



Pemeringkatan Dinamis Adaptif Kinerja Jaringan Internet Menggunakan QoS yang Berubah Seiring Waktu dan Entropy-AHP-Topsis

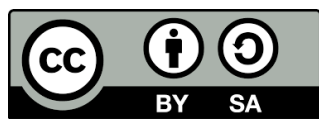
Selviana Apriyanti Nahak

Rumah Sakit Umum Penyangga Perbatasan, Indonesia

Email: Selvianaapriyanti@gmail.com

Keywords:

clubfoot; ponseti method; serial casting; achilles tenotomy; cultural barriers.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Publikasi Indonesia

Kata Kunci:

kaki pengkor; metode Ponseti; gips bertahap; tenotomi Achilles; hambatan budaya

Abstract

Clubfoot, or congenital talipes equinovarus (CTEV), is a foot deformity found in 0.5 to 2 per 1,000 live births. CTEV is a congenital foot deformity that can be treated with either non-operative or operative interventions. Three patients with clubfoot treated using the Ponseti method, which includes serial casting, serial manipulation, and Achilles tenotomy, are reported. This case series describes one two-week-old male infant with bilateral CTEV, a three-day-old female infant with bilateral CTEV, and a six-day-old male infant with unilateral CTEV. Physical examination of the feet revealed forefoot adduction and supination, midfoot cavus, hindfoot varus (inversion and adduction), and plantar flexion. The risk factor for clubfoot in the case series discussed by the authors is idiopathic. Two patients with bilateral CTEV each underwent six sessions of the Ponseti method, while one patient with unilateral CTEV received four serial castings, and Achilles tenotomy was performed in all cases. After final casting and Achilles tenotomy, all foot deformities were corrected with a Pirani score of 0, and Dennis Brown shoes were used to prevent CTEV recurrence. The goal of managing clubfoot patients is to correct the foot deformity, with success defined as a functional foot, good mobility, and dispelling the prevailing myths about clubfoot in the community, particularly in remote or border areas where CTEV is still regarded as a "curse" and believed to be treatable only by traditional remedies. Optimal correction outcomes require good communication and cooperation with the patients' parents, who in this case series were still heavily influenced by cultural barriers and local beliefs. Successful correction of the foot deformity builds community trust in the management of congenital clubfoot, demonstrating that it can be effectively treated with non-operative methods when initiated early and accompanied by good compliance.

Abstrak

Clubfoot, atau congenital talipes equinovarus (CTEV), adalah kelainan bentuk kaki yang ditemukan pada 0,5 hingga 2 dari setiap 1.000 kelahiran hidup. CTEV merupakan kelainan bentuk kaki bawaan yang dapat ditangani melalui intervensi non-operatif maupun operatif. Laporan ini membahas tiga pasien dengan clubfoot yang ditangani menggunakan metode Ponseti, yang mencakup pemasangan gips secara bertahap (serial casting), manipulasi bertahap, dan tenotomi Achilles. Seri kasus ini mendeskripsikan seorang bayi laki-laki berusia dua minggu dengan CTEV bilateral, seorang bayi perempuan berusia tiga hari dengan CTEV bilateral, dan seorang bayi laki-laki berusia enam hari dengan CTEV unilateral. Pemeriksaan fisik pada kaki menunjukkan adanya adduksi dan supinasi pada bagian depan kaki (forefoot), cavus pada bagian tengah kaki (midfoot), varus (inversi dan adduksi) pada bagian belakang kaki (hindfoot), serta fleksi plantar. Faktor risiko clubfoot pada seri kasus yang dibahas oleh penulis bersifat idiopatik. Dua pasien dengan CTEV bilateral masing-masing menjalani enam sesi metode Ponseti, sementara satu pasien dengan CTEV unilateral menerima empat kali pemasangan gips bertahap; prosedur tenotomi Achilles dilakukan pada semua kasus. Setelah

