



## Studi Kasus Teknik Pemeriksaan Radiografi *Ossa Pedis* Pediatrik dengan Klinis *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) di Rumah Sakit Islam Kendal

Seli Irmawati<sup>1\*</sup>, Fisnandya Meita Astari<sup>2</sup>, Ayu Maharani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Radiologi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email: [seliirmawati9@gmail.com](mailto:seliirmawati9@gmail.com)<sup>1</sup>, [fisnandyameitaastari@unisayogya.ac.id](mailto:fisnandyameitaastari@unisayogya.ac.id)<sup>2</sup>, [ayumahanani@unisayogya.ac.id](mailto:ayumahanani@unisayogya.ac.id)<sup>3</sup>

Alamat: Jl. Siliwangi (Ring Road Barat) No. 63 Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta.

Korespondensi penulis: [seliirmawati9@gmail.com](mailto:seliirmawati9@gmail.com)

**Abstract.** *Congenital Talipes Equino Varus (CTEV) is a congenital foot deformity that is commonly found in pediatric patients, with a fairly high prevalence in Indonesia. Radiographic examination of the foot becomes important to assess the degree of deformity and assist in therapy planning. The projections used in cases of Congenital Talipes Equino Varus (CTEV) include the anterior-posterior (AP) projection (Kite Method), lateral projection (Kite Method), and axial dorsoplantar projection (Kandel Method). The objective of this study is to identify the examination techniques for pediatric feet with clinical congenital talipes equino varus (CTEV) and to understand the reasons for using the anteroposterior (AP) and lateral (Kite method) projections. This research uses a qualitative method with a case study approach. Data were collected through observation, interviews, and documentation on five pediatric patients diagnosed with CTEV who underwent foot radiographic examinations at the Radiology Installation of Islamic Hospital Kendal. Data analysis was conducted to compare the radiographic examination techniques applied at RSI Kendal with the recommended radiographic projection standards in the literature, as well as to assess their impact on image quality and diagnostic accuracy. Results radiographic examination of the feet in pediatric patients with CTEV at RSI Kendal was performed without any special preparation, other than removing metal objects from the area being examined. The equipment used includes a CR X-ray machine, 24x30 cm cassette, computer, printer, and image reader. The examination was conducted with two projections, namely anteroposterior (AP) and lateral, both with the patient in a supine position and the X-ray beam perpendicular to the cassette. The FFD used was 100 cm with an exposure factor of 4 mAs and 40-50 kVp. This technique is deemed sufficient to produce diagnostic images in cases of CTEV. Conclusions, pediatric foot examination techniques with two projections (AP and lateral) are deemed effective in establishing the diagnosis of CTEV and producing optimal diagnostic images. The aim of using the anteroposterior (AP) projection is to assess the talo first metatarsal angle and the talocalcaneal angle, while the lateral projection helps to evaluate the laterocalcaneal angle. To achieve better visualization of the foot anatomy, it is advisable to add an axial dorsoplantar projection to enhance the quality of visualization of the anatomical structures of the foot.*

**Keywords:** Radiology, *Pedis*, Pediatric, CTEV.

**Abstrak.** *Congenital Talipes Equino Varus (CTEV) merupakan kelainan bentuk kaki bawaan yang sering ditemukan pada pasien pediatrik, dengan prevalensi cukup tinggi di Indonesia. Pemeriksaan radiografi pedis menjadi penting untuk menilai derajat deformitas dan membantu perencanaan terapi. Proyeksi yang digunakan pada kasus CTEV yaitu proyeksi anteriorposterior (AP) (Kite Method), Proyeksi lateral (Kite Method) serta proyeksi axial dorsoplantar (Kandel Method). Tujuan penelitian yakni mengetahui teknik pemeriksaan pedis pediatrik dengan klinis CTEV dan mengetahui alasan menggunakan proyeksi AP dan lateral. Penelitian ini memakai metode kualitatif melalui pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi melalui kamera dan alat tulis pada lima pasien pediatrik dengan diagnosis CTEV yang menjalani pemeriksaan radiografi pedis. Analisis data dengan reduksi data, penyajian data (display data), dan penarikan kesimpulan. Hasil pemeriksaan radiografi pedis pada pasien pediatrik dengan klinis CTEV dilakukan tanpa persiapan khusus, selain melepas benda logam pada area yang diperiksa. Alat yang digunakan meliputi pesawat sinar-X CR, kaset 24x30 cm, komputer, printer, dan image reader. Pemeriksaan dilaksanakan pada dua proyeksi, yaitu AP dan lateral, keduanya dengan posisi pasien supine dan arah sinar tegak lurus terhadap kaset. FFD yang digunakan adalah 100 cm dengan faktor eksposi 4 mAs dan 40-50 kVp. Teknik ini dinilai cukup untuk menghasilkan citra diagnostik pada kasus CTEV. Kesimpulan pada teknik pemeriksaan pedis pediatrik dengan dua proyeksi AP dan lateral dinilai efektif dalam menegakkan diagnosis CTEV dan menghasilkan citra diagnostik yang optimal. Tujuan digunakan proyeksi AP yaitu untuk menilai talo first metatarsal angle dan talocalcaneal angle, sedangkan proyeksi lateral membantu untuk menilai laterocalcaneal angle. Untuk memperoleh visualisasi*

anatomi kaki yang lebih optimal sebaiknya, penambahan proyeksi *axial dorsoplantar* untuk meningkatkan kualitas visualisasi struktur anatomi kaki.

