 15 menit untuk melihat *Ureter*, foto 45 menit untuk melihat apakah *Vesica Urinaria* sudah terisi dengan kontras dan foto *post mixi* digunakan untuk melihat *bllass* apakah sudah kosong dari zat media kontras.

Berdasarkan dari uraian diatas terdapat perbedaan antara teori dan dilapangan bahwa berdasarkan teori bontranger menjelaskan pemeriksaan BNO IVP menggunakan proyeksi AP, Noprogram, Oblique dan AP Erect sedangkan berdasarkan observasi lapangan pemeriksaan BNO IVP menggunakan proyeksi AP sehingga peneliti tertarik untuk meneliti lebih dalam mengenai “Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan *BNO IVP* Pada Kasus *Ureterolithiasis* Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1.2.1 Bagaimana penatalaksanaan pemeriksaan BNO IVP di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru ?
- 1.2.2 Apakah dengan menggunakan proyeksi AP ( *Plan foto, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan post void* ) sudah dapat menegakkan diagnosa dengan klinis *Ureterolithiasis* ?

## **1.3 Tujuan Penulisan**

- 1.3.1 Untuk mengetahui penatalaksanaan pemeriksaan BNO IVP di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru
- 1.3.2 Untuk mengetahui dengan menggunakan proyeksi AP ( *Plan foto, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan post void* ) sudah dapat menegakkan diagnosa dengan klinis *Ureterolithiasis*.

## **1.4 Manfaat Penulisan**

- 1.4.1 Bagi penulis

Diharapkan dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dibidang radiodiagnostik terutama pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *Ureterolithiasis*.

#### 1.4.2 Bagi tempat penelitian

Diharapkan dapat menambah pengetahuan pembaca mengenai pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *Ureterolithiasis*.

#### 1.4.3 Bagi institusi

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pembelajaran dan referensi bagi kalangan yang akan melakukan penelitian lebih lanjut tentang pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *Ureterolithiasis*.

#### 1.4.4 Bagi responden

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan responden mengenai pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *Ureterolithiasis*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORI**

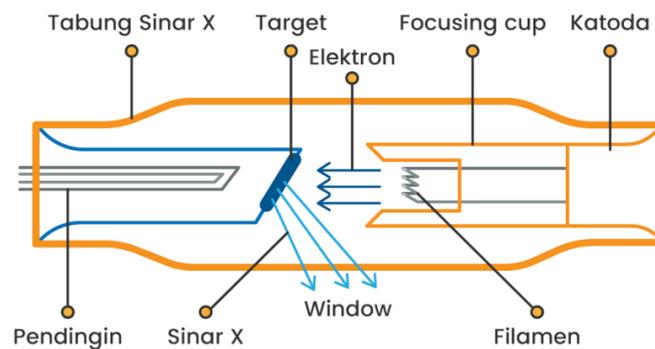
#### **2.1 Tinjauan Teoritis**

##### **2.1.1 Sinar-X**

Sinar-X ditemukan oleh *Wilhelm Conrad Roentgen* pada bulan November 1895. Awal mula penemuan sinar-X didasari atas ketertarikan *Wilhelm Conrad Roentgen* pada tabung *Croock* yang telah diberikan aliran listrik sehingga memunculkan berkas warna cahaya biru. Munculnya fenomena ini disebabkan karena pemberian tegangan listrik tinggi memberikan lompatan listrik dari katoda bermuatan negatif menuju anoda bermuatan positif. Sinar-X merupakan sarana utama pembuatan gambar radiograf yang di bangkitkan dengan suatu sumber daya listrik yang tinggi, sehingga sinar-X merupakan radiasi buatan (Utami, et al 2018).

Produksi sinar-X terjadi pada tabung sinar-X yang memiliki dua kutub yaitu kutub positif dan kutub negatif. Kutub positif yaitu Anoda/Target sedangkan Kutub negatif yaitu filament. Filament tersebut akan terjadi panas jika ada arus listrik yang mengalirinya, menyebabkan emisi (keluarnya elektron) pada filament tersebut. Peristiwa emisi karena proses pemanasan disebut dengan termionik. Filament adalah katoda (elemen negatif). Kutub positif (anoda) merupakan target, dimana electron cepat akan menumbuknya.

Apabila terjadi beda tegangan yang tinggi antara kutub positif (anoda) dan kutub negatif (katoda) maka electron pada katoda akan menuju ke anoda dengan sangat cepat. Akibat tumbukan yang sangat kuat dari electron katoda maka electron orbit yang ada pada atom target (anoda) akan terpelantik keluar. Terjadi kekosongan electron pada orbital atom target yang terpelantik tersebut, maka electron orbital yang lebih tinggi berpindah ke electron selanjut yang mengisi tempat yang kosong, jadi ada electron lain yang keluar dalam rangka menjaga kestabilan atom. Akibat perpindahan electron dari orbit yang lebih luar (energi besar) ke yang lebih dalam (energi lebih rendah), maka terjadi sisa energi. Sisa energi tersebut akan dikeluarkan dalam pancaran foton dalam bentuk sinar-X karakteristik. Jika elektron yang bergerak mendekati inti atom (nukleus) dan dibelokkan atau terjadi pengereman maka terjadi sinar-X *bremstrahlung* (Indrati Rini, 2017). Gambar dibawah ini menunjukkan proses sinar-X :



Gambar 2.1 Proses Sinar-X (Indrati, 2017 ).

### 2.1.1.1 Sifat-sifat sinar-X

Menurut Rasad ( 2016 ) Sinar-X memiliki beberapa sifat-sifat antara lain yaitu :

#### 1. Memiliki daya tembus

Sinar-X dapat menembus bahan dengan daya tembus yang sangat besar dan digunakan dalam radiografi. Daya tembusnya dipengaruhi oleh tegangan listrik filament serta oleh jenis bahan yang disinari. Semakin tinggi tegangan tabung yang digunakan, semakin besar daya tembusnya. Semakin rendah kepadatan suatu benda, semakin besar daya tembusnya.

#### 2. Hamburan

Sinar-X yang melalui suatu bahan akan bertabrakan kesegala arah, hal tersebut menimbulkan radiasi hambur pada bahan yang dilalui. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya gambar radiograf dan film akan tampak penghamburan kelabu secara menyeluruh.

#### 3. Absorpsi

Sinar-X dalam radiografi diserap oleh bahan sesuai dengan kepadatan bahan tersebut. Semakin tinggi kepadatannya, semakin besar penyerapannya.

#### 4. Efek fotografik

Efek fotografik ini, sinar-X menghitamkan emulsi film

(emulsi perak bromida) setelah diproses secara kimiawi.

#### 5. Menimbulkan efek biologis

Sinar-X dapat menimbulkan kelainan somatik yang merupakan akibat langsung dari radiasi sinar-X terhadap tubuh, misalnya tumor. Sinar-X juga dapat menyebabkan kelainan genetik, yang merupakan akibat tidak langsung, misalnya mutasi genetik. Efek biologis ini digunakan dalam radioterapi.

#### 6. Fluoresensi

Sinar-X menyebabkan bahan-bahan tertentu seperti kalsiumtungstat atau zink-sulfid memancarkan cahaya (luminisensi), bila bahan tersebut dikenai radiasi sinar-X.

#### 7. Ionisasi

Efek primer sinar-X apabila mengenai suatu bahan atau zat akan menimbulkan ionisasi partikel-partikel bahan atau zat tersebut.

### **2.1.2 Computed Radiography (CR)**

*Computed Radiography* merupakan proses digitalisasi citra dengan menggunakan *imaging plate* (IP). Imaging plate berfungsi untuk menyimpan energi sinar-X kedalam *photostimulable phosphor* (PSP) dan menyampaikan informasi gambar itu kedalam bentuk data digital. Di dalam IP terdapat PSP yang menangkap atenuasi sinar-X. Sinyal-sinyal tersebut kemudian dikonversi dan dibaca dalam IP reader yang kemudian

dapat ditampilkan citra pada monitor. Citra yang dihasilkan oleh CR termasuk dalam tipe citra digital. Citra digital merupakan citra yang dihasilkan dari pengolahan dengan menggunakan komputer, dengan cara merepresentasikan citra secara numerik. Citra tersebut ditampilkan dalam bentuk matrik (kolom dan baris) .

Satu elemen matrik disebut picture element (pixel) yang menunjukkan nilai tingkat keabuan (grey level) dari elemen citra tersebut. Citra yang dihasilkan oleh perangkat CR dapat digunakan untuk mencegah diagnosa. Oleh karena itu, semua perangkat CR harus berfungsi sesuai standar yang telah ditetapkan ( Yusnida, et al 2014).

Gambar dibawah ini menunjukkan Computed Radiography :



Gambar 2.2 Computed Radiography (Long, et al 2015).

#### **2.1.2.1 Proses Terbentuknya Gambaran Computed Radiography**

*Computed Radiography (CR)* merupakan sistem radiografi yang dapat mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital sehingga mudah diproses dengan pengolahan citra, untuk menangani ketidaktetapan kualitas citra dari kekeliruan dalam pencahayaan.

Pada prinsipnya, *Computed Radiography* merupakan proses digitalisasi menggunakan image plate yang memiliki lapisan *kristal photostimulable*. Sinar-X yang keluar dari tabung akan mengenai bahan/objek yang memiliki densitas tinggi akan lebih banyak menyerap sinar-X yang kemudian diteruskan dan ditangkap oleh *image plate*. Siklus pencitraan CR dasar mempunyai tiga langkah, yaitu: pemaparan, readout, dan menghapus.

Pada proses pembacaan ( readout ) di dalam reader ini, sinar-X yang disimpan dalam image plat diubah menjadi sinyal listrik oleh laser untuk selanjutnya dapat menghasilkan citra (radiograf) sehingga dapat dilakukan pemrosesan citra digital. Setelah proses pembacaan selesai, data gambar pada *imaging plate* secara otomatis akan dihapus oleh *intense light* sehingga *imaging plate* dapat digunakan kembali (Ningtias, et al 2016).

### **2.1.2.2 Komponen-Komponen *Computed Radiography***

#### **a. Kaset**

Kaset sinar-X adalah sebuah kotak pipih yang kedap cahaya. Kaset berfungsi sebagai tempat meletakkan film saat film itu hendak di eksposi oleh sinar-X. Dengan kaset, film yang berada didalamnya tidak akan terbakar akibat cahaya tampak sebab kaset dirancang kedap cahaya maksudnya tidak

ada sedikitpun cahaya yang bisa masuk kedalam kaset. Didalam kaset biasanya terdapat intensifying screen. Seperti pada kaset radiografi konvensional, kaset CR juga memiliki ciri ringan, kuat dan dapat digunakan berulang-ulang. Kaset CR berfungsi sebagai pelindung IP dan tempat menyimpan IP serta sebagai alat dalam memudahkan proses transfer IP menuju alat CR reader. Secara umum kaset CR terbungkus dengan plastik hanya pada bagian belakang terbuat dari lembaran tipis aluminium yang berfungsi untuk menyerap sinar-X (Utami, et al 2018). Gambar dibawah ini menunjukkan bentuk kaset :



Gambar 2.3 Kaset (Long, et al 2015).

