

## TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI BNO-IVP SAMPAI MENIT KE 240 PADA KASUS HYDRONEFROSIS

Via Rahmah<sup>1\*</sup>, Hesti Andriyani Putri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Citra Intan Persada Banjarmasin

<sup>\*</sup>Email korespondensi : viarahmah48@gmail.com

**Abstract: BNO-IVP Radiography Examination Technique Until 240 Minutes in Hydronephrosis Cases.** We often encounter abnormalities related to the urinary system in hospitals. One of them is Hydronephrosis. Hydronephrosis can be diagnosed by radiographic examination of the urinary system using contrast media, namely the BNO-IVP examination. This research to know the BNO-IVP radiographic examination until 240 minutes in hydronephrosis cases. This research uses a qualitative descriptive method which to describe the BNO-IVP radiographic examination technique to obtain a picture of the examination. The results of radiographic images on the BNO - IVP examination in cases of hydronephrosis until the 240 minute at the Radiology Installation of the Islamic Hospital in Banjarmasin showed stone opaque paralumbal 4 left, the excretory function and drainage of the left were obstructed, the pelvicalices system was blunted, the dilatation of the ureters stopped at the 4 left paralysis, post miksi: minimal residual contrast. BNO - IVP examination in cases of hydronephrosis until the 240 minute at the Radiology Installation of the Islamic Hospital in Banjarmasin using antero posterior projection with the patient's supine position and prone projection with 8 serial photos including: plain photo, 5 minute photo AP projection, 15 minute photo BNO-IVP up to 240 minutes in cases of hydronephrosis at the Radiology Installation of the Islamic Hospital in Banjarmasin.

**Keywords:** BNO-IVP, Hydronephrosis, Radiology

**Abstrak: Teknik Pemeriksaan Radiografi BNO-IVP Sampai Menit Ke 240 Pada Kasus Hydronefrosis.** Sering kita jumpai kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem urinaria di Rumah Sakit. Salah satunya adalah Hidronefrosis. Hidronefrosis dapat didiagnosa dengan pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria yang menggunakan media kontras yaitu pemeriksaan BNO-IVP. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pemeriksaan radiografi BNO-IVP sampai dengan menit ke 240 pada kasus hydronefrosis. Penelitian ini menggunakan metode *deskriptif kualitatif* berupa studi kasus yang bertujuan untuk mendeskripsikan tentang teknik pemeriksaan radiografi BNO-IVP untuk mendapatkan gambaran pemeriksaan. Subjek penelitian ini melibatkan 7 orang responden terdiri dari 5 orang radiografer, satu orang radiolog, dan satu orang pasien. Hasil gambaran radiografi pada pemeriksaan BNO - IVP pada kasus hydronefrosis sampai menit ke 240 di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin tampak stone opaque paralumbal 4 sinistra, fungsi ekskresi dan drainase sinistra terhambat, sistem pelvicalices blunting, dilatasi ureter terhenti di paralumbal 4 sinistra, post miksi: residu kontras minimal. Pemeriksaan BNO - IVP pada kasus hydronefrosis sampai menit ke 240 di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin menggunakan proyeksi antero posterior dengan posisi pasien supine dan proyeksi prone dengan 8 serial foto yang antara lain : foto plain, foto 5 menit proyeksi AP, foto 15 menit BNO-IVP sampai dengan menit ke 240 pada kasus hydronefrosis di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin.

**Kata Kunci:** BNO-IVP, Hydronefrosis, Radiologi

## PENDAHULUAN

Sering kita jumpai kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem urinaria di Rumah Sakit. Salah satunya adalah Hidronefrosis. Hidronefrosis adalah suatu keadaan dimana kaliks dan pelvis renalis mengalami pelebaran karena ada akumulasi urine di dalam kaliks atau pelvis renalis yang diakibatkan oleh adanya penyumbatan aliran urine dibagian distalnya. (Tanagho, A.E. 2010). Sebanyak 59.064 orang pada kelompok umur neonatus sampai geriatri dilakukan otopsi, ternyata terdapat 3,1% hidronefrosis. Hidronefrosis ini bisa terjadi pada laki-laki maupun perempuan. Pada perempuan banyak ditemui pada rentang usia 20-60 tahun dan sering berkaitan dengan keganasan ginekologi, sedangkan pada laki-laki apabila ditemukan di atas umur 60 tahun sering berkaitan dengan pembesaran prostat baik jinak maupun ganas. Pada anak-anak angka kejadian hidronefrosis sekitar 2-2,5 % dan lebih sering terjadi pada anak laki-laki (Singh et al., 2012). Hidronefrosis juga dapat terjadi selama kehamilan. Kejadian ini ditemui sampai 90% dari kehamilan, penyebabnya diduga akibat dari kompresi uterus yang gravid atau karena pengaruh dari progesteron yang menyebabkan relaksasi otot polos. Biasanya berupa hidronefrosis ringan dan sering terjadi pada ginjal kanan. Pada fase awal dapat diterapi secara konservatif, bila tidak sembuh dengan terapi konservatif maka perlu tindakan operatif dengan pemasangan *ureteric stent* (Isfahani MR, 2005).