**Kata kunci:** Radiologi, *Pedis*, Pediatrik, CTEV.

## 1. LATAR BELAKANG

Metode pencitraan, penggunaan radiasi dengan sinar-X dan zat radioaktif, serta modalitas lain yang menggunakan radiasi untuk operasi diagnostik dan terapeutik yang dipandu oleh radiologi, semuanya termasuk dalam bidang kedokteran yang dikenal sebagai radiologi. Pemeriksaan radiologi pediatrik merupakan salah satu pemeriksaan radiologi yang paling sering dilakukan. (BAPETEN, 2020).

*Pedis* adalah bagian dari ekstermitas bawah yang terdiri dari 26 tulang dan dibagi menjadi 3 bagian: *Tarsal*, *metatarsal*, dan *phalang*. *Pedis* memiliki *kurvatura* yang unik dan berfungsi sebagai dasar tubuh yang menahan artikulasi *genu* dan artikulasi *coxae* dalam keadaan *ekstensi*. Kelainan pada *pedis*, seperti *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV), dapat mengganggu struktur dan fungsi normal, sehingga membutuhkan evaluasi dan penanganan yang tepat, termasuk memulai pemeriksaan radiografi. (Lampignano, J. P. and Kendrick).

*Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) adalah salah satu kelainan bawaan kaki yang sering dijumpai pada bayi. CTEV adalah masalah umum yang terkait dengan *kontraktur tendon* kaki, *tendon achilles*, *kontraktur pergelangan kaki*, *hindfoot*, dan *midfoot*. Terapi non-operatif umumnya merupakan pengobatan awal untuk CTEV, yang terdiri dari peregangan dan pemasangan gips serial menggunakan teknik Ponseti. Setelah koreksi serial dengan pemasangan gips, deformitas harus difiksasi dengan *Foot Abduction Brace* (FAB) untuk mencegah kekambuhan. (Filberto, 2021).

CTEV di Indonesia memiliki *prevalensi* lebih tinggi dibanding kelainan bawaan lainnya yaitu sebesar 21,9%. Etiologi dari CTEV masih belum diketahui secara pasti namun beberapa faktor seperti genetik dan lingkungan berkontribusi meningkatkan resiko terjadinya CTEV. Diagnosis CTEV dapat ditegakkan dengan melakukan *anamnesis*, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang seperti *ultrasonografi*, x-ray, dan MRI (Pambudi & Dyah Purnaning, 2023).

Disebutkan pada Hadist shahi riwayat Imam Bukhari, bahwa Rasulullah Shallaulahu ‘alaihi wa sallam bersabda :

“Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali dia juga menurunkan penawarnya.” (HR. Bukhari)

“Tidaklah seorang muslim tertimpa kecelakaan, kemiskinan, kegundahan, kesedihan,

kesakitan maupun keduka-citaan bahkan tertusuk duri sekalipun niscaya Allah akan menghapus dosanya dengan apa yang menyimpannya itu” (HR. Bukhari)

Dari Dari hadist di atas dapat kita ketahui bahwa tidaklah Allah SWT. menciptakan suatu penyakit melainkan juga menciptakan penyembuh atau penawarnya. Ayat di atas juga menjelaskan bahwa setiap penyakit hanya datang dari Allah SWT dan setiap penyembuh hanya akan datang dari-Nya termasuk penyakit *pedis*. Dalam kasus ini Allah SWT menurunkan penyakit yang bertujuan untuk meningkatkan keimanan makhluk-Nya dan juga telah menyediakan penawar, salah satunya dengan melakukan pemeriksaan penunjang yaitu teknik pemeriksaan *pedis* dengan klinis (CTEV) untuk membantu dalam menegakkan diagnosa yang akurat agar ditemukan penawar yang tepat pula.

Menurut (Long, Rollins, et al 2016) Proyeksi yang digunakan pada kasus *Congenital Ongenital Talipes Equino Varus* (CTEV) yaitu Proyeksi *anteriorposterior* (AP) (Kite Method), Proyeksi *lateral* (Kite Method) serta proyeksi *axial dorsoplantar* (Kandel Method). Pada proyeksi *anteriorposterior* (AP) (Kite Method) posisi pasien *supine*, posisi objek pada pertengahan kaset, *central point* berada pada *metatarsal digiti tiga*, *central ray* 15 derajat *caudal*. Pada proyeksi *lateral* posisi pasien *supine*, posisi objek *lateral* berada dipertengahan kaset, *central point midtarsal*, dan *central ray* tegak lurus kaset. Pada posisi *axial dorsoplantar* posisi pasien *erect* (digendong), posisi objek dipertengan kaset, *central point* pada *calcaneus*, *central ray* 40 derajat *caudad*.

Menurut (Filberto, 2021) Pemeriksaan *pedis* dengan kasus *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) menggunakan proyeksi *anteroposterior* (AP) dengan posisi objek *pedis plantarfleksi* 30°. Garis dapat ditarik pada sumbu panjang *talus* sejajar batas medial dan sumbu *kalkaneum* sejajar batas *lateral* lalu objek menyilang pada sudut 20-40°. Dan proyeksi *lateral* dengan posisi objek *pedis dorsofleksi* melalui sumbu *midlongitudinal talus* dan batas bawah *calcaneus* bertemu dengan sudut 40°. Menurut (Hatch, 2019) Pemeriksaan *pedis* pada kasus *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) dilakukan menggunakan proyeksi *anteroposterior* (AP) dan *lateral* dengan posisi objek *dorsofleksi* maksimum, serta menggunakan proyeksi *oblique* untuk menunjukkan gambaran *flat talar dome*. Menurut (Pambudi & Dyah Purnaning, 2023) Pemeriksaan radiografi *pedis* pada kasus *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) dilakukan menggunakan proyeksi yang dilakukan secara tersimulasi pada daerah *weightbearing anteriorposterior* dan *lateral dorsofleksi* maksimum (*Turco's view*) dengan bertujuan untuk menentukan waktu yang tepat saat operasi pada anak.

