

ANGKA KEJADIAN KELAINAN KONGENITAL MUSKULOSKELETAL YANG DILAKUKAN PEMERIKSAAN X-RAY DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDOEL MOELOEK

Muhamad Alhamto Makatita¹, Alfi Wahyudi², Tussy Triwahyuni^{3*}, Nita Sahara⁴

¹Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

²Departemen Ilmu Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

³Departemen Ilmu Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

⁴Departemen Ilmu Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

*) Email Korespondensi tusitriwahyuni@malahayati.ac.id

Abstract: Rate of Occurrence of Congenital Musculoskeletal Disorders That are Conducted By X-RAY Examination in Radiology Installations Abdoel Moeloek General Hospital. Congenital musculoskeletal abnormalities are musculoskeletal abnormalities/defects that appear at birth, where the process occurs intra-uterine or in the child's growth later in life. Congenital abnormalities are generally carried out by X-ray examination, namely Talipes equinovarus (TEV), Duchenne Muscular Dystrophy (DMD), and syndactyly. This Research aims to find out the incidence of congenital musculoskeletal disorders that were carried out by x-ray examination at the radiology installation at the Abdoel Moeloek Regional General Hospital in 2017-2020. The type of research used in this research is retrospective descriptive. In this research, the most common differential diagnosis at Abdoel Moeloek Hospital in 2017-2020 was CTEV in 21 people (24.1%). the second most cases were syndactyly with 17 people (19.5%), and the third most cases were DMD with 15 people (17.2%). The differential diagnoses of patients with congenital abnormalities at Abdul Moeloek General Hospital from 2017-2020 were mostly CTEV in 21 people (24.1%) and the least were Blout's disease, hydrocephalus, and polydactyly with 2 people each (2.3%)) for each differential diagnosis.

Keywords: Congenital Musculoskeletal Disorders, X-Ray Examination

Abstrak : Angka Kejadian Kelainan Kongenital Muskuloskeletal Yang Dilakukan Pemeriksaan X-RAY Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Abdoel Moeloek. Kelainan kongenital muskuloskeletal adalah kelainan/defek muskuloskeletal yang nampak saat lahir, di mana proses terjadinya intra uterine atau dalam pertumbuhan anak di kemudian hari. Kelainan kongenital yang umumnya dilakukan pemeriksaan X-Ray yaitu Talipes equinovarus (TEV), Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) dan sindaktili. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui angka kejadian kelainan kongenital muskuloskeletal yang dilakukan pemeriksaan x-ray di instalasi radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Abdoel Moeloek tahun 2017-2020. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif retrospektif. Didapatkan diagnosa diferensial paling banyak di RSUD Abdoel Moeloek tahun 2017-2020 adalah CTEV sebanyak 21 orang (24,1%). kasus terbanyak kedua adalah Sindaktili sebanyak 17 orang (19,5%), dan kasus terbanyak ketiga adalah DMD sebanyak 15 orang (17,2%). Diagnosa diferensial pasien dengan kelainan kongenital di RSUD Abdul Moeloek dari tahun 2017-2020 paling banyak adalah CTEV sebanyak 21 orang (24,1%) dan paling sedikit adalah Blout's disease, hidrosefalus, dan polidaktili dengan masing-masing 2 orang (2,3%) tiap diagnosa dieferensialnya.

Kata Kunci : Kelainan Kongenital Muskuloskeletal, Pemeriksaan X-ray

PENDAHULUAN

Gangguan bawaan dari lahir disebut sebagai kelainan kongenital atau cacat bawaan. Kelainan kongenital merupakan perubahan struktur maupun fungsi yang berkembang selama masa intrauterin dan dapat dideteksi sebelum, selama atau setelah bayi lahir di kemudian seperti cacat pendengaran. Bentuk, fungsi ataupun kedua organ dipengaruhi berdasarkan variasi tingkat kelainan kongenital yang terjadi. Bagian organ tubuh yang mengalami kelainan berperan penting terhadap kesehatan dan kelangsungan hidup bayi. Yang dimaksud kelainan kongenital musculoskeletal adalah kelainan/defek musculoskeletal yang nampak saat lahir, di mana proses terjadinya intra uterine atau dalam pertumbuhan anak di kemudian hari (Anung, 2010)

Kelainan kongenital pada tulang, sendi, dan musculoskeletal secara garis besar dibedakan menjadi kelainan displasia yaitu gangguan pembentukan yang memang secara intrinsik telah ada saat dalam kandungan dan distrofia, gangguan nutrisi, dan metabolisme saat pembentukan. (Anung, 2010). Kelainan kongenital adalah salah satu kontributor terbesar terhadap tingkat kematian dan kesakitan baik pada usia neonatus, bayi, dan anak-anak. Sekitar 295.498 bayi diperkirakan meninggal pada usia 4 minggu setiap tahunnya di seluruh dunia karena menderita kelainan kongenital. Kelainan kongenital mengambil proporsi yang lebih besar dalam mortalitas anak (WHO, 2020).