Hidronefrosis dapat didiagnosa dengan pemeriksaan radiologi. Ilmu radiologi merupakan salah satu cabang dari ilmu kedokteran yang sangat menunjang dalam membantu menegakkan diagnosa, yakni dapat memperlihatkan kelainan-kelainan organ yang ada dalam tubuh perlu dilakukan pemeriksaan, salah satunya dengan pemeriksaan radiografi.

Melakukan pelayanan kesehatan tidak akan dapat berhasil tanpa

dukungan pelayanan-pelayanan radiologi. Untuk mengetahui adanya kelainan fungsi organ di dalam tubuh kita, diagnostik yang memadai termasuk, termasuk fasilitas-fasilitas untuk radiologi diagnostik, sinar-x diterapkan dalam membantu menegakkan diagnosa dengan tepat dan akurat. (Sjahriar Rasad, 2005).

Setiap pemeriksaan radiografi yang dilakukan di Instalasi Radiologi digunakan untuk menegakkan diagnose suatu penyakit. Pemeriksaan secara radiografi digolongkan menjadi dua yaitu pemeriksaan radiografi dengan menggunakan media kontras dan pemeriksaan radiografi tanpa menggunakan media kontras. Salah satu pemeriksaan radiografi pada sistem urinaria yang menggunakan media kontras adalah pemeriksaan BNO-IVP (intervenous Pielografi). BNO-IVP (intervenous Pielografi) merupakan pemeriksaan sistem urinaria dengan menggunakan kontras media positif yang disuntikan melalui pembuluh vena ekstremitas atas vena mediana cubiti (Ballinger, 1995). Pemeriksaan diagnostik kontras radiologi BNO-IVP adalah ilmu yang mempelajari prosedur atau tata cara pemeriksaan ginjal, ureter, dan buli-buli menggunakan sinar-x dengan melakukan injeksi media kontras melalui vena (Anggari, Luthfy Kharisma, 2011).

Pemeriksaan BNO-IVP sering mengalami kendala untuk menegakkan diagnosa penyakit pada pasien. Pada saat melakukan pemeriksaan BNO-IVP pada kasus hidronefrosis kadang-kadang mengalami kendala pada waktu pemeriksaan di Rumah Sakit. Normalnya dilakukan pemeriksaan BNO-IVP biasanya mencapai 60 menit sampai dengan 120 menit, tetapi kadang bisa mencapai 240 menit karena untuk mendapatkan hasil gambaran yang akurat untuk melihat penyakit pasien.

Pemeriksaan ini harus dilakukan walaupun waktu pemeriksaan terhitung lama, karena untuk menegakkan diagnosa yang akurat mengenai penyakit pasien, hal ini agar pasien

dilakukan pemeriksaan selanjutnya apabila penyakit pasien sudah dapat didiagnosa secara jelas.

Melihat pentingnya kasus tersebut di atas dalam dunia kerja sebagai radiografer, maka dalam kesempatan kali ini maka penulis tertarik untuk mengangkat judul mengenai Teknik Pemeriksaan Radiografi BNO-IVP Sampai Menit ke 240 Pada Kasus Hydronefrosis di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin.

#### **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif berupa studi kasus yang dilakukan pada bulan Desember 2022. Subjek penelitian ini melibatkan 7 orang responden terdiri dari 5 orang radiografer, satu orang radiolog, dan satu orang pasien. Pengumpulan data dengan observasi dan wawancara.