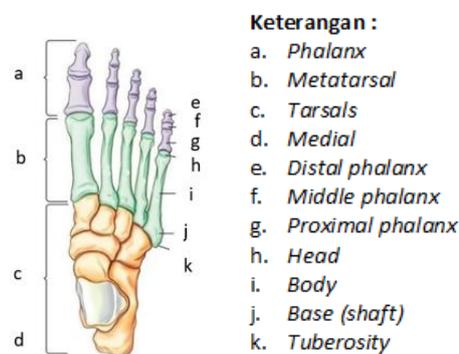
Namun berdasarkan observasi penulis untuk pemeriksaan *pedis* pediatrik dengan klinis *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) Di Rumah Sakit Islam Kendal hanya mencakup

proyeksi *anteriorposterior* (AP) dan proyeksi *lateral*. Pada prosedur ini, proyeksi *axial dorsoplantar* tidak digunakan sebagai bagian dari pemeriksaan standar. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui teknik pemeriksaan *pedis* pediatrik dengan klinis congenital talipes equino varus (CTEV) dan mengetahui alasan memakai proyeksi *anteroposterior* (AP) dan *lateral*.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### Anatomi *Pedis*

Anatomi Tulang *Pedis* pada dasarnya mirip dengan tulang tangan (*Manus*) dan pergelangan tangan (*Wrist Joint*). *Pedis* memiliki 26 bagian tulang dan dibagi dalam 3 kelompok. Diantaranya *phalang* memiliki 14 bagian, *metatarsal* memiliki 5 bagian, dan *tarsal* 7 bagian.



**Gambar 1. Susunan Tulang *Pedis*, *Anterior View*  
(Lampignano, J. P. and Kendrick,2018)**

### Patologi *Pedis*

CTEV merupakan salah satu kelainan *congenital* pediatrik yang sering ditemukan. Prevalensi kejadian CTEV memiliki angka yang berbeda dan tergantung pada kelompok populasi yang dievaluasi. Hasil data penelitian yang dilakukan oleh (March of Dimes Birth Defect Foundation) di Indonesia pada tahun 1980 hingga 2001 didapatkan prevalensi bayi yang mengalami kelainan bawaan mencapai 59,3 per 1000 kelahiran hidup. Hasil surveilans menunjukkan CTEV merupakan salah satu jenis kelainan bawaan yang memiliki angka kejadian lebih tinggi dari jenis kelainan bawaan lainnya yaitu mencapai 21,9% dari jumlah total bayi yang mengalami kelainan bawaan. (Pambudi & Dyah Purnaning, 2023)

Menurut Fikadu et al. (2020), kelompok usia pediatrik dalam konteks pemeriksaan radiografi dibagi menjadi empat rentang, yaitu 0–1 tahun, 1–5 tahun, 5–10 tahun, dan 10–15 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa dalam studi tersebut, pasien dengan usia hingga 15 tahun masih dikategorikan sebagai pasien pediatrik.

Induksi tekanan ekstrinsik intrauterin, baik primer maupun sekunder akibat amniosentesis dini, komponen genetik, baik yang berdiri sendiri maupun bersamaan dengan interaksi gen-lingkungan, gangguan pertumbuhan, lesi saraf, kelainan otot, defek vaskular, defek neuromuskular, dan kebiasaan merokok pada ibu merupakan beberapa faktor yang berkontribusi terhadap CTEV. CTEV mengakibatkan ketidaknyamanan, kesulitan berjalan, dan ketidakmampuan untuk memakai sepatu biasa jika tidak ditangani. Efek jangka pendek CTEV dapat berupa kaki yang terdampak menjadi lebih pendek, kurang fleksibel, dan mungkin lebih kecil daripada kaki normal. Otot betis pada sisi yang terdampak juga mungkin lebih kecil daripada sisi normal. Masalah jangka panjang termasuk artritis, masalah citra tubuh, dan kesulitan berjalan normal dapat terjadi akibat CTEV yang tidak ditangani. (Hendrawati et al., 2024).



**Gambar 2. Lipatan *Medial* dan *Posterior***  
(Laloan R.J & Lengkong A. C 2019)

Penampilan klinis merupakan dasar diagnosis pertama CTEV pada neonatus. Pada pemeriksaan fisik, kaki belakang ditemukan ekuinorus, dengan *cavus* dan *adduksi* kaki depan. Derajat *deformitas* berkorelasi dengan keberadaan lipatan posterior dan medial yang dalam. Selain rotasi internal *tibia* dan pemendekan tendon *Achilles*, mungkin terdapat *atrofi* betis *ipsilateral*. Hal ini mungkin tidak terlihat saat lahir, tetapi seiring bertambahnya usia pasien, hal ini akan semakin terlihat. (Laloan R.J & Lengkong A. C 2019).