Data laporan Riset Kesehatan Dasar, menyatakan bahwa sebesar 1,4% bayi baru lahir usia 0-6 hari pertama kelahiran dan 19% bayi baru lahir usia 7-28 hari meninggal disebabkan karena kelainan kongenital (Depkes, 2016). Data World Health Organization South-East Asia Region tahun 2010 memperkirakan prevalensi kelainan kongenital di Indonesia adalah 59,3 per 1000 kelahiran hidup. Jika setiap tahun lahir 5 juta bayi di Indonesia, maka akan ada sekitar 295.000 kasus kelainan bawaan pertahun. Berdasarkan umur untuk bayi berumur 0-6 hari kelainan bawaan

memberikan kontribusi sebesar 1,4% terhadap kematian, sedangkan pada umur 7-28 hari memberikan kontribusi sebesar 18,1% kematian (Kemenkes RI, 2018). Dari 2456 kelahiran hidup yang diperiksa, kelainan bawaan diamati pada 66 kasus. Prevalensi malformasi kongenital adalah 66 (2,6%) pada interval kepercayaan 95%(4,19-1,98) dari total kelahiran hidup. Sistem genitourinari adalah sistem yang paling umum terlibat dengan malformasi kongenital menjadi 16 (24,2%), diikuti oleh sistem musculoskeletal 14 (21,2%), dan sistem kardiovaskular 12 (18,2%) (Sabina, Anup 2020).

Kementerian Kesehatan RI melakukan surveilans sentinel bersama 13 Rumah Sakit terpilih di 9 provinsi sejak September 2014. Terdapat 15 jenis kelainan bawaan yang disurveilans dengan kriteria, kelainan bawaan yang dapat dicegah, mudah dideteksi dan dapat dikoreksi (*preventable, detectable* dan *correctable*) dan merupakan masalah kesehatan masyarakat. Dari data tersebut, terdapat 231 bayi mengalami kelainan bawaan. Sebagian besar lahir dengan 1 jenis kelainan bawaan (87%) dan ditemukan pula bayi lahir dengan lebih dari 1 jenis kelainan bawaan (13%). Berdasarkan data Kemenkes RI terkait jenis kelainan kongenital yang paling banyak ditemukan di Indonesia adalah dari kelompok sistem *musculoskeletal* (*talipes equinovarus*) 21,9%, *Orofacial Cleft* 20,4%, *Neural Tube Defect* (18,4%), *Abdominal Wall Defect* (16,14%), *Atresia ani* (9,7%), *Hypospadias/Epispadias* (4,8%) dan *Microcephaly* (2,3%) (Kemenkes RI, 2018).

Kelainan kongenital yang umumnya dilakukan pemeriksaan X-Ray diantaranya yaitu *Talipes equinovarus* (TEV), *Duchenne Muscular Dystrophy* (DMD) dan *sindaktili*. *Talipes equinovarus* (TEV) adalah kelainan bentuk tiga dimensi kaki, pergelangan kaki dan kaki bawaan. Kelainan ini merupakan hasil dari cacat struktural beberapa jaringan kaki dan tungkai bawah yang menyebabkan posisi

abnormal sendi kaki dan pergelangan kaki.

Talipes equinovarus (TEV) dapat menyebabkan kecacatan fungsional jangka panjang, malformasi dan ketidaknyamanan jika tidak ditangani (Basit & Khoshhal, 2018). Insiden dari *TEV* bervariasi, bergantung dari ras dan jenis kelamin. Insiden *TEV* di Amerika Serikat sebesar 1-2 kasus dalam 1.000 kelahiran hidup. Kejadian *TEV* meningkat pada pasien yang memiliki riwayat keluarga menderita kelainan yang sama. *TEV* dimasukkan dalam terminologi "sindromik" bila kasus ini ditemukan bersamaan dengan gambaran klinik lain sebagai suatu bagian dari sindrom genetic (Richardo, 2019). Epidemiologi *Talipes Equinovarus (TEV)* di dunia cukup tinggi yaitu mencapai 1 per 1000 kelahiran hidup di Amerika Serikat. Hal serupa juga ditemukan di Indonesia dengan club foot menjadi penyakit kongenital yang paling sering ditemui di Indonesia dengan persentase mencapai 21,9% dari total bayi dengan penyakit kongenital yang memiliki prevalensi tinggi yaitu 59,3 per 1000 kelahiran hidup (Ramanda, 2020).

Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) adalah salah satu jenis penyakit distrofi otot yang paling umum terjadi. Distrofi otot merupakan kondisi melemahnya otot sehingga penderitanya bisa mengalami disabilitas atau cacat, sedangkan *Sindaktili* adalah kelainan bawaan ketika dua atau lebih jari janin menyatu. Kondisi ini disebabkan oleh gangguan pada proses pembelahan jari-jari janin. *Sindaktili* paling sering ditemukan antara jari tengah dan jari manis tangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Samsul (2009) dari 5 rumah sakit berbeda terdapat 25.276 kasus kelainan kongenital, dan sistem kelainan kongenital muskuloskeletal sebanyak 20,49%. Salah satu rumah sakit tersebut adalah rumah sakit Abdoel Moeloek Bandar Lampung yang memiliki paling sedikit data mengenai kelainan kongenital muskuloskeletal.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif retrospektif yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif dengan melihat ke belakang (Notoatmodjo, 2012). Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa catatan rekam medik pasien dengan kelainan kongenital muskuloskeletal *dunchee muscular dystrophy, sindaktili, talipes equinovarus* di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Periode Januari 2017 – Desember 2020. Penelitian dilaksanakan pada bulan September tahun 2021 – selesai di ruang rekam medik Rumah Umum Daerah Sakit Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Populasi pada penelitian ini meliputi seluruh pasien dengan kelainan kongenital berjumlah 84 pasien yang tercatat dalam rekam medik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Periode Januari 2017 – Desember 2020.

Sampel penelitian ini diambil dari jumlah pasien *talipes equinovarus, dunchee muscular dystrophy, sindaktili* dan pasien dengan penyakit kelainan kongenital muskuloskeletal lainnya yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah semua rekam medik pasien *Talipes equinovarus* 29 pasien, *Sindaktili* 19 pasien, dan *dunchee muscular dystrophy* 10 pasien dan 26 pasien lain dengan penyakit kongenital muskuloskeletal di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Periode Januari 2017 – Desember 2020 yang mempunyai catatan umur dan jenis kelamin. Kriteria eklusi dalam penelitian ini antara lain seluruh pasien *Talipes Equinovarus* dengan data rekam medik yang tidak terbaca penulisannya, tidak lengkap ataupun rusak. Seluruh pasien *Sindaktili* dengan data rekam medik yang tidak terbaca penulisannya, tidak lengkap ataupun rusak.. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Total sampling yang digunakan adalah berjumlah 86 orang.

Data yang diperoleh dari data sekunder rekam medik pasien kemudian diproses dalam bentuk tabel, kemudian diubah menggunakan software SPSS. Analisa univariat dilakukan pada suatu variabel dari hasil penelitian, yang bertujuan untuk menjelaskan atau

mendeskrripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari tiap variabel yang diteliti (Notoatmodjo, 2014).

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia Pasien dengan Kelainan Kongenital Muskuloskeletal

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
0-4 Tahun	38	43,7
5-8 Tahun	22	25,3
9-12 Tahun	7	8,0
>12 Tahun	20	23,0
Total	87	100,0

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien dengan Kelainan Kongenital Muskuloskeletal

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	50	57,5
Perempuan	37	42,5
Total	87	100,0

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Diagnosa Diferensial Pasien dengan Kelainan Kongenital Muskuloskeletal

Diagnosa Diferensial	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Akondroplasia	6	6,9
Blout's Disease	2	2,3
Congenital Developmental of Dysplasia of The Hip	3	3,4
CTEV	21	24,1
DMD	15	17,2
Fibrosarkoma Kongenital	3	3,4
Hidrosefalus	2	2,3
Orofacial Cleft	7	8,0
Osteogenesis Impeperfecta	5	5,7
Polidactily	2	2,3
Sindactily	17	19,5
Teratoma Sakrokoksigeal	4	4,6
Total	87	100,0