#### **HASIL**

Teknik pemeriksaan radiologi *BNO-IVP*

1. Foto *Plain BNO* Proyeksi AP Tujuan dari proyeksi ini adalah:
  - a. Posisi Pasien

Pasien *supine* diatas meja pemeriksaan atau tidur telentang

- b. Posisi Objek
  - a) Garis tengah tubuh sejajar dengan meja pemeriksaan.
  - b) Kedua lengan disamping tubuh, kedua bahu sama tinggi, sehingga berada pada bidang yang transversal yang sama.
- c. Pengaturan Sinar  
CR (Central Ray) pada pertengahan film  
CP (Central Point) 2 jari dibawah umbilikus atau 1 inchi diatas *SIAS*
- d. Faktor Eksposi  
KV: 70  
MA: 160  
MAS: 10.1
- e. Kaset CR ukuran 35 x 43 cm
- f. FFD : 110 Cm
- g. Kriteria Gambaran Radiografi
  - a) Batas bawah *Simphisis pubis* dan batas atas *proc. Xipoideus* dan bawah mencakup *SIAS*
  - b) Tampak *musculus psoas line*
  - c) Tampak gambaran *countur ginjal*



**Gambar 1. Kriteria Gambaran Plain Proyeksi AP (Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin)**

2. Foto 05 Menit Proyeksi AP
  - a. Posisi Pasien  
Pasien *Supine* diatas meja pemeriksaan
  - b. Posisi Objek
    - a) Garis tengah tubuh sejajar dengan meja pemeriksaan.

- b) Kedua lengan disamping tubuh, kedua bahu sama tinggi, sehingga berada pada bidang yang transversal yang sama.
- c. Pengaturan Sinar  
CR (Central Ray) sinar vertikal pada pertengahan film  
CP (Central Point) pertengahan antara *Os sternum* dan *umbilikus*
- d. Faktor Eksposi  
KV : 70  
MA : 160
- MAS : 10.1
- e. Kaset CR ukuran 35 x 35 cm
- f. FFD : 110 cm
- g. Kriteria Gambaran Radiografi
  - a) Batas atas *proc. xipoides* dan bawah mencakup *SIAS* terlihat jelas.
  - b) Tampak gambaran bahan kontras sudah terlihat diginjal sebelah kanan. Sedangkan ginjal sebelah kiri belum tampak bayangan bahan kontras.



**Gambar 2. Kriteria Gambaran Radiografi foto 5 menit proyeksi AP (Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin)**

- 3. Foto 15 Menit Proyeksi AP
  - a. Posisi Pasien  
Supine diatas meja pemeriksaan
  - b. Posisi Objek
    - a) Garis tengah tubuh sejajar dengan meja pemeriksaan.
    - b) Kedua lengan disamping tubuh, kedua bahu sama tinggi, sehingga berada pada bidang yang transversal yang sama
  - c. Pengaturan Sinar  
CR (Central Ray) sinar vertikal pada pertengahan film  
CP (Central Point) 2 jari dibawah umbilikus atau 1 inchi diatas *SIAS*
  - d. Faktor Eksposi  
KV : 70  
MA : 160  
MAS : 10.1
  - e. Kaset CR ukuran 35 x 43 cm
  - f. FFD : 110 cm
  - g. Kriteria Gambaran Radiografi
    - a) Batas atas *proc. xipoides* dan bawah mencakup *SIAS* terlihat jelas.
    - b) Tampak gambaran bahan kontras sudah terlihat diureter kanan, sedangkan diginjal dan diureter kiri bahan kontras belum terlihat sama sekali.



**Gambar 3. Kriteria Gambaran Radiografi foto 15 menit proyeksi AP (Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin)**

4. Foto 30 Menit Proyeksi AP
- a. Posisi pasien
    - Supine diatas meja pemeriksaan
  - b. Posisi objek
    - a) Garis tengah tubuh sejajar dengan meja pemeriksaan.
    - b) Kedua lengan di atas kepala, kedua bahu sama tinggi, sehingga berada pada bidang yang transversal yang sama
  - c. Pengaturan Sinar
    - CR (Central Ray) sinar vertikal pada pertengahan film
    - CP (Central Point) 2 jari dibawah umbilikus atau 1 inchi diatas SIAS
  - d. Faktor Eksposi
    - KV : 70
    - MA : 160
    - MAS : 10.1
  - e. Kaset CR ukuran 35 x 43 cm
  - f. FFD : 110 cm
  - g. Kriteria Gambaran Radiografi
    - a) Batas atas *proc. xiploideus* dan bawah mencakup *SIAS*
    - b) Kontras media sudah turun dari kedua *renalin* mengisi *vesica urinaria*
    - c) Tampak gambaran bahan kontras mengisi buli-buli, sedangkan diginjal kiri dan diureter kiri belum terlihat bayangan bahan kontras.