### **Teknik Pemeriksaan**

#### 1. Persiapan pasien

Keluarga pasien diminta untuk melepaskan benda-benda yang menimbulkan bayangan *radio opak* pada bagian tubuh pasien yang akan diperiksa. Sebelum pemeriksaan juga keluarga pasien dipaparkan mengenai prosedur pemeriksaan yang dilaksanakan serta membantu radiographer untuk menenangkan pasien saat pemeriksaan berlangsung (Long, Rollins, et al., 2016).

2. Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang perlu disiapkan yaitu pesawat sinar x, image reseptor (IR) berukuran 18x24cm, marker, plester, gunting, gonad shield, softbag (Long Rollins, et al, 2016).

3. Proyeksi Pemeriksaan

a. Proyeksi *Anteroposterior*

1) Posisi Pasien

Letakan Pasien dalam posisi terlentang, dengan pinggul dan lutut ditekuk agar kaki dapat besandar rata dengan IR. Tinggikan tubuh di atas bantal yang kuat hingga setinggi lutut untuk memudahkan pelindung gonad dan penyesuaian kaki.

2) Posisi Objek

Posisikan kedua kaki bayi rata pada IR dengan pergelangan kaki sedikit terlentang untuk mencegah bayangan tumpang tindih. Pegang lutut agar kaki vertikal dan tidak miring. Gunakan sarung tangan timah untuk memegang jari kaki. Jika deformitas adduksi terlalu berat, lakukan pencitraan kaki secara terpisah.

3) *Central Ray (CR)*

15 derajat *caudal*.

4) *Central Point (CP)*

*Metatarsal digiti tiga.*



**Gambar 3. Proyeksi AP (Kite Methods)**

**(Long, Rollins, et al 2016).**

b. Proyeksi Lateral

1) Posisi Pasien

Letakkan kaki bayi pada sisi tubuh sedekat mungkin dengan posisi lateral, lalu tekuk anggota tubuh bagian atas, tarik ke depan, dan tahan pada posisinya.

2) Posisi Objek

Sesuaikan IR di bawah kaki dan letakkan penyangga setinggi IR di bawah lutut bayi untuk mencegah angulasi serta memastikan posisi kaki tetap lateral. Stabilkan kaki bayi dengan

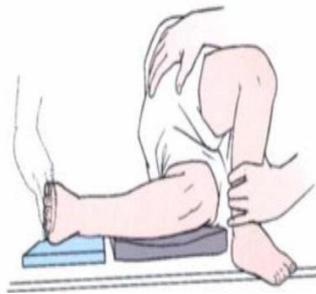
solatip atau tangan yang dilindungi, dan gunakan perisai gonad untuk melindungi organ reproduksi.

3) *Central Ray* (CR)

Tegak lurus kaset

4) *Central Point* (CP)

Pertengahan *tarsal*



**Gambar 4. Proyeksi Lateral (kite method)**  
**(Long, Rollins, et al, 2016)**

c. Proyeksi Axial Dorsoplantar

1) Posisi Pasien

Bayi digendong dengan posisi *vertical* atau membungkuk ke depan

2) Posisi Objek

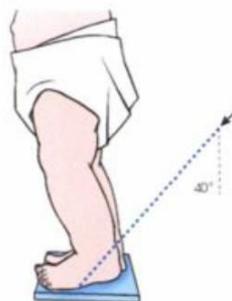
Permukaan plantar kaki harus bertumpu pada IR, dan pastikan kedua plantar pedis sejajar di bagian tengah IR.

3) *Central Ray* (CR)

40 derajat *caudad*

4) *Central Point* (CP)

*Calcaneus*



**Gambar 5. Proyeksi Axial Dorsoplantar**  
**(Long, Rollins, et al 2016)**

### 3. METODE PENELITIAN

Metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus dipilih untuk penelitian berikut. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Juni 2024 hingga Juli 2025 dengan menggunakan pesawat sinar-X jenis *computed radiography* (CR). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi menggunakan kamera dan alat tulis pada lima pasien pediatrik dengan diagnosis (CTEV) yang menjalani pemeriksaan radiografi pedis. subjek penelitian mencakup tiga orang radiografer, satu orang dokter spesialis radiologi, satu orang dokter pengirim, dan lima orang pasien. Objek dari penelitian ini adalah studi prosedur pemeriksaan pedis pediatrik dengan klinis *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) di Rumah Sakit Islam Kendal. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data (display data), dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komite etik rumah sakit islam kendal dengan nomor No.31/KEKP/RSIKENAL/VI/2025, dan dinyatakan layak etik sesuai dengan 7 standar WHO 2011, meliputi nilai sosial, nilai ilmiah, pemerataan beban dan manfaat, risiko, bujukan/eksploitasi, kerahasiaan dan privasi, serta persetujuan setelah penjelasan, mengacu pada pedoman CIOMS 2016. Pernyataan layak etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 6 Juni 2025 hingga 6 Juni 2026.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

#### 1. Prosedur Pemeriksaan Os *Pedis* Pediatrik dengan Klinis *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV)

Hasil data pada penelitian ini diperoleh dengan melakukan observasi pemeriksaan *pedis* pediatrik dengan klinis *congenital talipes equino varus* (CTEV) dan melakukan wawancara langsung dengan radiografer dan dokter spesialis radiologi. Adapun data yang diperoleh oleh penulis dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi sebagai berikut:

Nama	: An. A
Umur	: 11 bulan 27 hari
Jenis Kelamin	: Laki-laki
No. RM	: 0038XXXX
Permintaan Foto	: Pedis
Diagnosa	: CTEV