#### **b. Image plate**

Pada computed radiography (CR), bayangan laten tersimpan dalam image plate (IP) yang terbuat dari unsur fosfor tepatnya adalah *Barium fluorohide fospor*. *Image plate* (IP) dilengkapi dengan barcode yang berfungsi untuk dapat dikenali saat dilakukan pembacaan pada CR reader (Utami, et al 2018). Gambar dibawah ini menunjukkan

bentuk *Image Plate* :



Gambar 2.4 Image plate (Utami, et al 2018).

### c. **Image Reader**

*Image plate* (IP) dalam kaset yang telah disinari (telah dipergunakan untuk pemeriksaan) harus dimasukkan dalam alat pembaca CR. Alat pembaca CR berfungsi untuk menstimulus elektron yang tertangkap pada IP menjadi bentuk cahaya biru yang dikirim ke PMT ( *Photomultiplier tube* ) yang selanjutnya dirubah kedalam bentuk signal analog. Selanjutnya signal analog dirubah menjadi digital oleh ADC ( *Analog Digital Converter* ) dan dikirim ke komputer untuk ditampilkan dalam monitor (Utami, et al 2018). Gambar dibawah ini menunjukkan bentuk *image reader* :



Gambar 2.5 Image reader (Long, et al 2015)

#### d. Bucky table

*Bucky table* dipergunakan untuk memposisikan pasien dan mengurangi radiasi hambur karna terdapat *grid* didalamnya. *Grid potter bucky* dalam pengoperasiannya dihubungkan secara kelistrikan dengan meja pengendali. Sehingga pergerakan motor pada *grid potter bucky* otomatis terjadi saat dilakukan penyinaran (Utami, et al 2018). Gambar dibawah ini menunjukkan *bucky table* :



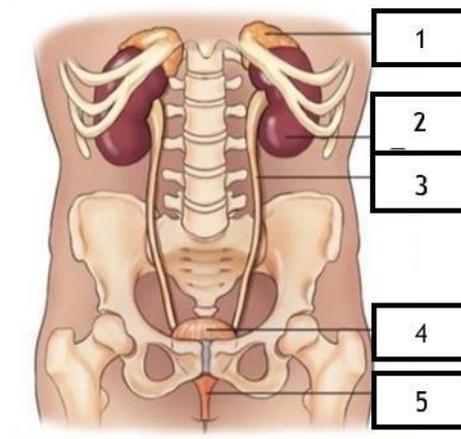
Gambar 2.6 Bucky table (Utami, et al 2018 )

### 2.1.3 Anatomi *Tractus Urinarius*

Pemeriksaan sistem saluran kemih adalah salah satu prosedur media kontras yang paling umum dilakukan di departemen radiologi. Sistem saluran kemih terdiri dari dua ginjal, dua ureter, satu kandung

kemih, dan satu uretra.

Kedua ginjal dan ureter adalah organ yang terletak di ruang retroperitoneal. Kedua organ berbentuk kacang ini terletak di kedua sisi kolom vertebralis di bagian paling posterior rongga perut. Setiap ginjal terhubung ke kandung kemih tunggal oleh ureternya sendiri. Bahan limbah dalam bentuk urin mengalir dari ginjal ke kandung kemih melalui dua tabung sempit ini yang disebut ureter. Kandung kemih yang seperti kantung berfungsi sebagai reservoir yang menyimpan urin hingga dapat dikeluarkan dari tubuh melalui uretra (Kenneth & John, 2014). Gambar dibawah ini menunjukkan anatomi Sistem Urinaria :



Gambar 2.7 Anatomi Sistem Urinaria (Kenneth & John, 2014).

Keterangan :

- |                                        |                           |
|----------------------------------------|---------------------------|
| 1. <i>Suprarenal ( Adrenal ) gland</i> | 4. <i>Urinary Bladder</i> |
| 2. <i>Left Kidney</i>                  | 5. <i>Uretra</i>          |
| 3. <i>Left Ureter</i>                  |                           |

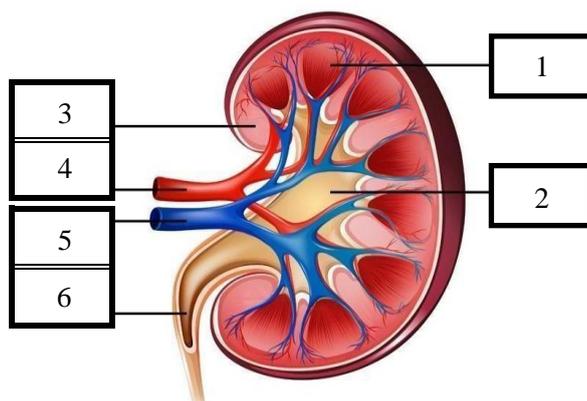
#### a. **Ginjal**

Ginjal merupakan organ utama dalam traktus urinarius, organ lain selain ginjal umumnya hanya berperan sebagai saluran atau tempat penyimpanan. Ginjal adalah sepasang organ

saluran kemih yang terletak di rongga retroperitoneal bagian atas. Bentuknya menyerupai kacang dengan sisi cekungnya menghadap ke medial. Pada sisi ini terdapat hilus ginjal yaitu tempat strukturstruktur pembuluh darah, sistem limfatik, sistem saraf, dan ureter menuju dan meninggalkan ginjal (Tortora & Derrickson, 2017).

Fungsi fungsi ginjal antara lain :

- b. Menyaring sisa hasil metabolisme dan toksin dari darah
- c. Mengontrol sekresi *hormone aldosterone* dan ADH (*Anti Diuretic Hormon* ) yang berperan dalam mengatur jumlah cairan tubuh.
- d. Mengatur metabolisme ion kalsium dan vitamin D
- e. Menghasilkan beberapa *hormone* antara lain, *Eritroetin*, *Renin* ( Suramana, 2018 ).



Gambar 2.8 Anatomi Ginjal (Kenneth and John, 2014)

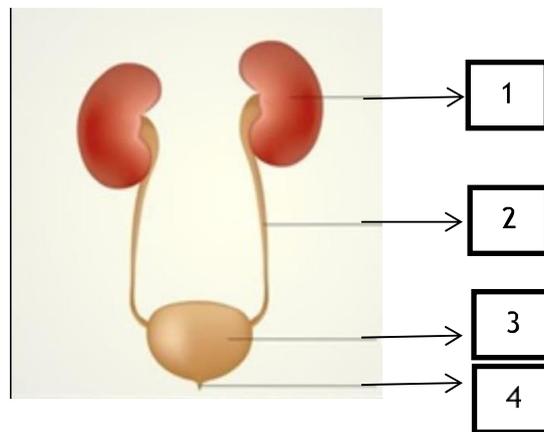
Keterangan :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. <i>Medula</i>        | 4. <i>Arteri ginjal</i> |
| 2. <i>Pelvis Ginjal</i> | 5. <i>Vena ginjal</i>   |
| 3. <i>Korteks</i>       | 6. <i>Ureter</i>        |

## b. Ureter

Sepasang *ureter* berfungsi sebagai pengantar atau saluran urine dari ginjal menuju kandung kemih. Kontraksi dari gerak peristaltik dinding ureter dan tekanan hidrostatik mendorong urin menuju kandung kemih. *Ureter* memiliki panjang sekitar 25-30 cm, *ureter* terletak dibelakang *peritoneum* dan di depan *muskulus psoas*.

*Ureter* terdiri 2 yaitu Kanan dan kiri yang menghubungkan antara Ginjal dan *Vesica Urinaria*. Ureter menjadi jalan keluarnya urine dari Ginjal menuju *Ureter* lalu ke *Vesica Urinaria* dan dikeluarkan melalui *Uretra* (Long, et al 2016).



Gambar 2.9 Anatomi *Ureter* (Long, et al 2016 )

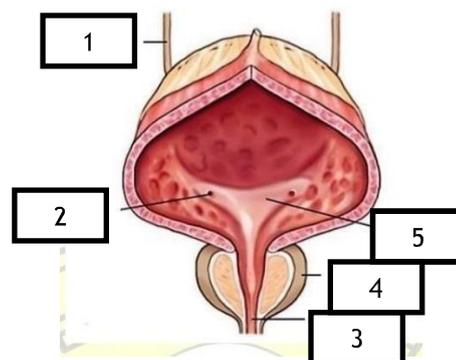
Keterangan :

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. <i>Kidney</i> | 3. <i>Bladder</i> |
| 2. <i>Ureter</i> | 4. <i>Uretra</i>  |

c. *Vesica Urinaria*

*Vesica Urinaria* terletak pada rongga pelvis sampai simfisis pubis. Pada pria terletak pada anterior rectum, sedangkan pada wanita terletak pada anterior vagina dan inferior uterus. *Vesica Urinaria* merupakan rongga yang bisa mengembang. *Vesica Urinaria* berfungsi sebagai tempat penampungan urin sementara sebelum di keluarkan oleh tubuh dan memiliki kapasitas sekitar 700- 1000 ml.

Kandung Kemih atau disebut juga dengan *Vesica Urinaria* memiliki ukuran yang bervariasi tergantung banyaknya urine yang ditampung. Kandung kemih memiliki bagian yaitu *Urinary bladder*, *ureteral openings*, *trigone* dan *internal uretra* (Long, et al 2016).



Gambar 2.10 Anatomi *Vesica Urinaria* (Kenneth & John, 2014)

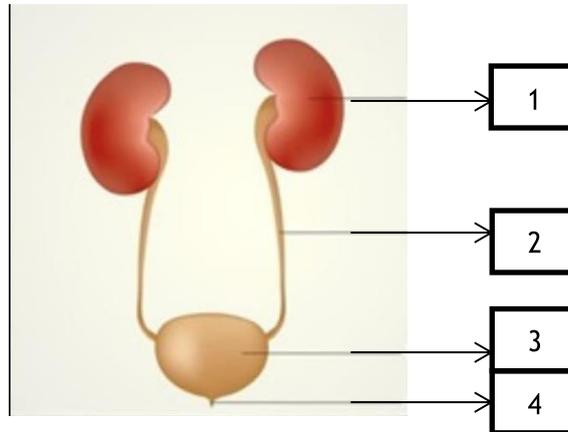
Keterangan :

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1. Ureter         | 4. Prostat Gland |
| 2. Uretra Opening | 5. Trigone       |
| 3. Uretra         |                  |

**d. Uretra**

*Uretra* merupakan tabung yang menyalurkan urine keluar dari buli-buli melalui proses miksi. Secara anatomis uretra dibagi menjadi 2 bagian yaitu uretra posterior dan uretra anterior. Pada laki-laki, organ ini berfungsi juga dalam menyalurkan cairan mani. *Uretra* dilengkapi dengan *sfincter uretra interna* yang terletak pada perbatasan buli-buli dan uretra serta sfincter uretra eksterna yang terletak pada perbatasan uretra anterior dan posterior.

Proses miksi terjadi jika tekanan intravesika melebihi tekanan intrauretra akibat kontraksi otot detrusor dan relaksasi *sfincter uretra eksterna*. Panjang uretra perempuan kurang lebih 3-5 cm sedangkan uretra laki-laki dewasa kurang lebih 23-25 cm. Perbedaan panjang inilah yang menyebabkan keluhan hambatan pengeluaran urine lebih sering terjadi pada laki-laki (Purnomo, 2003).