**Gambar 4. Kriteria Gambaran Radiografi foto 30 menit proyeksi AP (Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin)**

5. Foto Post Mixie (PM) Proyeksi Prone

- a. Posisi Pasien  
Pasien prone pada meja pemeriksaan
- b. Posisi Objek
  - a) Kedua tangan berada disamping tubuh
  - b) Kedua kaki di luruskan
  - c) Batas atas film mencakup prosesus xyphoideus
  - d) Batas bawah film mencakup tepi atas sympisis pubis
- c. Pengaturan Sinar

- CR (Central Ray) sinar tegak lurus kaset  
CP (Central Point) pada pertengahan tubuh
- d. Faktor Eksposi  
KV : 70  
MA : 160  
MAS : 10.1
  - e. Kaset CR ukuran 35 x 43 cm
  - f. FFD : 110 cm
  - g. Kriteria Gambaran Radiografi
    - a) Kontras dari ginjal dan ureter masih sedikit terlihat
    - b) Blas terdapat sisa kontras



**Gambar 5. Kriteria gambaran foto PM (Post Mixie) proyeksi Prone (Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin)**

6. Foto 60 Menit Proyeksi Prone

- a. Posisi Pasien  
Pasien prone pada meja pemeriksaan
- b. Posisi Objek
  - a) Kedua tangan berada disamping tubuh
  - b) Kedua kaki di luruskan
  - c) Batas atas film mencakup prosesus xyphoideus
  - d) Batas bawah film mencakup tepi atas sympisis pubis
- c. Pengaturan Sinar

- CR (Central Ray) sinar tegak lurus kaset  
CP (Central Point) pada pertengahan tubuh
- d. Faktor Eksposi  
KV : 70  
MA : 160  
MAS : 10.1
  - e. Kaset CR ukuran 35 x 43 cm
  - f. FFD : 110 cm
  - g. Kriteria Gambaran Radiografi
    - a) Kontras dibagian ginjal kanan sedikit terlihat
    - b) Blas terdapat sisa kontras



**Gambar 6. Kriteria Gambaran foto 60 menit proyeksi prone (Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin)**

7. Foto 120 Menit Proyeksi Prone
- a. Posisi Pasien  
Pasien prone pada meja pemeriksaan
  - b. Posisi Objek
    - a) Kedua tangan berada disamping tubuh
    - b) Kedua kaki di luruskan
    - c) Batas atas film mencakup prosesus xyphoideus
    - d) Batas bawah film mencakup tepi atas symphysis pubis
  - c. Pengaturan Sinar
    - b) Blas terdapat sedikit sisa kontras
- CR (Central Ray) sinar tegak lurus kaset  
CP (Central Point) pada pertengahan tubuh
- d. Faktor Eksposi
    - KV : 70
    - MA : 160
    - MAS : 10.1
  - e. Kaset CR ukuran 35 x 43 cm
  - f. FFD : 110 cm
  - g. Kriteria Gambaran Radiografi
    - a) Kontras dibagian ginjal kanan sedikit terlihat



**Gambar 7. Kriteria Gambaran foto 120 menit proyeksi Prone (Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin)**

8. Foto 240 Menit Proyeksi Prone
- a. Posisi Pasien  
Pasien prone pada meja pemeriksaan
  - b. Posisi Objek
    - a) Kedua tangan berada disamping tubuh
    - b) Kedua kaki di luruskan
    - c) Batas atas film mencakup prosesus xyphoideus
    - d) Batas bawah film mencakup tepi atas symphysis pubis
  - c. Pengaturan Sinar
    - CR (Centra Ray) sinar tegak lurus kaset
    - CP (Central Point) pada pertengahan tubuh
  - d. Faktor Eksposi
    - KV : 70
    - MA : 160
    - MAS : 10.1
  - e. Kaset CR ukuran 35 x 43 cm
  - f. FFD: 110 cm
  - g. Kriteria Gambaran Radiografi
    - a) Kontras dibagian ginjal kanan sedikit terlihat
    - b) Blas terdapat sisa kontras