Riwayat pasien, pasien datang ke Instalasi Radiologi membawa surat permintaan pemeriksaan *pedis* dengan klinis *congenital talipes equino varus* (CTEV) dari dokter pengirim. Dari surat tersebut maka dilakukan pemeriksaan *pedis*.

a) Persiapan Pasien

Pemeriksaan *pedis* dengan klinis *congenital talipes equino varus* (CTEV) di Instalasi Radiologi RSI Kendal dilakukan tanpa persiapan khusus, keluarga pasien hanya diminta untuk melepaskan benda logam pada objek *pedis* agar tidak menimbulkan *artefak* pada gambar radiograf yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan informan berikut ini:

“untuk persiapan pasien, tidak ada persiapan khusus yang perlu dilakukan, keluarga pasien diminta untuk melepaskan benda-benda logam yang berada pada daerah objek *pedis*, agar tidak mengganggu hasil Radiograf” (13/Radiografer 3)

b) Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang disiapkan pada pemeriksaan *pedis* dengan klinis *congenital talipes equino varus* (CTEV) di Instalasi Radiologi RSI Kendal yaitu:

a. Pesawat Sinar X



**Gambar 6. Pesawat CR**  
(RSI Kendal, 2025)

b. Kaset Ukuran 24x30 cm



**Gambar 7. Kaset Ukuran 24x30 cm**  
(RSI Kendal, 2025)

c. Komputer



**Gambar 8. Komputer**  
(RSI Kendal, 2025)

d. *Printer*



**Gambar 9. Printer**  
(RSI Kendal, 2025)

e. *Image Reader*



**Gambar 10. Image Reader**  
(RSI Kendal, 2025)

pertanyaan tersebut didukung dengan pernyataan informan sebagai berikut:

“ Alat dan bahan yang digunakan yaitu pesawat sinar-X, kaset ukuran yang paling kecil 24x30 cm, *printer*, *Image Reader*, komputer. (11/Radiografer 1).

c) Teknik Pemeriksaan *Pedis* Pediatrik Dengan Klinis *Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV)

1. Proyeksi *Antero Posterior*

a) Posisi Pasien

Posisi pasien dilakukan dengan memposisikan pasien *supine* di atas meja pemeriksaan.

b) Posisi Objek

Kedua pedis diletakkan di atas kaset dan memastikan posisi *pedis* tepat berada pada garis tengah (MSP) kaset. Untuk membantu mempertahankan posisi tersebut maka keluarga pasien diminta untuk menahan kedua *pedis* selama proses pemeriksaan berlangsung.

c) *Central Ray* (CR)

*Central Ray* (CR) *Vertikal* tegak lurus terhadap kaset.

d) *Central Point* (CP)

*Central Point* berada pada pertengahan objek.

e) FFD (*Focus Film Distance*)

FFD (*Focus Film Distance*) yang digunakan yaitu 100cm dari objek .

f) Faktor Eksposi

Faktor eksposi yang digunakan yaitu mAs 4 dan kVp 40-50

g) Hasil Radiograf



**Gambar 11. Hasil Radiografi Proyeksi *Anteroposterior*  
(RSI Kendal, 2025)**

2. Proyeksi Lateral

a) Posisi Pasien

Posisi pasien dilakukan dengan memposisikan pasien supine di atas meja pemeriksaan.

b) Posisi Objek

Posisi objek pasien diposisikan lateral dengan cara memposisikan kaki dengan memiringkan ke kanan dan kiri dalam satu luas lapangan kaset dan kolimasi

c) *Central Ray* (CR)

*Central Ray* (CR) *Vertikal* tegak lurus terhadap kaset.

d) *Central Point* (CP)

*Central Point* berada pada pertengahan objek.

e) FFD (*Focus Film Distance*)

FFD (*Focus Film Distance*) yang digunakan yaitu 100cm dari objek

f) Faktor Eksposi

Faktor eksposi yang digunakan yaitu mAs 4 dan kVp 40-50.

g) Hasil Radiograf



**Gambar 12. Hasil Radiograf Proyeksi *Lateral*  
(RSI Kendal, 2025)**

d) Hasil Expertise Dokter Spesialis

Berdasarkan hasil dokumen yang diperoleh, hasil expertise dari pemeriksaan radiografi pedis pada pasien A. Sebagai berikut :

a) Kaki Kanan

- *Lateral talo calcaneal angle* 40° (nilai normal 23-55, SD ± 2), Normal
- *Talo first metatarsal angle* : 10 ° (nilai normal 9-31, SD ± 2 ), Normal
- *AP Talocalcaneal Angle* : 20 ° (nilai normal 28-57, SD ± 2), *Varus hind foot*

b) Kaki kiri

- *Lateral talo calcaneal angle* : 33° derajat (nilai normal 23-55. SD ± 2 ), Normal
- *Talo first metatarsal angle* : 15° (nilai normal 9-31, SD ± 2), Normal
- *AP Talocalcaneal angle* : 30 (nilai normal 28-57, SD 2), Normal

c) Kesan

Hindfoot

e) Alasan radiografi *pedis* pada klinis CTEV menggunakan proyeksi AnteroPosterior (AP) dan Lateral

“Menurut dokter spesialis radiologi RSI Kendal Pemeriksaan dengan proyeksi *anteroposterior* pada kasus CTEV dapat menilai *talo first metatarsal angle* dan *talo calcaneal angle* sedangkan proyeksi lateral berperan untuk menilai *laterocalcaneal angle*”

## Pembahasan

### 1. Prosedur Pemeriksaan Radiografi Ossa Pedis Pada Kasus Klinis CTEV di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Kendal

a) Persiapan Pasien

Pemeriksaan radiografi pedis pediatrik dengan klinis CTEV di RSI Kendal dilakukan tanpa persiapan khusus, hanya melepaskan benda logam pada objek pedis untuk mencegah adanya artefak.