pemasangan gips terakhir dan tenotomi Achilles, semua kelainan bentuk kaki berhasil dikoreksi hingga mencapai skor Pirani 0, dan sepatu Dennis Brown digunakan untuk mencegah kekambuhan CTEV. Tujuan penanganan pasien clubfoot adalah mengoreksi kelainan bentuk kaki, dengan keberhasilan yang didefinisikan sebagai tercapainya fungsi kaki yang baik dan mobilitas yang optimal, serta upaya meluruskan mitos yang beredar di masyarakat mengenai clubfoot—terutama di daerah terpencil atau perbatasan, di mana CTEV masih sering dianggap sebagai "kutukan" dan diyakini hanya dapat diobati dengan cara-cara tradisional. Hasil koreksi yang optimal memerlukan komunikasi dan kerja sama yang baik dengan orang tua pasien, yang dalam seri kasus ini masih sangat dipengaruhi oleh hambatan budaya dan kepercayaan setempat. Keberhasilan koreksi kelainan bentuk kaki ini membangun kepercayaan masyarakat terhadap penanganan clubfoot bawaan, sekaligus menunjukkan bahwa kondisi tersebut dapat ditangani secara efektif melalui metode non-operatif jika dimulai sejak dini dan disertai dengan kepatuhan yang baik.

PENDAHULUAN

Talipes equinovarus (clubfoot atau kaki pengkor) adalah deformitas kaki kongenital yang pertama kali dikenali oleh Hippocrates sekitar 400 SM, dengan insidensi 0,5–2 per 1.000 kelahiran hidup (Hasnah, 2023; Rizkhytha et al., 2023; Wahyuni, 2023). Sekitar 80% kasus bersifat idiopatik, sedangkan sisanya terkait kondisi lain seperti spina bifida, cerebral palsy, dan artrogriposis. Kondisi ini lebih sering terjadi pada laki-laki dibanding perempuan (rasio 2:1), sekitar 50% kasus bersifat bilateral, dan memiliki komponen genetik: risiko anak mengalami CTEV meningkat hingga 30% apabila kedua orang tua terkena, serta hingga 20 kali lipat pada anak berikutnya apabila satu anak sebelumnya sudah mengalami CTEV (Hendrawati et al., 2024; Riska et al., 2023; Wahyuni, 2023).

CTEV ditandai oleh empat kelainan struktur utama, yaitu kavus midfoot, adduksi forefoot, varus tumit, dan equinus hindfoot, akibat rotasi medial tulang-tulang kaki yang tertahan oleh ligamen dan tendon (Hamid, 2024). Derajat keparahan dinilai menggunakan klasifikasi Dimeglio dan Pirani (Hamid, 2024; Pratama et al., 2025). Tata laksana awal berupa manipulasi lembut dan pemasangan gips serial (maksimal sepuluh sesi mingguan), dilanjutkan dengan sepatu Dennis-Brown untuk mempertahankan koreksi. Apabila perbaikan tidak signifikan, tenotomi Achilles dilakukan pada usia 6–12 bulan (Tiramadhani & Maulang, 2026; Widanti & Arti, 2024).

Tata laksana CTEV terbagi menjadi non-operatif dan operatif. Metode non-operatif utama adalah metode Ponseti (diperkenalkan oleh Ignacio Ponseti pada 1940-an), yang menjadi baku emas dengan tingkat keberhasilan lebih dari 90%, serta metode Prancis yang berbasis fisioterapi harian namun memerlukan waktu koreksi lebih lama (Adyasputri et al., 2026; Atamtajani, 2025; Bisa et al., 2021; Sartika & Wibawa, 2019; Zaimsyah et al., 2025). Tata laksana operatif, seperti posteromedial release, dilakukan apabila terjadi deformitas residual, kekambuhan, atau kegagalan terapi non-operatif (Hendrawati et al., 2024; Pambudi & Purnaning, 2022).

Penulis mengangkat topik ini karena selama bertahun-tahun tata laksana CTEV belum dilakukan di daerah terpencil Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur, meskipun metode pengobatannya tergolong sederhana (Djese, 2016; Shaleha et al., 2023; Therik et al., 2018). Tantangan yang dihadapi meliputi keterbatasan sumber daya (tidak tersedianya bahan gips dan sepatu Dennis Brown), jarak yang jauh dari rumah sakit rujukan, serta hambatan

budaya dan kepercayaan setempat yang menganggap clubfoot sebagai kondisi tabu di wilayah perbatasan ini.

LAPORAN KASUS

Penelitian ini merupakan laporan seri kasus (case series report) yang menguraikan tiga pasien dengan congenital talipes equinovarus (CTEV) yang ditangani menggunakan metode Ponseti di RSUD Perbatasan Betun, Kabupaten Malaka.