**Gambar 8. Kriteria Gambaran foto 240 menit proyeksi Prone**

#### **PEMBAHASAN**

Prosedur dan teknik pemeriksaan *BNO-IVP* pada kasus hydronefrosis di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin sudah sesuai dengan prosedur. karena pelaksanaan pemeriksaan radiografi *BNO - IVP* dilakukan dengan persiapan khusus pada pasien sehari sebelum pemeriksaan dilakukan untuk makan pasien terakhir pada sore hari hanya bubur kecap, selanjutnya jam 21.00 minum obat cahar garam inggris 30 gram yang dicampur dengan air matang kurang lebih 100 cc setelah itu pasien puasa, selama puasa jangan banyak bicara dan merokok untuk menghindari banyaknya udara di dalam kolon. Kemudian pada hari berikutnya diberikan obat dulcolax suppositoria. Sebelum dilakukan pemeriksaan *BNO-IVP* terlebih dahulu pasien melakukan

pemeriksaan laboratorium ureum kreatinin, menurut hasil laboratorium hasil ureum kreatininnya menunjukkan dalam batas normal yaitu creatinin 1.0 dan ureumnya 27. *BNO-IVP* bisa dilakukan apabila hasil ureum kreatinin dalam batas normal.

Teknik pemeriksaan *BNO-IVP* menggunakan berbagai proyeksi antara lain proyeksi AP sebelum penyuntikan kontras, foto 5 menit proyeksi AP setelah injeksi media kontras, foto 10-15 menit proyeksi AP setelah injeksi media kontras. Foto 20 menit proyeksi LPO/RPO setelah injeksi media kontras, dan foto setelah buang air kecil (Bontrager, 2018). Sedangkan menurut Ghoiza (2017) pengambilan gambar juga dilakukan pada menit 60 dengan proyeksi LPO dan RPO dan menit 30 dengan proyeksi PA.

Setiap proyeksi pemeriksaan BNO-IPV mempunyai tujuan tersendiri. Foto *Plain BNO* Proyeksi AP bertujuan untuk melihat hasil persiapan cahar garam inggris dan puasa untuk melihat hasil faktor ekposi, serta sebagai perbandingan dengan hasil foto kontras. Foto 05 Menit Proyeksi AP bertujuan untuk melihat fungsi kedua ginjal terhadap obat kontras, Foto 15 Menit Proyeksi AP bertujuan untuk melihat kedua ureter yang terisi bahan kontras, Foto 30 Menit Proyeksi AP bertujuan untuk melihat *vesica urinaria* yang terisi dengan bahan kontras, Foto Post Mixie (PM) Proyeksi Prone bertujuan untuk melihat visica urinaria dalam keadaan kosong dari bahan kontras, Foto 60 Menit Proyeksi Prone untuk menunggu fungsi ginjal sebelah kiri dari bahan kontras, akan tetapi belum juga tampak terlihat bahan kontras pada ginjal tersebut sehingga foto dilanjutkan kementit berikutnya. Foto 120 Menit Proyeksi Prone bertujuan untuk menunggu fungsi ginjal sebelah kiri yang sudah mulai terlihat remang-remang, dan Foto 240 Menit Proyeksi Prone bertujuan untuk menunggu bahan kontras mengisi ureter sebelah kiri.

Pemeriksaan *BNO - IVP* yang dilakukan di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin menggunakan proyeksi antero posterior pasien supine dan proyeksi prone dengan 8 serial foto yang antara lain : Plain foto untuk melihat persiapan pasien, kemudian dilakukan penyuntikan media kontras intravena dimana media kontras bersirkulasi melalui aliran darah dan jantung menuju ginjal tempat media kontras di ekskresikan, tunggu 5 menit untuk foto ke 2 agar dapat mengevaluasi kedua ginjal yang terisi kontras, selanjutnya dilakukan foto 15 menit untuk melihat perjalanan kontras pada *pelvis ginjal*, dan foto 30 menit untuk melihat kontras pada *ureter*, dilanjutkan foto post mixi dengan posisi pasien prone untuk melihat media kontras sudah turun dari kedua *renalin* mengisi *vesika urinaria* pada foto post mixi ini ternyata salah satu ginjal

belum terlihat kontras positif sehingga dilakukan pemeriksaan sampai pada menit ke 60 pada menit ini gambaran ginjalnya terlihat remang-remang, kemudian dilakukan foto 120 menit dan hasil gambaran kasus hydronefrosis belum terlihat, selanjutnya dilakukan foto sampai dengan menit ke 240 baru terlihat jelas gambaran hydronefrosis dan terlihat penyempitan sampai level ginjal dan ureter.