Menurut Long, Rollins, et al (2016) pemeriksaan pedis pediatrik dengan klinis CTEV tidak memerlukan persiapan khusus, keluarga pasien diminta untuk melepaskan benda-benda yang dapat menimbulkan bayangan radio opak pada bagian tubuh pasien yang akan diperiksa. Selain itu sebelum pemeriksaan keluarga pasien diberi penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan serta membantu radiografer untuk menenangkan pasien pada saat pemeriksaan.

Menurut peneliti pada pemeriksaan pedis pediatrik dengan klinis CTEV tidak memerlukan persiapan khusus, hanya melepaskan benda logam pada objek untuk menghindari

adanya artefak, serta melibatkan keluarga pasien untuk membantu radiografer dalam menjaga posisi pasien agar meminimalkan pergerakan selama pemeriksaan.

b) Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan pada pemeriksaan CTEV di RSI Kendal meliputi pesawat sinar-X CR, kaset 24x30 cm, komputer, *printer*, dan *image reader*.

Menurut Kamel et al. (2022) alat yang digunakan pada pemeriksaan CTEV meliputi pesawat X-ray, detektor/kaset, dan meja pemeriksaan.

Menurut peneliti, alat-alat tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan radiografi konvensional dalam menilai deformitas CTEV. Selain itu, pemilihan kaset berukuran sedang dan penggunaan sistem CR dinilai cukup optimal untuk mendapatkan citra kaki anak secara jelas dan diagnostik. Kualitas gambar dipengaruhi oleh produksi sinar-X yang terbentuk dari beberapa parameter yaitu tegangan tabung (kV) dan Arus Waktu (mAs). Kualitas citra yang optimal ditentukan oleh tiga karakteristik yaitu Gray Matter Conspicuity (GM Conspicuity), contrast to noise ratio (CNR) dan signal to noise ratio (SNR). Larasati, D., Astari, F. M., & Dewi, S. N. (2024).

c) Teknik Pemeriksaan

Teknik pemeriksaan terdiri dari dua proyeksi, yaitu *anteroposterior* (AP) dan *lateral*. Pada proyeksi *anteroposterior*, pasien diposisikan *supine* dengan kedua *pedis* di atas kaset, dibantu keluarga untuk menjaga posisi. Proyeksi lateral dilakukan dengan memiringkan kaki ke kanan dan kiri dalam posisi *supine*. Kedua proyeksi menggunakan arah sinar *vertikal* tegak lurus, dengan *central point* berada pada pertengahan objek FFD 100 cm, dan faktor eksposi 4 mAs serta 40–50 kVp.

Menurut Long, Rollins, et al (2016) Proyeksi yang digunakan pada kasus *Congenital Congenital Talipes Equino Varus* (CTEV) yaitu Proyeksi *anteriorposterior* (AP) (Kite Method), *Proyeksi lateral* (Kite Method) serta *proyeksi axial dorsoplantar* (Kandel Method). Pada proyeksi *anteriorposterior* (AP) (Kite Method) posisi pasien *supine*, posisi objek pada pertengahan kaset, *central point* berada pada *metatarsal digiti* tiga, *central ray* 15 derajat *caudal*. Pada *proyeksi lateral* posisi pasien *supine*, posisi objek *lateral* berada dipertengahan kaset, *central point* *midtarsal*, dan *central ray* tegak lurus kaset. Pada posisi *axial dorsoplantar* posisi pasien *erect* (digendong), posisi objek dipertengahan kaset, *central point* pada *calcaneus*, *central ray* 40 derajat *caudad*.

Menurut peneliti, pemeriksaan radiografi *pedis* pada kasus klinis CTEV dengan dua proyeksi, yaitu *anteroposterior* (AP) dan *lateral*, dinilai sudah cukup untuk menilai struktur anatomi pada kaki dan membantu penegakan diagnosis. Meskipun tidak digunakannya proyeksi

*axial dorsoplantar* karna disebabkan oleh keterbatasan dalam menyesuaikan posisi bayi yang belum kooperatif dan keterbatasan alat bantu fiksasi. Selain itu, peralatan yang digunakan di RSI Kendal, sudah memenuhi standar minimal untuk pemeriksaan radiografi pediatrik. Prosedur yang dilakukan dengan bantuan keluarga dalam mempertahankan posisi pasien juga menunjukkan adaptasi yang baik terhadap kondisi klinis pasien pediatrik. Oleh karena itu, menurut penulis, prosedur yang dijalankan di RSI Kendal sudah cukup efektif untuk mendukung penegakan diagnosis CTEV, meskipun masih memiliki ruang untuk peningkatan, khususnya dalam aspek posisi anatomi yang lebih ideal dan penggunaan alat bantu fiksasi.