Kasus 1

Bayi laki-laki berusia dua minggu, lahir secara persalinan normal tanpa faktor risiko kehamilan (tidak ada riwayat merokok, obesitas, riwayat keluarga, atau konsumsi obat tertentu pada ibu). Pemeriksaan fisik menunjukkan adduksi dan supinasi forefoot bilateral, kavus midfoot, dan varus hindfoot disertai plantar fleksi, sehingga didiagnosis CTEV bilateral. Tata laksana pelepasan clubfoot dan pemasangan gips sempat tertunda hingga minggu kedua akibat kepercayaan budaya yang mengaitkan kondisi tersebut dengan ilmu sihir.

Kasus 2

Bayi perempuan berusia 3 hari, lahir spontan dengan diagnosis ibu G1P00Ab000 usia kehamilan 41 minggu (fase aktif memanjang), berat lahir 2.700 gram, tanpa faktor risiko kehamilan. Pemeriksaan fisik menunjukkan gambaran serupa (adduksi-supinasi forefoot bilateral, kavus midfoot, varus hindfoot, plantar fleksi), sehingga didiagnosis CTEV bilateral. Tata laksana baru dapat dimulai pada minggu pertama akibat keterbatasan sumber daya, yaitu tidak tersedianya bahan gips dan sepatu Dennis Brown di rumah sakit.

Kasus 3

Bayi laki-laki berusia 6 hari, dirujuk dari bagian anak karena kaki membelok ke dalam, tanpa faktor risiko kehamilan pada ibu. Pemeriksaan fisik menunjukkan adduksi dan supinasi forefoot pada kaki kiri, kavus midfoot, dan varus hindfoot disertai plantar fleksi, sehingga didiagnosis CTEV unilateral. Pelepasan clubfoot dan pemasangan gips serial kemudian direncanakan.

Ketiga pasien ditangani dengan metode Ponseti, meliputi manipulasi serial, pemasangan gips serial (empat sesi untuk kasus unilateral, enam sesi untuk kasus bilateral), tenotomi Achilles, dan pemasangan sepatu Dennis Brown pascakoreksi untuk mencegah kekambuhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Klinis dan Klasifikasi CTEV

CTEV ditandai dengan posisi kaki abnormal: pergelangan kaki terfiksasi dalam posisi equinus, tumit mengarah ke atas, dan gerakan pergelangan kaki terbatas, dengan forefoot serta midfoot tetap dalam posisi equinus dan inversi. Secara klasifikasi, clubfoot dibedakan menjadi tipe tipikal (klasik, umumnya dapat dikoreksi baik dengan metode Ponseti) dan atipikal (terkait kondisi lain yang mendasari, seperti sindromik, teratologik, atau neurogenik, dengan koreksi yang lebih sulit dicapai).

Ketiga pasien dalam laporan ini diklasifikasikan sebagai clubfoot tipikal, khususnya tipe postural/posisional, yang ditandai deformitas fleksibel (berbeda dari CTEV kaku/rigid yang menunjukkan deformitas tiga dimensi tetap: Cavus, Adduction, Varus, dan Equinus/C.A.V.E.). Clubfoot posisional berkembang pada minggu ke-14–16 kehamilan dan jenis deformitas yang tepat baru dapat dipastikan setelah persalinan.

Hasil Tata Laksana Metode Ponseti

Pada kasus 1 dan 2 (CTEV bilateral), diterapkan enam kali pemasangan gips serial, dengan skor Pirani membaik dari 2,5 menjadi 0. Pada kasus 3 (CTEV unilateral), diterapkan empat kali pemasangan gips serial, dengan skor Pirani membaik dari 2 menjadi 0. Setelah pemasangan gips terakhir dan tenotomi Achilles, seluruh deformitas kaki pada ketiga pasien terkoreksi penuh (skor Pirani 0), dan sepatu Dennis Brown digunakan selanjutnya untuk mencegah kekambuhan. Klasifikasi Pirani sendiri menilai enam tanda klinis (lipatan medial, batas lateral melengkung, kepala lateral talus, lipatan posterior, posisi tumit, dan equinus kaku) dan dapat dinilai dalam waktu kurang dari satu menit tanpa peralatan khusus, sehingga praktis digunakan untuk memantau perkembangan tata laksana.