PEMBAHASAN

Kelainan kongenital adalah salah satu kontributor terbesar terhadap tingkat kematian dan kesakitan baik pada usia neonatus, bayi, dan anak-anak. Data laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menyatakan bahwa

sebesar 1,4% bayi baru lahir usia 0-6 hari pertama kelahiran dan 19% bayi baru lahir usia 7-28 hari meninggal disebabkan karena kelainan kongenital (Depkes, 2016). Kelainan kongenital yang umumnya dilakukan pemeriksaan X-Ray diantaranya yaitu Talipes

equinovarus (TEV), Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) dan sindaktili. Pada penelitian ini didapatkan diagnosa diferensial paling banyak ialah CTEV sebanyak 21 orang (24,1%). Hasil penelitian ini sejalan dengan data Kemenkes RI yang menyatakan jenis kelainan kongenital yang paling banyak ditemukan di Indonesia adalah talipes equinovarus (21,9%) (Kemenkes RI, 2018). Insiden TEV di Amerika Serikat sendiri diperkirakan berkisar antara 1-2 kasus dalam 1.000 kelahiran hidup. Kejadian TEV meningkat pada pasien yang memiliki riwayat keluarga menderita kelainan yang sama.

Talipes equinovarus (clubfoot) berasal dari kata Latin yaitu talus berarti pergelangan kaki (ankle), pes berarti kaki, equinus berarti fleksi plantaris (horse-like), dan varus berarti terbalik dan adduksi. Literatur medis untuk talipes equinovarus diperkenalkan pertama kali oleh Hippocrates pada 400 SM, yang menyadari bahwa clubfoot dapat terjadi kongenital dan bermanifestasi defek yang terisolasi saat lahir tanpa adanya malformasi pada organ lain (80% kasus) sehingga mencetuskan konsep istilah congenital talipes equino-varus (TEV) idiopatik. Insiden dari TEV bervariasi, bergantung dari ras dan jenis kelamin. Insiden TEV di Amerika Serikat sebesar 1-2 kasus dalam 1.000 kelahiran hidup. Perbandingan kasus laki-laki dan perempuan adalah 2:1. Keterlibatan bilateral didapatkan pada 30-50% kasus. Talipes Equino Varus (TEV) yang juga dikenal sebagai "clubfoot" adalah suatu gangguan perkembangan ekstremitas inferior yang sering ditemui, tetapi masih jarang dipelajari. TEV dimasukkan dalam terminology "sindromik" bila kasus ini ditemukan bersamaan dengan gambaran klinik lain sebagai suatu bagian dari sindrom genetic (Richardo, 2019).

Pada clubfoot ditemukan ligamen-ligamen pada sisi lateral dan medial ankle serta sendi tarsal sangat tebal dan kaku, yang dengan kuat menahan kaki pada posisi equines dan membuat navicular dan calcaneus dalam posisi adduksi dan inversi. Ukuran otot-otot

betis berbanding terbalik dengan derajat deformitasnya. Pada kaki pengkor yang sangat berat, gastrosoleus tampak sebagai otot kecil pada sepertiga atas betis. Sintesis kolagen yang berlebihan pada ligamen, tendo dan otot terus berlangsung sampai anak berumur 3-4 tahun dan mungkin merupakan penyebab relaps (kekambuhan). Atlas dkk menemukan adanya abnormalitas pada vaskulatur kasus-kasus TEV. Didapatkan adanya bloking vaskular setinggi sinus tarsalis. Pada bayi dengan TEV didapatkan adanya muscle wasting pada bagian ipsilateral, dimana hal ini kemungkinan dikarenakan berkurangnya perfusi arteri tibialis anterior selama masa perkembangan. (dalam Fadila, 2017)

Selain itu, kasus terbanyak kedua di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek dari tahun 2017-2020 ialah Sindaktili sebanyak 17 orang (19,5%). Sindaktili merupakan kelainan jari berupa pelekatan dua jari atau lebih sehingga telapak tangan menjadi berbentuk seperti kaki bebek atau angsa (webbed fingers). Sindaktili merupakan defek pada diferensiasi. Sindaktili adalah kondisi terdapatnya tidak adanya atau pembentukan inkomplet jeda jarak diantara dua jari-jari. Sindaktili merupakan kegagalan pemisahan antara jari-jari yang berdekatan yang menghasikan adanya jaringan pada jari-jari (Deune, 2022). Sindaktili merupakan kelainan bawaan yang paling sering ditemukan pada jari-jari tangan, jari-jari tidak terpisah, dan bersatu dengan yang lain. Dapat terjadi hubungan satu, dua, atau lebih jari-jari. Hubungan jari-jari dapat terjadi hanya pada kulit dan jaringan lunak saja, tetapi dapat pula terjadi hubungan tulang dengan tulang (Helmi, 2013).