## **2. Alasan Teknik Pemeriksaan Ossa Pedis Pediatrik Pada Kasus Klinis CTEV Hanya Menggunakan Proyeksi AP Anteroposterior Dan Lateral**

Pada teknik pemeriksaan *pedis* pediatrik untuk kasus klinis *congenital talipes equinovarus* (CTEV) di Instalasi RSI Kendal, hanya digunakan dua proyeksi, yaitu *anteroposterior* (AP) dan *lateral*. Kedua proyeksi tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran radiografi yang menyeluruh mengenai struktur tulang kaki yang mengalami kelainan bentuk. Dalam pemeriksaan radiografi *pedis* pada klinis CTEV, pada proyeksi anteroposterior (AP) dilakukan pengukuran sudut dengan menarik garis dari ujung *distal* tulang *metatarsal* pertama dan kelima ke arah *calkaneus*. Pengukuran ini bertujuan untuk menilai keselarasan dan rotasi tulang-tulang kaki, yang juga berperan dalam menentukan ada atau tidaknya kelainan struktural pada kasus CTEV. proyeksi *lateral* digunakan untuk mengukur sudut *talocalcaneal* (*talocalcaneal angle*), yang penting untuk menilai adanya kelainan dengan membandingkan hasilnya terhadap nilai normal. Apabila sudut yang terukur berada di luar batas normal, dapat disimpulkan adanya *abnormalitas* pada anatomi antara tulang *talus* dan *calkaneus*. Sementara itu. Berdasarkan hasil radiograf yang diambil, dapat teridentifikasi adanya varus *hind foot* pada *pedis dextra* dimana *talocalcaneal angle* pada pasien terjadi ketidaknormalan sebanyak 20 derajat seharusnya nilai normal yaitu 26-57 derajat. Hasil tersebut dianggap cukup oleh dokter spesialis radiologi untuk menegakkan diagnosis CTEV tanpa perlu proyeksi axial.

Menurut Long, Rollins, et al. (2016), pemeriksaan radiografis pada kasus klinis *Congenital Talipes Equinovarus* (CTEV) atau kaki pengkor pada pasien pediatrik idealnya dilakukan dengan menggunakan tiga proyeksi utama, yaitu proyeksi *anteroposterior* (AP), proyeksi *lateral*, dan proyeksi *axial dorsoplantar* yang dikenal sebagai metode Kite. Penggunaan ketiga proyeksi ini bertujuan untuk memberikan visualisasi yang *komprehensif* terhadap struktur tulang kaki yang mengalami *deformitas*. Proyeksi *anteroposterior* (AP) memungkinkan evaluasi terhadap *deviasi varus* dari *calkaneus* dan posisi talus terhadap *tibia*, sementara proyeksi *lateral* memberikan gambaran mengenai hubungan antara *talus* dan

*calcaneus*, serta derajat equinus pada sendi pergelangan kaki. Sementara itu, proyeksi *axial dorsoplantar* penting untuk menilai *alignment longitudinal* tulang-tulang *tarsal* dan *metatarsal* dari arah *inferior*, yang sangat berguna dalam mengidentifikasi rotasi internal serta *deformitas* kompleks lainnya pada kaki. Kombinasi ketiga proyeksi ini memberikan data yang esensial untuk penegakan diagnosis, perencanaan terapi, serta evaluasi keberhasilan intervensi, terutama pada fase-fase koreksi deformitas dengan metode *konservatif* maupun operatif.

Menurut Bent, M. A. (2022), peran penggunaan proyeksi AP (*AnteroPosterior*) dan *lateral* pada pemeriksaan radiologi sangat penting untuk membantu menilai struktur tulang kaki, menentukan derajat deformitas, serta memantau hasil tatalaksana pada pasien *congenital talipes equinovarus* (CTEV). Pemeriksaan radiologi ini dapat memperlihatkan posisi dan hubungan tulang-tulang kaki secara lebih jelas, sehingga sangat membantu dalam evaluasi sebelum dan sesudah terapi, serta dalam perencanaan tindakan korektif selanjutnya.

Menurut Doski (2024), penilaian radiografi pada kaki pediatrik untuk kasus *deformitas* seperti CTEV sebaiknya dilakukan secara sistematis dengan menggunakan proyeksi *anteroposterior* (AP) dan *lateral* yang dilengkapi dengan gambaran garis dan pengukuran sudut tertentu. Pada proyeksi AP, sudut *talo-calcaneal* (Kite's angle) digunakan untuk menilai deviasi dan rotasi *hindfoot*, sementara sudut *talo-metatarsal* dan *calcaneo-metatarsal* digunakan untuk mengevaluasi *alignment midfoot* dan *forefoot*. Sedangkan pada proyeksi *lateral*, digunakan sudut seperti *Meary's angle*, *Hibbs angle*, dan *talar declination angle* untuk menilai lengkung *plantar* dan posisi tulang secara *vertikal*. Penggunaan dua proyeksi (AP dan *lateral*) dalam kondisi *weight-bearing* atau simulasi *weight-bearing* penting untuk mendapatkan gambaran *alignment fungsional* yang lebih akurat. Selain itu, keberhasilan interpretasi sangat bergantung pada ketepatan posisi kaki dan kejelasan garis serta sudut yang digambar. Dengan pendekatan sistematis ini, pemeriksaan radiografi konvensional tetap menjadi alat yang efektif dalam mengevaluasi deformitas kaki pada anak, meskipun terdapat keterbatasan pada usia dini karena belum sepenuhnya proses *osifikasi* tulang.