Gambar 2.11 Anatomi *Uretra* (Long, et al 2016 )

Keterangan :

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1. <i>Kidney</i> | 3. <i>Bladder</i> |
| 2. <i>Ureter</i> | 4. <i>Uretra</i>  |

#### 2.1.4 Fisiologi *Tractus Urinarius*

*Tractus Urinarius* terdiri dari dua ginjal, dua ureter, satu kandung kemih, dan satu uretra. Ginjal adalah organ terpenting karena berfungsi menjaga fungsi ekresi dan memproduksi urin yang berisikan air, ion-ion, dan senyawa-senyawa solute yang kecil. Urin meninggalkan kedua ginjal dan melewati sepasang ureter kemudian menuju organ kandung kemih ditampung sementara, selanjutnya terjadi proses ekskresi urin yang dinamakan miksi, terjadi ketika adanya kontraksi dari otot-otot kandung kemih menekan urin untuk keluar melewati uretra dan keluar dari tubuh ( Muttaqin & Sari, 2014 ).

#### 2.1.5 Patologi *Tractus Urinarius*

Menurut Fauzi ( 2016 ) ada beberapa patologi yang umum terjadi pada organ *Tractus Urinarius* yaitu :

- a.** *Nefrolithiasis* adalah gangguan pada kaliks atau pelvis ginjal yang dapat menyebabkan kerusakan fungsi ginjal akibat penyumbatan pada saluran urin. Apabila penyumbatan berlangsung lama, maka urin akan di alirkan kembali kedalam ginjal sehingga ginjal mengalami peningkatan tekanan akibat jumlah pengendapan urin yang meningkat.
- b.** *Hydronephrosis* adalah pembengkakan ginjal akibat penumpukan urine, di mana urine tidak bisa mengalir dari ginjal ke kandung kemih. Kondisi ini umumnya terjadi pada salah satu ginjal, namun tidak menutup kemungkinan untuk terjadi pada kedua ginjal sekaligus.
- c.** *Vesicolithiasis* adalah gangguan yang terjadi karena adanya batu yang menghalangi aliran urine. Batu kandung kemih terbentuk dari endapan mineral yang ada di dalam kandung kemih. Ukuran batu kandung kemih sangat bervariasi dan semua orang punya risiko untuk menderita kondisi ini.
- d.** *Ureterolithiasis* adalah suatu kondisi dimana dalam saluran kemih individu terbentuk batu berupa kristal yang mengendap dari urin. Pembentukan batu dapat terjadi ketika tingginya konsentrasi kristal urin yang membentuk batu seperti zat kalsium, asam urat dan zat yang menghambat pembentukan batu (sitrat) yang rendah.

### 2.1.6 Media Kontras

Media kontras adalah bahan yang dapat digunakan untuk menampakkan struktur gambar suatu organ tubuh (baik anatomi maupun fisiologi) dalam pemeriksaan radiologi, dimana dengan foto polos biasa organ tersebut kurang dapat dibedakan dengan jaringan sekitarnya karena mempunyai densitas yang relatif sama. Media kontras terbagi menjadi dua yaitu Media kontras positif dan Media kontras negatif.

Jenis media kontras yang sering digunakan pada pemeriksaan *Traktus Urinarius* adalah media kontras positif yang mengandung *iodine* karena *iodine* bahan kontras yang memiliki nomor atom yang tinggi yang akan menyerap radiasi sinar-X sehingga gambaran yang dihasilkan tampak lebih *opaq*.

Teknik pemasukan media kontras digunakan injeksi secara bolus yaitu disuntikkan melalui *vena fossa cubiti* akan mengalir ke *vena capilaris*, *vena subclavia*, kemudian ke *vena cava superior*. Bahan kontras akan masuk ke *atrium* kanan dari jantung, kemudian ke *ventrikel* kanan dan mengalir ke *arteri pulmo*. Kemudian mengalir ke *vena pulmo* menuju atrium kiri kemudian *ventrikel* kiri dan mengalir ke *aorta*, serta terus mengalir menuju *aorta descendens* kemudian kedalam *aorta abdominalis* dan masuk kedalam *arteri renalis* dan mulai memasuki korteks ginjal (Sudiyono, et al 2014).

### 2.1.7 Prosedur Pemeriksaan

#### a. Pengertian BNO

*BNO* merupakan satu istilah medis dari bahasa Belanda yang merupakan kependekan dari *Blass Nier Overzicht* (*Blass* = Kandung Kemih, *Nier* = Ginjal, *Overzicht* = Penelitian). Dalam bahasa Inggris, BNO disebut juga *KUB* (*Kidney Ureter Blass*). Jadi, pengertian BNO adalah suatu pemeriksaan di daerah abdomen / pelvis untuk mengetahui kelainan-kelainan pada daerah tersebut khususnya pada sistem urinaria. IVP atau *Intra Venous Pyelography* merupakan pemeriksaan secara radiologi pada *sistem urinaria* (dari *ginjal* hingga *blass*) dengan menyuntikkan zat kontras melalui pembuluh darah vena. Tujuan pemeriksaan untuk menggambarkan anatomi dari *pelvis renalis* dan *sistem calyses* serta seluruh *tractus urinarius* dengan penyuntikan kontras media positif secara *intra vena* (Rahayu, 2014).

#### b. Persiapan Pasien

Menurut Sudiyono (2014) sebelum melakukan pemeriksaan BNO IVP terlebih dahulu pasien diminta untuk melakukan persiapan pasien yaitu :

1. Melakukan pemeriksaan laboratorium, untuk mengetahui kadar ureum dan kreatinin. Kadar ureum normal adalah 8-25 mg/100ml dan kadar kretinin normal adalah 0,5-1,5

mg/100ml. Tes ureum kreatinin selalu digunakan untuk melihat fungsi ginjal kepada pasien yang diduga mengalami gangguan pada organ ginjal.

2. Sehari sebelum pemeriksaan pasien diharuskan untuk makan makanan yang tidak berserat seperti bubur kecap.
  3. Pasien diberikan dulcolac untuk di konsumsi 6 jam sebelum pemeriksaan dilakukan.
  4. Pasien diminta untuk puasa minimal 6 jam sebelum pemeriksaan sampai pemeriksaan selesai dilakukan
  5. Pasien diminta bawa air putih
  6. Tidak boleh banyak bicara dan merokok
  7. Pasien diminta melakukan skin test sebelum pemeriksaan dilakukan.
- c. Persiapan alat dan bahan :

Menurut Mascrochah ( 2018 ) sebelum pemeriksaan BNO IVP dilakukan persiapan alat dan bahan yaitu :

1. Pesawat sinar-X
2. Kaset dan Film
3. Spuit 20 cc
4. Kassa
5. Kapas Alkohol
6. Plester

7. Marker R/L
  8. Media kontras Iopamiro ( $\pm 40 - 50$  cc)
  9. Obat-obatan emergency (antisipasi alergi media kontras)
  10. Baju pasien
- d. Teknik Pemeriksaan *BNO IVP*

Menurut bontrager (Kenneth & John, 2018) :

a. Proyeksi AP

Posisi Pasien : Pasien supine diatas meja pemeriksaan.

Posisi Obyek :

1. Tangan pasien diletakkan disamping tubuh.
2. Posisi pasien diatur agar mid sagital plane (MSP) tubuh berada pada pertengahan kaset.
3. Posisikan krista iliaka pada pertengahan kaset.

Kolimasi : selebar kaset 35 cm x 43 cm.

Central Ray : Vertikal tegak lurus kaset.

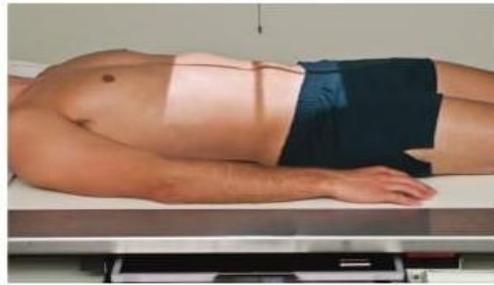
Central Point : Di pertengahan kedua krista iliaka

FFD : 100 cm

Kriteria gambaran :

Terlihatnya keseluruhan dari traktus urinarius dari ginjal sampai kandung kemih bagian distal, simfisis pubis harus

tercakup pada bagian bawah gambaran, tidak ada rotasi pada os. Iliaca, tidak ada pergerakan dari respirasi dan pergerakan pasien, terdapat marker waktu.



Gambar 2.12 Proyeksi *Antero Posterior* ( Kenneth & John, 2014 )



Gambar 2.13 Hasil Gambaran BNO IVP ( Kenneth & John, 2014 )

Keterangan :

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1. <i>Minor Calyx</i>  | 4. <i>Major Calyx</i>     |
| 2. <i>Renal Pelvis</i> | 5. <i>Left Ureter</i>     |
| 3. <i>Right Ureter</i> | 6. <i>Urinary Bladder</i> |

b. Nephrotomography ( 1 menit post injeksi )

Posisi pasien : Pasien supine

Posisi Objek : Posisi pasien diatur agar mid sagital plane (MSP) tubuh

berada pada pertengahan kaset.

Kolimasi : Seluas kaset 30 x 35 cm

Central Ray : Disudutkan 10-40°

Central Point : Di pertengahan antara kedua krista iliaka

FFD : 100 cm

Kriteria Gambaran : Seluruh gambaran parenkim ginjal terlihat dipenuhi dengan kontras.



Gambar 2.14 *Nephrotomography* ( Kenneth & John, 2014 )



Gambar 2.15 Hasil Gambaran BNO IVP ( Kenneth & John, 2014 )

Keterangan :

1. *Right Kidney*

2. *Left Kidney*

c. Proyeksi Oblique

Posisi Pasien : Pasien diatur dengan posisi AP Supine

Posisi Obyek :

1. Miringkan pasien  $\pm 30^\circ$  kearah ginjal yang akan diperiksa.

2. Letakkan kedua tangan pasien dikepala sebagai bantalan.

3. Atur pertengahan kaset setinggi krista iliaka.

Kolimasi : seluas kaset 35 cm x 43 cm

Central Ray : Vertikal tegak lurus kaset.

Central Point : Pada pertengahan kaset setinggi krista iliaka.

FFD : 100 cm.

Kriteria gambaran :

Salah satu sisi ginjal sedikit terangkat dari posisi semula, ureter tampak menjauhi tulang belakang, tidak terlalu oblique, keseluruhan arcus os. Pubis terlihat, tidak ada pergerakan respirasi pergerakan pasien, terdapat marker waktu.



Gambar 2.16 Proyeksi *Oblique* ( Kenneth & John, 2014 )



Gambar 2.17 Hasil gambaran *RPO* ( Kenneth & John, 2014 )



Gambar 2.17 Hasil gambaran *LPO* ( Kenneth & John, 2014 )

Keterangan :

1. *Right kidney*
2. *Right ureter*
3. *Left Kidney*
4. *Left Ureter*

d. Proyeksi AP Erect ( Post Void )

Posisi Pasien : Pasien berdiri dengan posisi belakang tubuh menempel pada bucky.