Hal ini terdapat perbedaan pada penelitian yang dilakukan oleh Maharani A.F (2019) dengan judul pemeriksaan BNO IVP dengan indikasi hidronefrosis di Instalasi Radiologi RSUD Kardinah Tegal yaitu dilakukannya pemeriksaan USG sebelum dilakukan pemeriksaan BNO IVP. namun tidak dilakukannya foto tambahan pada menit ke 120 dan menit ke 240.

Menurut peneliti, proyeksi pada pemeriksaan BNO IVP pada kasus hydronefrosis perlu disesuaikan dengan kondisi pasien. Sehingga hasil gambaran dapat menegakan diagnosa. Hasil gambaran pemeriksaan BNO IVP pada kasus hydronefrosis di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin dilakukan pemeriksaan sampai dengan menit ke 240 terlihat jelas pada kasus hydronefrosis dan terlihat penyempitan sampai level ginjal dan ureter. Pada hasil kesimpulan bacaan dokter spesialis radiologi yang menyatakan bahwa batu ureter sinistra 1/3 tengah yang menyebabkan hydronefrosis sinistra grade I delayed function 120 menit, merupakan bukti tegasnya diagnose pada pemeriksaan ini.

## KESIMPULAN

Pemeriksaan BNO - IVP pada kasus hydronefrosis sampai menit ke 240 di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin menggunakan proyeksi antero posterior dengan posisi pasien supine dan proyeksi prone dengan 8 serial foto yang antara lain : foto plain, foto 5 menit proyeksi AP, foto 15 menit BNO-IVP sampai dengan menit ke 240 pada kasus hydronefrosis di Instalasi Radiologi RS Islam Banjarmasin.

Bagi peneliti yang akan datang agar dapat mengembangkan penelitian ini dengan kasus yang berbeda.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggari, Luthfy Kharisma. 2011. BNO-IVP sebagai pemeriksaan Imaging pada Pasien dengan Nefrolithiasis dan hidronefrosis sinistra. Bagian Ilmu Radiologi: RSUD Salatiga
- Ballinger, P. W. 1995. Radiographic Positioning and Radiologic Procedures. United State: Louis Mosby Company
- Bontranger, L, K. 2001. Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy, Fifth Edition, Mosby, Inc, America
- Bontranger, L, K. 2018. Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy, 9th Edition, Mosby, Inc, America
- Bushong, Stewart C. 2004. Radiologic Science For Teehnologist, Ninth Edition.
- Drs. H. Syaifuddin, AMK, 2008. Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan, Editor, Monica Ester. Edisi 3.
- Frank, D. Eugene, 2008. Merill Atlas of Radiograpic Positions and Radiologit Prosedure, eight edition, The C. Mosby Company. St Louis, Toroto, Boston
- Ghoiza, S. 2017. Prosedur pemeriksaan IVP pada kasus Hidronefrosis di Instalasi Radiologi RSUD Dr. R. Goeteng. Karya Ilmiah Poltekkes: Semarang
- Isfahani, M. R. 2005. *Measurable changes in hydronephrosis during pregnancy induced by positional changes: ultrasonic assessment and its diagnostic implication.* Available at <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17629879/>> Diakses tanggal 7 Agustus 2022
- Maharani, A.F. 2019. Prosedur Pemeriksaan Intra Vena Pyelografi dengan Klinis Hydronephrosis di Instalasi Radilogi Rsud Kardinah Tegal.
- Tersedia dalam: <[https://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=19101&keywords=>](https://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=19101&keywords=>)> Diakses tanggal 7 Agustus 2022
- Pearce, C. Evelyn, 2007. Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis. Jakarta
- Price, A. Sylvia & Wilson, M. Lorraine, 2002. Patofisiologi, Konsep Klinis Proses — Proses Penyakit, EGC, Jakarta
- Singh, Iqbal, Strandhoy Jack W, Assimos Dean G. 2012. *Pathophysiology of urinary tract obstruction.* Available at <[https://www.researchgate.net/publication/221706317\\_Chapter\\_40\\_Pathophysiology\\_of\\_Urinary\\_Tract\\_Obstruction\\_In\\_CampbellWalsh\\_Urology\\_10th\\_Edition\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/221706317_Chapter_40_Pathophysiology_of_Urinary_Tract_Obstruction_In_CampbellWalsh_Urology_10th_Edition_Review)> Diakses tanggal 7 Agustus 2022
- Sjahriar Rasad, 2005. Radiologi Diagnostik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Tanagho, A.E. 2010. *Smith's General Urology: Urinary Obstruction and Stasis.* McGraw-Hill: New York