Menurut penulis, penggunaan proyeksi *AnteroPosterior* (AP) tanpa penyudutan dan proyeksi *lateral* sudah mampu memberikan gambaran yang cukup jelas tanpa perlu adanya proyeksi tambahan proyeksi *axial dorsoplantar*. Hal ini disebabkan karena kedua proyeksi tersebut sudah dapat memperlihatkan struktur anatomi secara menyeluruh dengan minim distorsi, serta mampu memberikan informasi diagnostik yang dibutuhkan secara optimal. Penggunaan teknik ini juga lebih efisien secara waktu dan praktis dalam pelaksanaan, terutama dalam situasi klinis dengan keterbatasan ruang gerak atau kondisi pasien yang tidak kooperatif. Dengan demikian, pendekatan ini dinilai sudah cukup representatif untuk kebutuhan diagnostik

standar tanpa harus menambahkan proyeksi pada pemeriksaan. Pemeriksaan radiografi *pedis* pediatrik pada kasus klinis *Congenital Talipes Equinovarus* (CTEV) memiliki peran penting dalam menilai sejauh mana ketidak normalan terjadi pada pasien pediatrik tersebut. Selain itu, teknik ini mempermudah radiografer dalam memperoleh gambaran diagnostik yang berkualitas tanpa perlu proyeksi tambahan seperti axial dorsoplantar. Mereka menyatakan bahwa hasil dari metode ini sudah memadai secara klinis dan efisien dalam praktik pelayanan radiologi sehari-hari.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pada teknik pemeriksaan *pedis* pediatrik pada klinis CTEV di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Kendal, dapat di simpulkan bahwa tidak diperlukan persiapan khusus hanya melepaskan benda logam, keluarga pasien diminta untuk ikut pada saat pemeriksaan untuk dapat membantu memegang kaki pasien agar minim pergerakan. Dalam pemeriksaannya hanya menggunakan 2 proyeksi yaitu proyeksi *anteroposterior* (AP) dan proyeksi *lateral*. proyeksi AP digunakan untuk menilai *talo first metatarsal angle* dan *talocalcaneal angle*, sedangkan proyeksi *lateral* membantu untuk menilai *laterocalcaneal angle*. Untuk memperoleh visualisasi anatomi kaki yang lebih optimal sebaiknya, penambahan proyeksi *axial dorsoplantar* untuk meningkatkan kualitas visualisasi struktur anatomi kaki.

### Saran

Berdasarkan studi kasus teknik pemeriksaan radiografi *pedis* pediatrik dengan klinis CTEV, sebaiknya menambahkan proyeksi *axial dorsoplantar* untuk memperoleh visualisasi anatomi kaki yang lebih optimal sehingga bagian plantar kaki terlihat lebih jelas, kemudian menggunakan sudut 15 derajat ke arah *caudal* pada proyeksi *anteroposterior*, sesuai dengan standar *Kite Method*.

## DAFTAR REFERENSI

- Astari, F. M., & Dewi, S. N. (2024). Prosedur pemeriksaan Oesophagus Maag Duodenum (OMD) pediatrik pada kasus gastroesophageal reflux disease. Prosiding Seminar Nasional 2(September), 1079–1086.
- Baghdadi T, Bagheri N, Najafi A, Mansouri P, Farzan M. Ponseti casting method in idiopathic congenital clubfoot and its correlation with radiographic features abstract.
- Bent, M. A. (2022). Congenital Talipes Equinovarus (Clubfoot). *Orthopaedics for the Newborn and Young Child: A Practical Clinical Guide*, 8(28), 47–60. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-11136-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-11136-5_5)

- Bontrager, Kenneth L & John P. Lampignan. (2018) "Textbook Of Radiographic Positioning And Related Anatomy". Elsevier Mosby
- Doski, J. (2024). *Current Lines And Angles Used In Paediatric Foot Radiograph : A Scoping Review Of Literature*. 22(1), 51–61
- Filberto. (2021). Diagnosis dan Tatalaksana Congenital Talipes Equino Varus (CTEV). *Cermin Dunia Kedokteran*, 48(1), 58–61.
- Gosse, G., Ward, E., McIntyre, A., & Banwell, H. A. (2021). The reliability and validity of the weight-bearing lunge test in a Congenital Talipes Equinovarus population (CTEV). *PeerJ*, 9, 1–14. <https://doi.org/10.7717/peerj.10253>
- Hendrawati, S., Dewi, R. K., & Maryam, N. N. A. (2024). Studi Kasus Deskriptif Asuhan Keperawatan Pada Neonatus Dengan Congenital Talipes Equinovarus (Ctev) Di Ruang Perinatologi. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(2), 1014–1026. <https://doi.org/10.55681/sentri.v3i2.2269>
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2016). Merrill's Atlas Of Radiographic Positioning & Procedures Vol 1 13 edition. In *Journal of Lightwave Technology* (Vol 35, Issue 18). <https://doi.org/10.1109/JLT.2017.2726758>
- Ortopedi, U., Muhammad, H., Haryana, S. M., Magetsari, R., Baikuni, B., Saraswati, P. A., Haryana, S. M., Magetsari, R., Kurniawan, A., Baikuni, B., Ortopedi, U., & Muhammad, H. (2023). *Peran Genetik dalam Kekambuhan CTEV Idiopatik : A Tinjauan Sistematis Peran Genetik dalam Kekambuhan CTEV Idiopatik : Tinjauan Sistematis*.
- Pambudi, A. S., & Dyah Purnaning. (2023). Congenital Talipes Equinovarus (CTEV) : Sebuah Tinjauan Pustaka. *Lombok Medical Journal*, 1(2), 135–142. <https://doi.org/10.29303/lmj.v1i2.1515>