Posisi Objek : 1. Atur mid sagital plane dipertengahan kaset.  
2. Pastikan simfisis pubis tidak terpotong  
3. Posisikan lengan jauh dari tubuh

Kolimasi : Seluas kaset 35 x 43 cm

Central Ray : Tegak lurus horizontal.

Central Point : Diantara kedua krista iliaka.

FFD : 100 cm

Kriteria Gambaran : Semua sistem saluran kemih terlihat dan hanya media kontras sisa yang terlihat.

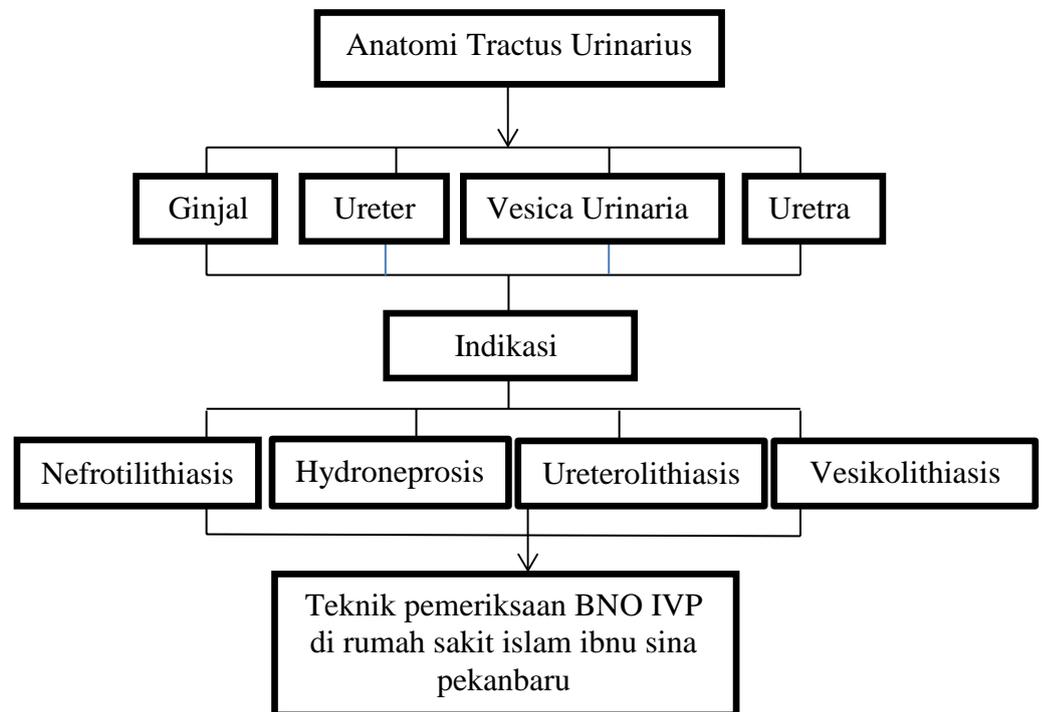


Gambar 2.18 Proyeksi *AP Erect* ( Kenneth & John, 2014 )



Gambar 2.19 Hasil Gambaran BNO IVP ( Kenneth & John, 2014 )

## 2.2 Kerangka Teori



## 2.3 Penelitian Terkait

Berikut ini penelitian terdahulu yang berhubungan dengan Karya Tulis

Ilmiah ini antara lain :

1. Sebuah penelitian dilakukan oleh Sudiyono pada tahun 2014 dengan judul “Gambaran opasitas ginjal fase nephrogram dengan perbedaan ureum kreatinin pada penderita yang menjalani pemeriksaan intravena pyelography”. Alasan penulis menjadikan penelitian ini sebagai penelitian terkait adalah karena sama-sama mengangkat masalah tentang prosedur atau penatalaksanaan BNO IVP. Sedangkan perbedaan dari penelitian terkait ini adalah peneliti ingin

mendeskripsikan gambaran opasitas ginjal fase nephrogram dengan perbedaan ureum dan kreatinin sedangkan penulis ingin mengetahui apakah dengan menggunakan Proyeksi *Antero Posterior* ( *AP* ) sudah dapat menegakkan diagnosa.

2. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wanri Lumbanraja & Desi Ariska pada tahun 2020 dengan judul “ Radiografi Tractus Urinaria Metode *BNO IVP* Dengan Dugaan Awal *Hidronefrosis*”. Alasan penulis menjadikan penelitian ini sebagai penelitian terkait adalah karena sama-sama mengangkat masalah tentang prosedur atau penatalaksanaan *BNO IVP* dengan menggunakan media kontras positif melalui *pembuluh darah vena*. Tetapi, tetap terdapat perbedaan klinis yaitu pada penelitian peneliti meneliti tentang klinis *Hidronefrosis* sedangkan penulis meneliti tentang *Ureterolithiasis*.
3. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Bobi Ahmad Sahid pada tahun 2016 dengan judul “Kesesuaian Hasil Pemeriksaan Foto Polos Abdomen ( *BNO* ) Dengan *Intravenous Pyelography* ( *IVP* ) Pada Pasien Batu Saluran Kemih Dewasa Di Ruang Radiologi Rumah Sakit Tingkat II 03.05.01 Dustira Cimahi Tahun 2016” Alasan penulis menjadikan penelitian ini sebagai penelitian terkait adalah karena sama sama membahas pemeriksaan *BNO IVP*. Tetapi, terdapat perbedaan pada penelitian ini yaitu pada penelitian peneliti meneliti tentang *Kesesuaian Hasil Pemeriksaan Foto Polos Abdomen* sedangkan penulis membahas tentang *Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan BNO IVP*.

### **3.4 Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana prosedur teknik pemeriksaan BNO IVP di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru ?
2. Apakah dengan proyeksi AP ( Plan foto, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan post void ) sudah dapat menegakkan diagnosa dengan maksimal ?
3. Apa yang menyebabkan pasien menderita klinis *Ureterolithiasis* ?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif dengan desain penelitian deskriptif. Penelitian ini mendeskripsikan tentang penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan kasus Ureterolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan dengan observasi langsung kelengkapan dan pembacaan radiograf dengan melakukan wawancara kepada 2 Dokter Spesialis Radiologi, 1 Dokter Pengirim dan 2 Radiografer.

#### **3.2 Subyek Penelitian**

Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan BNO IVP dengan Klinis Uretrolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

Subyek penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah ini terdapat Lima ( 5 ) orang yaitu :

3.2.1 Dua ( 2 ) Dokter Radiolog yang membaca hasil ekspertise radiograf pemeriksaan BNO IVP dengan Klinis Uretrolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

3.2.2 Dua ( 2 ) Radiografer, dengan kriteria terlibat langsung dalam pemeriksaan BNO IVP dengan Klinis Uretrolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

3.2.3 Satu ( 1 ) Dokter Pengirim yang mengirim pasien dengan Klinis Uretrolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

### **3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

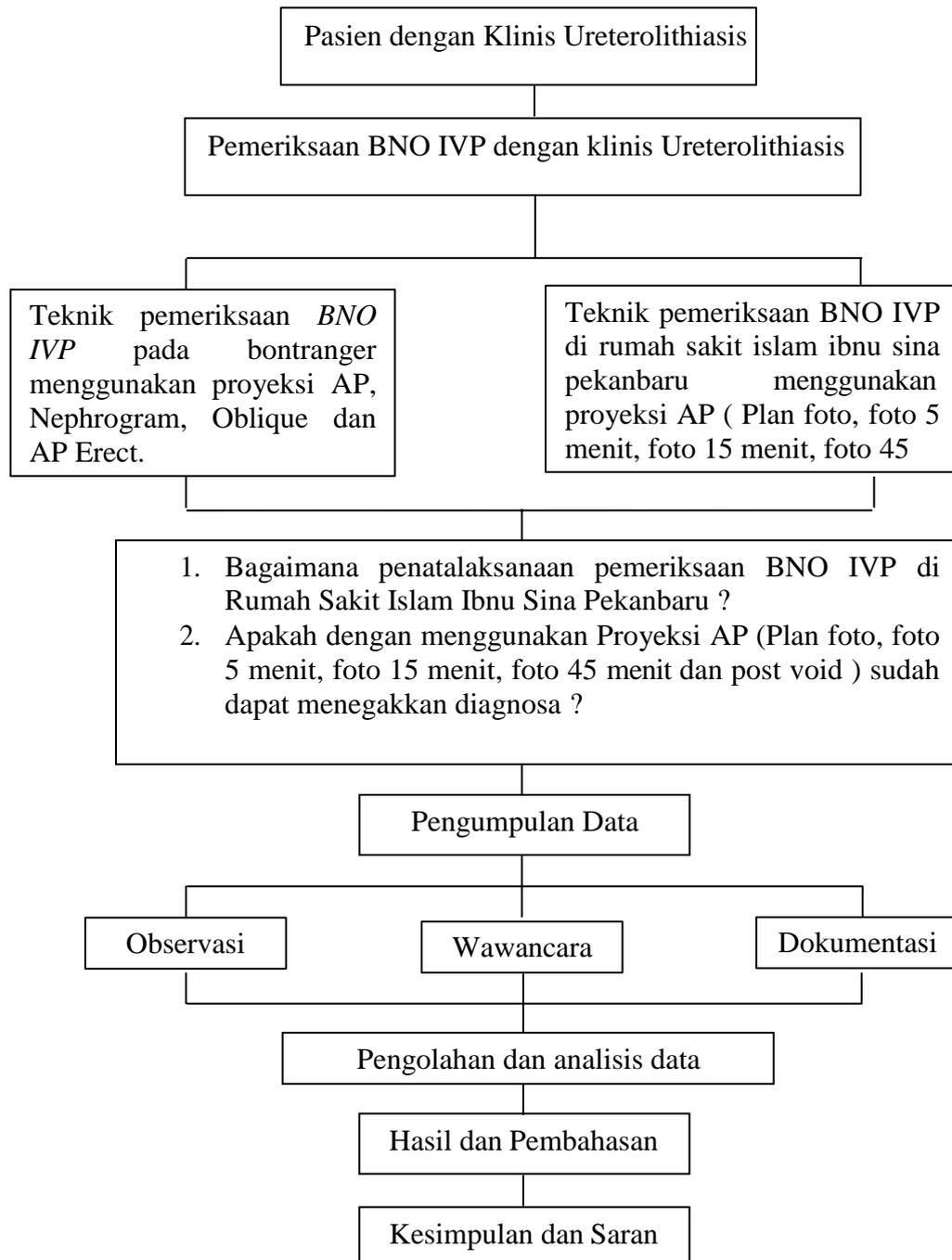
#### **3.3.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

#### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan April – Juni Tahun 2021 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

### 3.4 Alur Penelitian



### **3.5 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat-alat yang dipergunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian atau mencapai tujuan penelitian dengan cara sebagai berikut :

- 1) Form surat kesediaan menjadi responden ( Lampiran 1 )
- 2) Kamera
- 3) Form pertanyaan wawancara ( Lampiran 3, 4 dan 5 )
- 4) Pesawat sinar-X
- 5) Computed Radiography
- 6) Form Observasi ( Lampiran 6 )

### **3.6 Pengumpulan Data**

Menurut Masturoh ( 2018 ) prosedur pengambilan dan pengumpulan data yaitu dengan :

#### **3.6.1 Observasi**

Pertama penulis mengamati secara langsung mengenai prosedur pemeriksaan radiografi BNO IVP di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru dengan melihat surat permintaan dari dokter pengirim, kemudian pemeriksaan dilakukan oleh Radiografer, lalu penulis mengamati prosedur pemeriksaan BNO IVP dari awal sampai pemeriksaan akhir pemeriksaan dengan langkah awal persiapan administrasi pasien, pelaksanaan pemeriksaan BNO IVP dan bacaan foto dari Dokter Spesialis Radiologi.