Prosedur pemasangan gips diawali dengan menenangkan bayi (menyusui atau membuat bayi tidur), dilanjutkan manipulasi berupa abduksi kaki di bawah kepala talus yang distabilkan, serta koreksi deformitas kavus dengan menyelaraskan forefoot terhadap hindfoot. Dari tiga kasus yang ditangani, dua terjadi pada bayi laki-laki dan satu pada bayi perempuan, konsisten dengan epidemiologi umum bahwa clubfoot lebih sering terjadi pada laki-laki (rasio 2:1) dan sekitar 50% kasus bersifat bilateral. Faktor risiko pada seluruh kasus bersifat idiopatik.

Hambatan Budaya dan Sumber Daya

Tujuan jangka pendek yang penting, khususnya di daerah terpencil ini, adalah mengubah persepsi keliru masyarakat yang menganggap clubfoot sebagai tabu, akibat guna-guna, atau kutukan. Beberapa hambatan yang teridentifikasi meliputi: penggunaan pengobatan alternatif yang tidak efektif (pijat tradisional, ritual, kunjungan ke dukun); kepercayaan bahwa clubfoot disebabkan roh jahat atau kesalahan ibu, termasuk anggapan keliru bahwa metode Ponseti tidak efektif; stigma yang membuat keluarga menyembunyikan anak yang terkena; serta persalinan di rumah oleh dukun bayi tradisional yang menyebabkan bayi kehilangan kesempatan skrining dini oleh tenaga kesehatan terlatih.

Tata laksana Ponseti baru dimulai di RSUD Perbatasan Betun dua tahun terakhir, setelah keluarga diberi edukasi mengenai kesederhanaan dan efektivitas metode ini. Keterbatasan fasilitas (tidak tersedianya bahan gips dan sepatu Dennis Brown) diatasi melalui pembelian mandiri oleh keluarga pasien maupun klinisi yang menangani. Setelah kasus clubfoot pertama berhasil ditangani, semakin banyak pasien mulai mencari perawatan seiring masyarakat mulai meninggalkan kepercayaan tradisional. Tantangan lain yang tetap ada adalah jarak yang jauh ke pusat rujukan terdekat, yang menyulitkan akses perawatan lanjutan akibat keterbatasan sumber daya finansial keluarga.

Secara keseluruhan, metode Ponseti terbukti sangat efektif mengoreksi deformitas CTEV meskipun dilaksanakan dalam kondisi keterbatasan sumber daya, asalkan disertai komunikasi yang efektif dan kerja sama yang baik dengan orang tua pasien untuk membangun kepercayaan terhadap tata laksana non-operatif ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Ponseti merupakan pendekatan non-operatif yang efektif dalam tata laksana *congenital talipes equinovarus* (CTEV), bahkan pada kondisi pelayanan kesehatan dengan keterbatasan sumber daya di wilayah terpencil dan perbatasan. Ketiga kasus CTEV yang ditangani melalui manipulasi, pemasangan gips serial, tenotomi Achilles, dan penggunaan sepatu Dennis Brown menunjukkan hasil koreksi optimal dengan

skor Pirani mencapai 0 setelah intervensi. Keberhasilan terapi tidak hanya dipengaruhi oleh prosedur medis, tetapi juga oleh deteksi dini, kepatuhan keluarga, komunikasi yang baik antara tenaga kesehatan dan orang tua, serta edukasi untuk mengurangi hambatan budaya dan persepsi keliru masyarakat terhadap CTEV.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah pasien yang lebih besar dengan desain penelitian prospektif dan periode pemantauan yang lebih panjang guna mengevaluasi keberlanjutan hasil koreksi, tingkat kekambuhan, serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan terapi Ponseti. Selain itu, penelitian mendatang perlu mengevaluasi strategi peningkatan akses layanan, kesiapan fasilitas kesehatan, efektivitas edukasi masyarakat, dan model kolaborasi antara tenaga medis, keluarga, serta komunitas dalam mempercepat deteksi dan penanganan CTEV, khususnya di daerah terpencil dengan keterbatasan fasilitas kesehatan. Penelitian lebih lanjut juga dapat mengkaji dampak intervensi terhadap kualitas hidup pasien dan keluarga setelah mencapai koreksi deformitas kaki.