### 3.6.2 Wawancara

Kedua penulis melakukan wawancara dengan Radiolog, radiographer dan dokter pengirim dengan menggunakan pedoman pertanyaan yang sudah dipersiapkan ( Lampiran 3,4 dan 5 ). Hasil wawancara kemudian dibuat dalam bentuk transkrip wawancara. Selanjutnya peneliti menyeleksi data penelitian hasil wawancara yang berhubungan dengan penelitian ini. Kemudian menarik kesimpulan dari semua data wawancara dan dibuat dengan sebenarnya.

### 3.6.3 Dokumentasi

Ketiga penulis melakukan dokumentasi dengan mengambil Foto dan beberapa gambar yang berkaitan dengan Teknik Pemeriksaan *BNO IVP* dengan Klinis *Uretrolithiasis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

Dalam penulisan studi kasus ini, setelah peneliti mengumpulkan data observasi, data wawancara dan data dokumentasi maka data tersebut selanjutnya di analisis dengan cara analisis deskriptif. Analisis deskriptif adalah suatu usaha mengumpulkan dan menyusun data. Setelah data tersusun langkah selanjutnya adalah mengolah data dengan menggambarkan dan meringkas data secara ilmiah dalam bentuk narasi.

### **3.7 Pengolahan dan Analisis Data**

Menurut Masturoh ( 2018 ) ada beberapa tahapan dalam analisis meliputi :

#### **3.7.1 Reduksi Data**

Reduksi data adalah proses analisis untuk memilih, memusatkan perhatian, meyederhanakan, mengabstraksikan serta mentransformasikan data yang muncul dari catatan-catatan lapangan. Pertama yang dilakukan pada saat mereduksi data adalah melakukan rekaman pada saat pengumpulan data, lalu melakukan transkrip data observasi, wawancara dan dokumentasi. Setelah itu data yang terkumpul baru direduksi. Mereduksi data berarti membuat rangkuman, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, mencari tema dan pola, serta membuang yang dianggap tidak perlu. Dengan demikian, data yang direduksi akan memberikan gambaran yang lebih spesifik dan mempermudah peneliti melakukan pengumpulan data selanjutnya serta mencari data tambahan jika diperlukan.

#### **3.7.2 Penyajian Data**

Setelah data observasi, data wawancara dan data dokumentasi direduksi, langkah analisis selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data dilakukan agar data hasil reduksi terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga makin mudah dipahami. Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian narasi dan tabel. Penyajian data dalam bentuk-bentuk tersebut akan memudahkan peneliti memahami apa yang terjadi dan merencanakan kerja penelitian selanjutnya.

### 3.7.3 Kesimpulan

Dari data observasi, data wawancara dan data dokumentasi yang disajikan, kemudian data dibahas dan dibandingkan secara teoritis. Penarikan kesimpulan dengan metode induksi. Data yang dikumpulkan terkait dengan data pengkajian, diagnosis, perencanaan, tindakan, dan evaluasi.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

##### 4.1.1 Paparan Kasus

Berdasarkan data pasien yang telah dilakukan pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *Ureterolithiasis* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru, penulis memperoleh data identitas pasien sebagai berikut :

A. Nama	: Tn. X
Tanggal	: 24 April 2021
Umur	: 24 Tahun
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Nomor RM	: 1234xxxx
Diagnosa	: batu ureter sinistra
Pemeriksaan yang diminta	: BNO IVP
Dr. Pengirim	: dr. Ramlan Halimi, Sp.U

Pada hari Sabtu, 24 April 2021 pasien atas nama Tn.X datang ke dokter spesialis urologi dengan keluhan nyeri pinggang. Dokter memberikan diagnosa sementara yaitu *Ureterolithiasis*. Lalu dokter mengirim pasien ke ruangan radiologi dengan membawa surat pengantar dari dokter spesialis urologi untuk dilakukannya teknik pemeriksaan BNO IVP agar dapat menegaskan diagnosa pasien.

Hal ini sesuai dengan penjelasan dari responden yaitu :

“Untuk menegakkan diagnosa klinis Ureterolithiasis dapat dilakukan pemeriksaan BNO IVP dengan menggunakan kontras.” ( R5 )

#### **4.12 Persiapan Pasien**

Pada pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru diperlukan beberapa persiapan pasien sebelum pemeriksaan dilakukan. Hal ini sesuai dengan penjelasan dari responden sebagai berikut :

“Persiapan pasien pada pemeriksaan BNO IVP yaitu satu hari sebelum melakukan pemeriksaan pasien melakukan persiapan pasien dimulai dari cek labor, berpuasa selama 6 jam dan pasien diberi tahu untuk makan garam Inggris pada malam harinya. Puasa diwajibkan agar rongga abdomen terlihat bersih pada foto polos abdomen dan ada juga sisa makanan yang terlihat mirip dengan batu, maka dari itu berpuasa diwajibkan untuk pasien yang ingin melakukan pemeriksaan BNO IVP”. ( R1 )

“Pertama pasien melakukan cek ureum dan kreatinin, apabila hasilnya normal maka pemeriksaan BNO IVP bisa dilakukan. Lalu pasien diminta untuk puasa untuk memperlancar pemeriksaan karena dapat membersihkan rongga abdomen dari sisa-sisa makanan. Pasien juga diminta untuk makan makanan rendah serat seperti bubur kecap dan minum dulcolax pada malam hari dan pagi hari jam 6.00 pagi”. ( R2 )

Teknik pemeriksaan radiografi BNO IVP pada umumnya yaitu menggunakan proyeksi Antero Posterior ( AP ). Sebelum melakukan pemeriksaan radiografi BNO IVP pasien diberi tahu untuk melakukan beberapa persiapan pasien.

#### 4.13 Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan pada pemeriksaan *rontgen* BNO IVP

a. Pesawat sinar-X menggunakan *Computed Radiography*

Merk	:	Shimadzu
Tipe	:	R-20J
No. Seri	:	563-55051-31
kV max	:	150 kV
Manufactured	:	2017 September
Imaging Plate ukuran	:	35x43 cm

Berikut hasil gambaran pesawat sinar-X di Rumah Sakit Islam Ibnu

Sina Pekanbaru :



Gambar 4.1 Pesawat Sinar-X

b. *Image receptor*

Berikut hasil gambaran *Image Receptor* di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru :



Gambar 4.2 *Image receptor*

c. Komputer

Berikut hasil gambaran Komputer di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru :



Gambar 4.3 Komputer

d. *Control tabel*

Berikut hasil gambaran *Control tabel* di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina

Pekanbaru :



Gambar 4.4 *Control tabel*

e. *Omnipaque*

Berikut hasil gambaran *Omnipaque* di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina

Pekanbaru :



Gambar 4.5 *Omnipaque*

f. *Spuit 50 cc*

Berikut hasil gambaran *Spuit 50 cc* di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina

Pekanbaru :



Gambar 4.6 *Spuit 50 cc*

g. Baju pasien

Berikut hasil gambaran baju pasien di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina

Pekanbaru :



Gambar 4.7 Baju pasien

#### 4.1.4 Teknik Pemeriksaan

Pada pemeriksaan BNO IVP dilakukan dengan beberapa fase foto dengan menit yang berbeda. Adapun proyeksi yang digunakan pada pemeriksaan BNO IVP adalah sebagai berikut :

##### a. Proyeksi *Antero Posterior* ( AP )

- 1) Posisi Pasien : Pasien diposisikan baring dimeja pemeriksaan
- 2) Posisi Objek : a) Tempatkan MSP tubuh pada tengah meja pemeriksaan  
b) Letakkan kedua tangan disamping tubuh
- 3) Focus Film Distance : 100 cm
- 4) Central Ray : Vertikal tegak lurus
- 5) Central Point : Pada umbilicus ( Pertengahan diantara kedua crista iliaca )
- 6) Ukuran Kaset : 30x43 cm
- 7) Luas Kolimasi : Batas atas mencakup proc. Xyphoideus dan batas bawah mencakup epi atas sympisis pubis

##### b. Foto Polos Abdomen

Foto polos abdomen dilakukan sebelum kontras di masukan ke dalam tubuh melalui pembuluh darah vena. Tujuan dari dilakukan foto polos abdomen adalah untuk melihat persiapan pasien dan melihat

kondisi rongga abdomen yang sudah bersih dari sisa sisa makanan. Berikut hasil gambaran foto polos abdomen pada pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru :



Gambar 4.8 Foto polos abdomen

c. Penyuntikan media kontras

Sebelum penyuntikan media kontras terlebih dahulu pasien melakukan proses skin test. Selanjutnya jika tidak mengalami alergi maka pasien bisa melanjutkan untuk melakukan pemeriksaan BNO IVP. Tapi jika pasien mengalami alergi maka bisa diganti dengan media kontras jenis lain nya. Penyuntikan media kontras secara langsung dilakukan melalui pembuluh darah vena dengan cara memasukkan wing needle ke pembuluh darah vena.

d. Foto 5 menit setelah penyuntikan media kontras

Tujuan dari dilakukan foto 5 menit yaitu untuk melihat anatomi, fungsi ginjal dan untuk melihat pengisian media kontras pada pelviocalis. Berikut hasil gambaran foto 5 menit pada pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru :



Gambar 4.9 Foto 5 menit

e. Foto 15 menit setelah penyuntikan media kontras

Tujuan dari dilakukan foto 15 menit adalah untuk melihat pengisian media kontras pada organ ureter dan sistema pyelocalices ( SPC ). Berikut hasil gambaran foto 15 menit pada pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru :



Gambar 4.10 Foto 15 menit

f. Foto 45 menit setelah penyuntikan media kontras

Tujuan dilakukan foto 45 menit adalah untuk melihat pengisian media kontras pada organ ureter dan vesica urinaria. Berikut hasil gambaran foto 45 menit pada pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru :



Gambar 4.11 Foto 45 menit

g. Foto post mixi

Sebelum dilakukan foto post mixi, pasien dipersilahkan untuk membuang air kecil terlebih dahulu. Tujuan nya adalah untuk melihat organ vesica urinaria sudah bersih dari urine.

Berikut hasil gambaran foto post mixi pada pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru :



Gambar 4.12 Foto post mixi

Teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru menggunakan proyeksi AP ( Foto polos abdomen, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi ) dan tidak menggunakan proyeksi tambahan yaitu proyeksi oblique. Hal ini sesuai dengan penjelasan dari responden sebagai berikut :

”Untuk proyeksi oblique belum pernah abang lakukan karena abang melakukan pemeriksaan BNO IVP dengan proyeksi AP selama ini dan hasilnya sudah maksimal” ( R3 )

” Pemeriksaan BNO IVP di rumah sakit ibnu sina sesuai dengan SOP nya menggunakan proyeksi AP dan belum pernah dilakukan proyeksi oblique. Jika pun ada itu sesuai dengan permintaan dokter” ( R4 )

#### h. Pengolahan Film

Sistem pengolahan film radiografi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru menggunakan *computed radiografi*

(CR) yang kemudian dicetak dan diserahkan kepada Dokter spesialis Radiologi untuk dilakukan ekspertise.

i. Hasil Bacaan Dokter

Hasil bacaan BNO IVP Tn. X dari Dokter Spesialis Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru adalah :

- 1) Tampak gambaran batu radio opak pada para vertebra sinistra setinggi sakral 1
- 2) Nephrogram kedua ginjal normal
- 3) Fungsi eksresi renal dextra dan sinistra normal
- 4) PCS dextra normal dan sinistra melebar
- 5) Ureter dextra normal
- 6) Tampak bendungan pada ureter sinistra distal setinggi sakral 1
- 7) Vesika urinaria : dinding normal, tidak tampak filling defect
- 8) Fungsi pengosongan : sisa urine sedikit
- 9) Kesan : Hydronephrosis sinistra graae 2, Ureterolithiasis sinistra distal setinggi sakral 1

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Penatalaksanaan pemeriksaan BNO IVP di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru

Berdasarkan hasil penelitian penulis di instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru, penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP menggunakan satu proyeksi rutin yang dilakukan yaitu proyeksi Antero Posterior ( AP ) pada foto polos abdomen, foto 5

menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi tanpa menggunakan proyeksi tambahan lainnya. Foto polos abdomen dilakukan dengan tujuan untuk melihat persiapan dari pasien dan membersihkan rongga abdomen dari sisa-sisa makanan, foto 5 menit untuk melihat fungsi ginjal, foto 15 menit untuk melihat sistem pelviocalyces dan ureter, foto 45 menit untuk melihat ureter dan vesica urinaria dan foto post mixi untuk melihat fungsi voiding.

Berdasarkan teori *Kenneth and John* pemeriksaan BNO IVP menggunakan proyeksi *Antero Posterior ( AP )*, *Nephrogram*, *Right Posterior Oblique (RPO)* dan *Left Posterior Oblique (LPO)* dan *AP Erect*. Proyeksi AP Supine digunakan pada menit ke 5, AP Oblique digunakan pada menit 15-20. dan AP Erect digunakan pada *Post Void*.

Berdasarkan hasil penelitian penulis dapat disimpulkan bahwa penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di Rumah Sakit Ibnu Sina Pekanbaru terdapat perbedaan dengan teori *Kenneth and John*. Perbedaannya terdapat pada proyeksi yang digunakan pada foto polos abdomen, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi. Di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru hanya menggunakan satu proyeksi yaitu proyeksi *Antero Posterior ( AP )* tanpa menggunakan proyeksi oblique pada klinis *ureterolithiasis*. Proyeksi oblique tidak digunakan karena hanya untuk klinis tertentu seperti kelainan di dinding vesica urinaria. Sedangkan di teori *Kenneth and John* dijelaskan bahwa teknik

pemeriksaan BNO IVP menggunakan proyeksi AP dan proyeksi oblique. Proyeksi oblique digunakan pada foto 15 menit karena proyeksi oblique digunakan untuk memperjelas gambaran ginjal dan ureter agar tidak superposisi dengan tulang belakang.

4.2.2 Teknik pemeriksaan BNO IVP menggunakan proyeksi AP ( Plan foto, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi ) sudah dapat menegakkan diagnosa dengan klinis *ureterolithiasis*

Berdasarkan hasil penelitian penulis di instalasi radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru, teknik pemeriksaan BNO IVP menggunakan proyeksi AP pada foto polos abdomen, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi sudah dapat menegakkan diagnosa pasien dengan hasil yang maksimal karena menunjukkan anatomi dan fungsi dari organ *tractus urinarius* sehingga dapat menegakkan klinis. Untuk proyeksi tambahan dilakukan sesuai permintaan dokter dan klinis tertentu seperti divertikel. Pada klinis ini diperlukan proyeksi tambahan yaitu proyeksi oblique dan lateral.

Berdasarkan teori *Kenneth and John*, teknik pemeriksaan BNO IVP tidak hanya menggunakan AP karena ada proyeksi lain yang digunakan untuk menegakkan diagnosa dengan maksimal. Pada menit ke 15 digunakan proyeksi oblique untuk memperjelas gambaran ginjal dan ureter agar tidak superposisi dengan tulang belakang.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di Instalasi

Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru dengan menggunakan proyeksi AP sudah dapat menegakkan diagnosa dengan hasil gambaran yang maksimal sedangkan di teori *Kenneth and John* diperlukan proyeksi tambahan seperti oblique untuk menegakkan diagnosa pada foto 15 menit karena proyeksi oblique digunakan untuk memperjelas gambaran ginjal dan ureter agar tidak superposisi dengan tulang belakang.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru dan hasil uraian yang telah penulis sampaikan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

##### 5.1.1 Teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di

Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru yaitu menggunakan proyeksi Antero Posterior ( AP ) pada Foto Polos Abdomen, Foto 5 Menit, Foto 15 Menit, Foto 45 Menit dan Foto Post Mixi tanpa menggunakan proyeksi oblique. Proyeksi oblique dilakukan pada klinis tertentu saja seperti kelainan pada dinding vesica urinaria.

##### 5.1.2 Teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di

Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru menggunakan proyeksi AP pada foto polos abdomen, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi untuk menegakkan diagnosa dengan klinis *ureterolithiasis* sudah mendapatkan hasil gambaran yang maksimal melihat anatomi dan fungsi dari organ *tractus urinarius* sehingga dapat menegakkan diagnosa.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis *ureterolithiasis* di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru, maka terdapat beberapa saran sebagai berikut :

- 5.2.1 Pada pemeriksaan BNO IVP sebaiknya dilakukan pemeriksaan tambahan proyeksi LPO dan RPO ada baiknya dilakukan pada menit ke 15 dianggap lebih bagus untuk memberikan informasi mengenai ureter.
- 5.2.2 Pada pemeriksaan BNO IVP pada menit ke 5 sebaiknya dilakukan kompresi untuk meningkatkan pengisian sistem *pelviocalyces* dan proksimal *ureter*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Frank, Eugene D, Long, Bruce W, Smith, Barbara J. 2012. *Merril's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures, Volume One, Twelfth Edition*, St. Louis : Mosby Elsevier
- Ekayuda, Iwan. 2016. *Radiologi Diagnostik*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: Jakarta.
- Fauzi, Ahmad. 2016. *Nefrolithiasis*. Jurnal radiologi, 5, 69-73.
- Indrati, Rini. 2017. *Proteksi radiasi bidang radiodiagnostik dan intervensional*. Malang
- Lampignano, J,P, & Kendrick, L.E. 2014. *Text Book of Radiographic Positioning and Related Anatomy, Eighth Edition*, Mosby Inc, St. Louis, Amerika.
- Masrochah, Siti. 2018. *Buku Saku Protokol Radiografi Pemeriksaan Radiografi Konvensional Dengan Kontras*. Magelang. Inti Medika Pustaka.
- Masturoh, Imas. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ningtias, et al. 2016. *Pengukuran Kualitas Citra Digital Computed Radiography Menggunakan Program pengolah citra*. Semarang
- Rahayu, Dian. 2014. *Blass Nier Overzicht Intravena Pylography*. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada.
- Sudiyono, et al. 2014. *Gambaran opasitas ginjal fase nephrogram dengan perbedaan ureum kreatinin pada penderita yang menjalani pemeriksaan intravena pylography*. Jurnal radiologi, 10, 801-806.
- Suramana. 2018. *Analisis Citra BNO IVP dengan computer radiografi di rumah sakit umum H. Adam Malik Medan*. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Tortora, G, J., Derrickson, B. 2011. *Principles of Anatomy and Physiology Maintenance and Continuity of The Human Body 13 th Edition*. USA : John Willey danSans Inc.
- Utami, asih puji. 2018. *Radiologi dasar I*. Magelang. Penerbit inti medika Pustaka

Lampiran 1

**SURAT IZIN PENELITIAN**

**KOMITE ETIK PENELITIAN**  
**RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU**  
 Jalan Melati No 60 Sukajadi, Telp 0761 24242  
 Pekanbaru – 28122



TERAKREDITASI PAKIPURNA  
 KEMES

Pekanbaru, 27 Syawal 1442 H  
 08 Juni 2021 M

Nomor : 084/KEP/02/X/1442 H  
 Lamp : -  
 Perihal : **Izin Penelitian**

**Kepada Yth,**  
**Ka. Instalasi Radiologi**  
**Di –**  
**Pekanbaru**

Dengan hormat,

Berdasarkan surat nomor 037/C.1a/STIKes-ABP/D3/03.2021 perihal Permohonan Izin Survey Awal mahasiswa STIKes Awal Bros Pekanbaru, bersama surat ini disampaikan bahwa Mahasiswa atas nama :

Nama : Nur Haliza  
 NIM : 18002024  
 Program Studi : DIII Teknik Radiologi  
 Judul Penelitian : Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan BNO IVP Dengan Klinis Uretolithiasis Di Instansi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

Telah kami setuju untuk melaksanakan penelitian di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru sebagai syarat penyusunan karya tulis ilmiah dengan ketentuan :

1. Selama penelitian tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan, yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan penelitian dan pengumpulan data.
2. Izin penelitian ini berlaku paling lama 6 (enam) bulan sejak dikeluarkannya surat izin penelitian ini.
3. Jika masa berlaku surat izin penelitian ini telah habis dan penelitian belum selesai, maka Peneliti harus mengurus kembali izin penelitian.

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

**Komite Etik Penelitian Rumah Sakit  
 Islam Ibnu Sina Pekanbaru**



**Abriloka Vidu Nugroho, S.Kep, M.Kes**  
 Ketua

Tembusan :

1. STIKes Awal Bros Pekanbaru

## Lampiran 2

## SURAT KAJI ETIK



**KOMITE ETIK PENELITIAN**  
**RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU**  
 Jalan Melati No 60 Sukajadi, Telp 0761 24242  
 Pekanbaru – 28122



**SURAT KEPUTUSAN KLIRENS ETIK/ETHICAL CLEARANCE**

Nomor : 082/KEP/02/X/1442 H

Komite Etik Penelitian menerangkan :

- Judul Penelitian : Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan BNO IVP Dengan Klinis Uretolithiasis Di Instansi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.
- Lembaga/Institusi : STIKes Awal Bros Pekanbaru
- Peneliti : Nur Haliza

Telah menelaah :

1. Kompetensi peneliti dalam penelitian ini.
2. Rancangan penelitian termasuk instrument yang digunakan dalam penelitian ini.
3. Penjelasan penelitian, *inform consent*, pernyataan terkait konflik.
4. Informasi dana dan kontrak penelitian (bagi penelitian yang menggunakan dana diluar/dana lembaga).
5. Etika Penelitian dalam melindungi responden/informan yang terlibat dalam penelitian.

Berdasarkan hasil telaah tersebut, Komite Etik Penelitian menyatakan :

1. Penelitian ini disetujui tanpa perbaikan/~~setelah perbaikan minor/setelah perbaikan mayor~~.\*
2. Komite Etik mempunyai hak untuk melakukan pemantauan selama penelitian berlangsung.