REFERENSI

- Adyasputri, A. A. I. A. F., Ft, S., Diahputri, N. M. N., Ft, S., Karang, N. N. M., Kes, S., Antyesti, A. D., Kes, S., Yulantari, N. L. A. P. I., & Kes, S. (2026). *Fisioterapi Holistik: Integrasi Muskuloskeletal dan Neurologi dalam Praktik Klinis*. PT Cipta Digital Edukasi.
- Atamtajani, A. S. M. (2025). *Ergonomi 360°: Manusia, produk dan ekosistem*. CV Eureka Media Aksara.
- Bisa, M., Ft, Ss., Anggiat, L., Ft, S. T., Physio, M., Rahmansyah, B., Ft, Ss., Manik, J. W. H., Ft, Ss., & Fis, M. (2021). *Panduan Status Klinis Fisioterapi "Dokumentasi Proses Fisioterapi"*. Penerbit BFS Medika.
- Djese, S. T. (2016). Meneropong Nusa Tenggara Timur Menakar Masalah, Menawar Solusi. *Masyarakat Indonesia*, 42(2), 277–287.
- Hamid, H. (2024). *Korelasi Antara Usia Saat Presentasi, Skor Pirani Awal Dan Skor Dimeglio Awal Dengan Jumlah Serial Casting Yang Diperlukan Untuk Mengoreksi Congenital Talipes Equino Varus Dengan Metode Ponseti Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2015-2022*. Universitas Hasanuddin.
- Hasnah, N. (2023). *Hubungan Antara Usia Saat Presentasi, Kelainan Kongenital Penyerta, Klasifikasi Talipes Equino Varus Dan Ketaatan Orang Tua Dalam Terapi Terhadap Luaran Klinis Pada Kasus Congenital Talipes Equino Varus Dengan Metode Ponseti= Factors Influencing Treatment*. Universitas Hasanuddin.
- 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.
- Pambudi, A. S., & Purnaning, D. (2022). Congenital Talipes Equinovarus (CTEV): Sebuah Tinjauan Pustaka. *Lombok Medical Journal*, 1(2), 135–142.
- Pratama, R. M. K., Masrifah, A. S., ST, S., Sholichah, N., SiT, S., Widiani, B. N. N. A., ST, S., Noviyani, E. P., ST, S., & Pondaang, M. F. (2025). *Buku kelainan kongenatal*. Mahakarya Citra Utama Group.
- Riska, N., Latifah, M., & Istiany, A. (2023). *Gizi Tumbuh Kembang Anak*. Bumi Medika.
- Rizkhytha, D., Munir, M. A., & Basry, A. (2023). Efektivitas Metode Ponseti Dalam Perawatan Kaki Pengkor. *Jurnal Medical Profession (Medpro)*, 5(3), 236–239.
- Sartika, D., & Wibawa, A. (2019). Kombinasi Motor Relearning Programme Dan Metode Konvensional Lebih Efektif Dari Pada Metode Konvensional Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pasien Hemiparese post Stroke di Poli Klinik Fisioterapi RSUP Sanglah Denpasar. *PASCASARJANA UNIVERSITAS SEBELAS MARET*, 71.

- Shaleha, F. P., Saputra, P. B. T., Hayati, S., & Rahayu, S. (2023). *Masalah Kesehatan Di Kampung Rinca, Nusa Tenggara Timur-Akar Masalah dan Solusi*. Airlangga University Press.
- Therik, W., Lusi, A., & Sandang, Y. (2018). Pengelolaan Pulau Pulau Kecil Di Indonesia Studi Pada Pulau Kera Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional Humaniora Dan Saintek I: Pembangunan Wilayah Perbatasan Dan Pengembangan Sumber Daya Laut Tropis*, 313–329.
- Triramadhani, N., & Maulang, I. (2026). Manajemen Fisioterapi Terhadap Post-Op Tendon Achilles Repair: Physiotherapy Management in Post-Op Tendo Achilles Repair. *Media Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar*, 18(1), 93–100.
- Wahyuni, W. (2023). Edukasi Tentang Congenital Talipes Equinovarus (CTEV)/Kaki Pengkor Kepada Orag Tua Peserta Posyandu Balita Anggrek Bulan Joyosuran, Surakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sisthana*, 5(2), 68–72.
- Widanti, H. N., & Arti, W. (2024). Innovative Physiotherapy Approaches in Managing Patellar Tendinopathy (Jumper's Knee): An Updated Literature Review. *JURNAL PROFESIONAL FISIOTERAPI*, 3(2), 50–55.
- Zaimsyah, F. R., Ft, S. T., Setiawan, M., Nabillah, L., Handariati, A., Nuraini Fikri, S., Pakpahan, Y. A., FT, S. S. T., Hayuningrum, C. F., & Ft, S. (2025). *Fisioterapi Neurologis*. PT Bukuloka Literasi Bangsa.