Pekanbaru, 07 Juni 2021

**Komite Etik Penelitian Rumah Sakit  
 Islam Ibnu Sina Pekanbaru**



**Abrifoka Vidu Nugroho, S.Kep, M.Kes**

Ketua

## Lampiran 3

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN****LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh saudara Nur Haliza dengan judul penelitian “PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BNO IVP DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU”

Saya memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap diri saya dan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti serta hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Oleh karena itu saya bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 2 Juli 2021

Tertanda



(..... Lulih Sp Rad)

## Lampiran 4

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN****SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa STIKes Awal Bros Pekanbaru

Jurusan Teknik Radiologi.

Nama : Nur Haliza

NIM : 18002024

Jurusan : DIII Teknik Radiologi

Akan mengadakan penelitian dengan judul "PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BLASS NIER OVERZICHT ( BNO IVP ) DENGAN KASUS URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU".

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan tidak akan menimbulkan akibat buruk bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Kerahasiaan informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian.

Apabila Bapak/Ibu menyetujui maka dengan ini saya mohon kesediaan responden untuk menandatangani lembaran persetujuan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang saya ajukan dalam wawancara.

Atas perhatian Bapak/Ibu/Sdr/i sebagai responden, saya ucapkan terima kasih.

Tertanda



(.....  
Dr. Lukman Sp. Rad.)

## Lampiran 5

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN****LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh saudara Nur Haliza dengan judul penelitian "PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BNO IVP DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU"

Saya memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap diri saya dan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti serta hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Oleh karena itu saya bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 2021

Tertanda



..... dr. Hendra F. Saragih Sp. Rad

## Lampiran 6

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN****SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa STIKes Awal Bros Pekanbaru

Jurusan Teknik Radiologi.

Nama : Nur Haliza

NIM : 18002024

Jurusan : DIII Teknik Radiologi

Akan mengadakan penelitian dengan judul “PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BLASS NIER OVERZICHT ( BNO IVP ) DENGAN KASUS URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan tidak akan menimbulkan akibat buruk bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Kerahasiaan informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian.

Apabila Bapak/Ibu menyetujui maka dengan ini saya mohon kesediaan responden untuk menandatangani lembaran persetujuan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang saya ajukan dalam wawancara.

Atas perhatian Bapak/Ibu/Sdr/i sebagai responden, saya ucapkan terima kasih.

Tertanda



(..... dr. Henda F. Saragih - Sp.Rad)

## Lampiran 7

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN****LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh saudara Nur Haliza dengan judul penelitian "PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BNO IVP DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU"

Saya memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap diri saya dan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti serta hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Oleh karena itu saya bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 26 /06/ 2021

Tertanda



Agus Ari Praso

## Lampiran 8

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN****SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa STIKes Awal Bros Pekanbaru

Jurusan Teknik Radiologi.

Nama : Nur Haliza

NIM : 18002024

Jurusan : DIII Teknik Radiologi

Akan mengadakan penelitian dengan judul "PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BLASS NIER OVERZICHT ( BNO IVP ) DENGAN KASUS URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU".

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan tidak akan menimbulkan akibat buruk bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Kerahasiaan informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian.

Apabila Bapak/Ibu menyetujui maka dengan ini saya mohon kesediaan responden untuk menandatangani lembaran persetujuan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang saya ajukan dalam wawancara.

Atas perhatian Bapak/Ibu/Sdr/i sebagai responden, saya ucapkan terima kasih.

Tertanda



(Bg. Ayu Pargo)

## Lampiran 9

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN****LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh saudara Nur Haliza dengan judul penelitian "PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BNO IVP DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU"

Saya memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap diri saya dan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti serta hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Oleh karena itu saya bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 2021

Tertanda

  
(...NUR HALIZA'.....)

## Lampiran 10

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN****SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa STIKes Awal Bros Pekanbaru

Jurusan Teknik Radiologi.

Nama : Nur Haliza

NIM : 18002024

Jurusan : DIII Teknik Radiologi

Akan mengadakan penelitian dengan judul "PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BLASS NIER OVERZICHT ( BNO IVP ) DENGAN KASUS URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU".

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan tidak akan menimbulkan akibat buruk bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Kerahasiaan informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian.

Apabila Bapak/Ibu menyetujui maka dengan ini saya mohon kesediaan responden untuk menandatangani lembaran persetujuan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang saya ajukan dalam wawancara.

Atas perhatian Bapak/Ibu/Sdr/i sebagai responden, saya ucapkan terima kasih.

Tertanda

  
(.....*Nur Haliza*.....)

## Lampiran 11

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN****LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh saudara Nur Haliza dengan judul penelitian "PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BNO IVP DENGAN KLINIS URETEROLITHIASIS DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU"

Saya memahami bahwa penelitian ini tidak akan berakibat negatif terhadap diri saya dan akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti serta hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Oleh karena itu saya bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 2021

Tertanda



(... dr. Ramlan Halimi Sp.U.)

## Lampiran 12

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN****SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa STIKes Awal Bros Pekanbaru

Jurusan Teknik Radiologi.

Nama : Nur Haliza

NIM : 18002024

Jurusan : DIII Teknik Radiologi

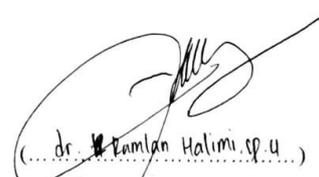
Akan mengadakan penelitian dengan judul “PENATALAKSANAAN TEKNIK PEMERIKSAAN BLASS NIER OVERZICHT ( BNO IVP ) DENGAN KASUS URETEROLITHIASIS DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan tidak akan menimbulkan akibat buruk bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Kerahasiaan informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian.

Apabila Bapak/Ibu menyetujui maka dengan ini saya mohon kesediaan responden untuk menandatangani lembaran persetujuan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang saya ajukan dalam wawancara.

Atas perhatian Bapak/Ibu/Sdr/i sebagai responden, saya ucapkan terima kasih.

Tertanda



(... dr. Hamdan Halimi, sp. u. )

## Lampiran 13

**PEDOMAN WAWANCARA RADIOGRAFER DI INSTALASI  
RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA  
PEKANBARU**

Judul :Penatalaksanaan teknik pemeriksaan *BNO IVP* dengan klinis  
*Ureterolithiasis* di instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu  
sina pekanbaru.

Pewawancara : Nur Haliza

Daftar Pertanyaaan Kepada Radiografer :

No	Pertanyaan
1	Bagaimana penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis di rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
2	Apakah penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis sudah sesuai dengan standar operasional prosedur ( SOP ) rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
3	Apa tujuan dilakukannya pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis di instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
4	Bagaimana persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis di instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
5	Apakah sebelum pemeriksaan BNO IVP pasien diwajibkan puasa ?
6	Mengapa hanya dilakukan proyeksi Antero Posterior ( AP ) ?

Lampiran 14

**PEDOMAN WAWANCARA DOKTER RADIOLOG DI  
INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA  
PEKANBARU**

Judul :Penatalaksanaan teknik pemeriksaan *BNO IVP* dengan klinis  
*Ureterolithiasis* di instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu  
sina pekanbaru.

Pewawancara : Nur Haliza

Daftar Pertanyaan Kepada Dokter Radiolog :

No	Pertanyaan
1	Bagaimana penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis di rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
2	Apakah dengan menggunakan proyeksi AP ( <i>Plan foto, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan post void</i> ) sudah dapat menegakkan diagnosa dengan klinis <i>Ureterolithiasis</i> ?
3	Apa fungsi dari setiap menit foto yang dilakukan pada pemeriksaan BNO IVP dengan klinis Ureterolithiasis ?
4	Bagaimana hasil radiograf pada pemeriksaan BNO IVP dengan proyeksi AP ( <i>Plan foto, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan post void</i> ) ?

Lampiran 15

**PEDOMAN WAWANCARA DOKTER PENGIRIM DI  
INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA  
PEKANBARU**

Judul :Penatalaksanaan teknik pemeriksaan *BNO IVP* dengan klinis *Ureterolithiasis* di instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru.

Pewawancara : Nur Haliza

Daftar Pertanyaan Kepada Dokter Pengirim :

No	Pertanyaan
1	Apa peranan pemeriksaan BNO IVP pada klinis Ureterolithiasis ?
2	Mengapa pasien dengan klinis Ureterolithiasis dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan BNO IVP ?
3	Apa yang menyebabkan pasien menderita klinis Ureterolithiasis ?
4	Apakah dengan menggunakan proyeksi AP ( <i>Plan foto, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan post void</i> ) sudah dapat menegakkan diagnosa dengan klinis <i>Ureterolithiasis</i> ?

## Lampiran 16

**FORM OBSERVASI**

NO	NAMA BARANG	ADA	IDAK
1	APRON	√	
2	INFORMED CONSENT	√	
3	FORM PERMINTAAN DOKTER	√	
4	HASIL BACAAN	√	
5	PERSIAPAN PASIEN		
	a. Melakukan pemeriksaan laboratorium	√	
	b. Makan makanan rendah serat ( bubur kecap )	√	
	c. Makan obat pencahar ( dulcolax )	√	
	d. Berpuasa	√	
	e. Melakukan skintest	√	

6	PERSIAPAN ALAT		
	a. Baju Pasien	√	
	b. Pesawat Sinar-X	√	
	c. Jarum suntik	√	
	d. Kontras Media	√	

## Lampiran 17

**DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA**

Judul : Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan Blass Nier Overzicht Intravena Pylography ( BNO IVP ) dengan Klinis Ureterolithiasis di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.

Hari / Tanggal : Jumat / 2 Juli 2021

Jam : 13.00

Nama : dr. L ( Responden 1 )

Pekerjaan : Dokter Spesialis Radiologi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru

## Daftar Pertanyaan :

- NH : Bagaimana penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP di Instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
- dr. L : “Teknik pemeriksaan BNO IVP di sini menggunakan proyeksi AP pada setiap foto nya yaitu foto polos abdomen, foto 5 menit, foto 15 menit, foto 45 menit dan foto post mixi”
- NH : Apakah sebelum pemeriksaan ada persiapan untuk pasien nya dok ?
- dr. L : “Ada”
- NH : Apa saja dok persiapan pasien untuk pemeriksaan BNO IVP ?
- dr. L : “Pertama pasien diharuskan untuk melakukan cek ureum dan kreatinin untuk melihat fungsi ginjal apakah normal atau tidak, lalu pasien diminta untuk berpuasa agar pada foto polos rongga abdomen terlihat bersih. Pasien diberi urus-urus atau garam Inggris pada malam hari nya. Pasien juga melakukan skin test untuk melihat apakah pasien alergi terhadap bahan kontras”
- NH : Jika pasien alergi terhadap bahan kontras apakah tetap boleh dilanjutkan pemeriksaan dok ?
- dr. L : “Boleh, tapi diberi dengan jenis kontras yang lain”
- NH : Apakah pemeriksaan BNO IVP dengan proyeksi AP sudah dapat menegakkan diagnosa dok ?
- dr. L : “Sudah dapat menegakkan diagnosa. Tapi, untuk kelainan di Vesica Urinaria tidak cukup hanya menggunakan proyeksi AP dan diperlukan proyeksi tambahan.”
- NH : Apa saja proyeksi tambahan nya dok ?
- dr. L : “Proyeksi Oblique dan Lateral”
- NH : Apa fungsi dari tiap menit pada foto BNO IVP dok ?

- dr. L : “Foto polos abdomen dilakukan untuk melihat persiapan pasien dan rongga abdomen.”  
Foto 5 menit untuk melihat fungsi ginjal.  
Foto 15 menit untuk melihat SPC dan organ ureter  
Foto 45 menit untuk melihat ureter dan vesica urinaria  
Foto post mixi untuk melihat fungsi voiding”
- NH : Pada foto 5 menit apakah diperlukan kompresi dok ?
- dr. L : “Tidak diperlukan , kompresi itu dilakukan pada beberapa klinis tertentu.”

## Lampiran 18

**DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA**

Judul	: Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan Blass Nier Overzicht Intravena Pylography ( BNO IVP ) dengan Klinis Ureterolithiasis di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.
Hari / Tanggal	: Jumat / 18 Juni 2021
Jam	: 10.00
Nama	: dr. H ( Responden 2 )
Pekerjaan	: Dokter Spesialis Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi Pekanbaru
Daftar Pertanyaan	:
NH	: Bagaimana persiapan pasien pada pemeriksaan BNO IVP ?
dr. H	: "Persiapan nya sama seperti pada umumnya yaitu pasien melakukan cek ureum dan kreatinin lalu pasien diwajibkan untuk berpuasa dan pasien dianjurkan untuk makan makanan yang rendah serat 1 hari sebelum pemeriksaan, lalu pasien minum dulcolax pada malam hari dan pagi nya. Pasien juga melakukan skin test sebelum pemeriksaan untuk melihat apakah pasien alergi terhadap kontras yang digunakan."
NH	: Jika pasien alergi apakah bisa dilanjutkan ?
dr. H	: "Bisa dilakukan tapi diberi obat alergi dan diganti dengan jenis kontras lain."
NH	: Pada pemeriksaan BNO IVP dengan menggunakan proyeksi AP saja apakah sudah dapat menegakkan diagnosa dok ?
dr. H	: "Bisa menegakkan diagnosa"
NH	: Apa tujuan dari setiap menit pada foto BNO IVP ?
dr. H	: "Pertama foto plan abdomen untuk melihat persiapan pasien Kedua foto 5 menit untuk melihat calices Ketiga foto 15 menit untuk melihat ureter Keempat foto 45 menit untuk melihat vesica urinaria Lalu foto post mixi untuk melihat kontras apakah masih tersisa atau tidak , sebelum dilakukan foto post mixi, pasien disuruh untuk BAK terlebih dulu."

NH : Apa tujuan diberi kompresi pada foto 5 menit ?  
dr. H : “Untuk melihat bendungan pada calic”

## Lampiran 19

**DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA**

Judul	: Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan Blass Nier Overzicht Intravena Pylography ( BNO IVP ) dengan Klinis Ureterolithiasis di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.
Hari / Tanggal	: Sabtu / 26 Juni 2021
Jam	: 10.00
Nama	: B ( Responden 3 )
Pekerjaan	: Radiografer di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru
Daftar Pertanyaan	:
NH	: Bagaimana penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP di Instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
B	:”Teknik pemeriksaan BNO IVP di rumah sakit ibnu sina pekanbaru menggunakan proyeksi AP pada setiap foto nya”
NH	: Apakah dengan proyeksi AP sudah dapat menegakkan diagnosa ?
B	: “Sudah bisa”
NH	: Kapan dilakukan nya proyeksi tambahan pada pemeriksaan BNO IVP ?
B	: “Tergantung permintaan dokter dan klinis pasien”
NH	: Apa tujuan dilakukan nya pemeriksaan BNO IVP dengan klinis ureterolithiasis ?
B	: “Untuk melihat klinis pada organ tractus urinarius dan menegakkan diagnosa”
NH	: Bagaimana persiapan pasien pada pemeriksaan BNO IVP ?
B	: “Persiapan awalnya yaitu cek ureum dan kreatinin, berpuasa dan minum garam inggris.”
NH	: Apakah pasien diwajibkan untuk berpuasa ?
B	: “Wajib”
NH	: Mengapa hanya dilakukan proyeksi AP ?
B	: “Dari klinis sudah cukup untuk menegakkan diagnosa”

## Lampiran 20

**DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA**

Judul	: Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan Blass Nier Overzicht Intravena Pylography ( BNO IVP ) dengan Klinis Ureterolithiasis di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.
Hari / Tanggal	: Kamis / 8 Juli 2021
Jam	: 21.00
Nama	: K ( Responden 4 )
Pekerjaan	: Radiografer di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru
Daftar Pertanyaan	:
NH	: Bagaimana penatalaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP di Instalasi radiologi rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
K	: “Untuk pemeriksaan nya sama aja seperti pada umum nya , 1 hari sebelum pemeriksian pasien cek ureum dan kreatinin dan makan makanan yang rendah serat. Lalu puasa jam 12 malam dan hanya boleh minum air putih. Jam 8 malam makan dulcolax dan jam 5 dimasukin dulcolax melalui dubur.”
NH	: Apa saja proyeksi yang digunakan ?
K	: “Pertama dilakukan foto polos abdomen dengan proyeksi Ap lalu injeksi kontras dan melakukan foto 5 menit, 15 menit, 30 menit dan foto post mixi dengan proyeksi Ap.”
NH	: Apakah teknik pemeriksaan BNO IVP ini sudah sesuai dengan SOP rumah sakit islam ibnu sina pekanbaru ?
K	: “Sudah sesuai”
NH	: Apakah dengan proyeksi Ap sudah dapat menegakkan diagnosa ?
K	: “Sudah”
NH	: Apakah pasien diwajibkan berpuasa ?
K	: “Wajib karena jika pasien tidak berpuasa tidak bisa dilanjutkan.”
NH	: Apa jenis kontras yang digunakan ?
K	: “Omnipaque”
NH	: Apakah pada foto 5 menit dilakukan kompresi ?
K	: “Tidak”

## Lampiran 21

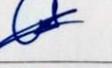
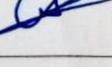
**DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA**

Judul	: Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan Blass Nier Overzicht Intravena Pylography ( BNO IVP ) dengan Klinis Ureterolithiasis di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru.
Hari / Tanggal	: Sabtu / 10 Juli 2021
Jam	: 11.00
Nama	: dr. R ( Responden )
Pekerjaan	: Dokter spesialis Urologi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru
Daftar Pertanyaan	:
NH	: Apa peranan pemeriksaan BNO IVP pada klinis Ureterolithiasis ?
dr. R	: “Untuk menegakkan diagnosa pasien”
NH	: Pada klinis apa saja pemeriksaan BNO IVP dilakukan ?
dr. H	: “Pemeriksaan BNO IVP banyak fungsi nya yaitu untuk mendiagnosa klinis batu ginjal, batu buli dan hidronefrosis.”
NH	: Mengapa pasien dengan klinis Ureterolithiasis dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan BNO IVP ?
dr. R	: “Karena pemeriksaan BNO IVP ini secara umum dilakukan untuk melihat anatomi tractus urinarius dan fungsi dari ginjal”
NH	: Apa penyebab dari klinis utereterolithiasis ?
dr. R	: “Adanya penyempitan , adanya kelainan ureter namanya king-king ureter, faktor metabolisme tubuh, faktor minum seseorang.”
NH	: Untuk gejala nya apa dok ?
dr. R	: “Nyeri pinggang atau biasa nya namanya nyeri colic , nyeri nya khas dari pinggang ke depan.”
NH	: Biasanya klinis ureterolithiasis terjadi pada umur berapa dok ?
dr. R	: “Untuk klinis ureterolithiasis terjadi pada umur dewasa hingga tua, anak-anak hamper tidak pernah terjadi.”
NH	: Upaya apa saja yang bisa dilakukan untuk mendiagnosa klinis ureterolithiasis ?
dr. R	: “Pemeriksaan BNO IVP, pemeriksaan darah, pemeriksaan urin, usg dan ct scan abdomen non kontras.”

Lampiran 22

**LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I****LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I**

Nama : Nur Haliza  
 NIM : 18002024  
 Judul KTI : Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan BNO IVP Dengan  
 Klinis Ureterolithiasis Di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina  
 Pekanbaru  
 Nama Pembimbing I : R.Sri Ayu Indrapuri, M.Pd

No	Hari/ Tanggal	Keterangan	TTD
1	24 Februari 2021	Membahas judul	
2	28 Februari 2021	Perbaikan BAB 1	
3	6 Maret 2021	Perbaikan BAB 1 Latar Belakang	
4	9 Maret 2021	Perbaikan BAB 2 dan BAB 3	
5	23 Maret 2021	Perbaikan penulisan dan Teknik Analisa Data	
6	1 April 2021	Pengecekan dan perbaikan terakhir sebelum acc.	
7	25 Mei 2021	Perbaikan Form Observasi	

8	13 Juli 2021	Perbaikan BAB 4	
9	14 Juli 2021	Perbaikan penulisan Bab 5	
10	15 Juli 2021	Pengecekan terakhir sebelum acc.	

Pekanbaru, 13 September 2021

Pembimbing I

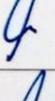
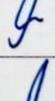
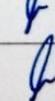


R. Sri Ayu Indrapuri, M.Pd

Lampiran 23

**LEMBAR KONSUL PEMBIMBING II****LEMBAR KONSUL PEMBIMBING II**

Nama : Nur Haliza  
 NIM : 18002024  
 Judul KTI : Penatalaksanaan Teknik Pemeriksaan BNO IVP Dengan  
 Klinis Ureterolithiasis Di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina  
 Pekanbaru  
 Nama Pembimbing I : Danil Hulmansyah, S.Tr.Rad

No	Hari/ Tanggal	Keterangan	TTD
1	27 Februari 2021	Membahas judul	
2	28 Februari 2021	Perbaikan BAB 1	
3	3 Maret 2021	Perbaikan Latar Belakang	
4	9 Maret 2021	Perbaikan teori dan penulisan bab 1 dan 2	
5	20 Maret 2021	Perbaikan bab 2 dan bab 3	
6	25 Maret 2021	Perbaikan penulisan dan bab 3	
7	30 Maret 2021	Pengecekan dan perbaikan terakhir sebelum acc	

8	15 Juli 2021	Perbaikan Bab 4	
9	16 Juli 2021	Perbaikan penulisan BAB 4	
10	19 Juli 2021	Perbaikan pembahasan BAB 4	
11	21 Juli 2021	Pengecekan terakhir sebelum acc	

Pekanbaru, 13 September 2021

Pembimbing II



Danil Hulmansyah, S.Tr.Rad

## Lampiran 22

**DATA DOKUMENTASI**

## 1. Wawancara Dokter Radiolog ( R1 )



## 2. Wawancara Radiographer ( R3 )



## 3. Wawancara Radiographer ( R4 )



#### 4. Wawancara Dokter Spesialis Urologi ( R5 )