Sementara itu, kasus terbanyak ketiga di rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek dari tahun 2017-2020 adalah DMD sebanyak 15 orang (17,2%). Duchenne muscular dystrophy (DMD) merupakan suatu penyakit X-linked resesif, salah satu tipe Muskular dystrophy yang paling sering terjadi pada anak-anak, progresif cepat dystrophy otot, bersifat herediter dan

diturunkan melalui X-linked resesif sehingga hanya mengenai pria, sedangkan perempuan sebagai karier. Sekitar 74%-80% onset DMD terjadi sebelum usia 4 tahun. Namun sebagian besar kasus terjadi pada usia 5-6 tahun. Gejala klinis yang khas pada pasien DMD yaitu kelemahan otot-otot proksimal, calf hypertrophy dan Gower's Sign. Kematian biasanya terjadi akibat insufisiensi respiratori kronis dan atau gagal jantung (Cornelis & Gessal, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan: Diketahui usia pasien dengan kelainan kongenital di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek dari tahun 2017-2020 yang berusia 0-4 tahun didapatkan sebanyak 38 orang (43,7%). Sementara itu, responden yang berusia 5-8 tahun didapatkan sebanyak 22 orang (25,3%). Lalu, responden yang berusia 9-12 tahun didapatkan sebanyak 7 orang (8%). Selanjutnya, responden yang berusia >12 tahun ada 20 orang (23%). Didapatkan jenis kelamin pasien dengan kelainan kongenital di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek dari tahun 2017-2020 laki-laki sebanyak 50 orang (57,5%) sementara responden perempuan sebanyak 37 orang (42,5%). Diketahui diagnosa diferensial pasien dengan kelainan kongenital di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek dari tahun 2017-2020 paling banyak ialah CTEV sebanyak 21 orang (24,1%), Sindaktili sebanyak 17 orang (19,5%), dan DMD sebanyak 15 orang (17,2%). Sementara itu diagnosa diferensial paling sedikit ialah Blout's disease, hidrosefalus, dan polidaktili dengan masing-masing 2 orang (2,3%) tiap diagnosa dieferensialnya.

DAFTAR PUSTAKA

Anung, B. (2010). Evaluasi radiologis pada pasien idiopathic clubfoot yang diterapi dengan metode pons0eti di Rso Prof. DR. R. Soeharso Surakarta

- Basit, S., & Khoshhal, K. I. (2018). Genetics of clubfoot; recent progress and future perspectives. *European Journal of Medical Genetics*, 61(2), 107-113.
- Chamberlain, J. S., & Rando, T. A. (2016). *Duchenne Muscular Dystrophy: Advances in Therapeutic*. New York: y Taylor & Francis Group, LLC.
- Christianson, A., Howson, C. P., & Modell, B. (2006). March of Dimes releases premature birth report card: Kentucky receives "F"--KMA joins healthy babies coalition." *The Journal of the Kentucky Medical Association*, 106(12), 557-558.
- Cornelis, E., & Gessal, J. (2021). Duchene Muscular Disorder. *Jurnal Medik Dan Rehabilitasi*, 3(1), 1-10. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmr/article/view/32925/31088%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmr/article/view/32925>
- Cosma D, Vasilescu DE.A Clinical evaluation of the pirani and dimeglio idiopathic clubfoot classifications. *J Foot Ankle Surg*.2015;54(4):5825.DOI:10.1053/j.jfas.2014.10.004
- Deconinck, N., & Dan, B. (2007). Pathophysiology of Duchenne muscular dystrophy: current hypotheses. *Pediatric Neurology*, 36(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2006.09.016>
- DEPKES. (2016). Hari kelainan bawaab sedunia cegah bayi lahir cacat dengan pola hidup sehat., 1.
- Deune, E. G. (2022). Syndactyly. Retrieved September 30, 2022, from <https://emedicine.medscape.com/article/1244420-overview>
- Helmi, Z. N. (2013). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta: Salemba Medika.
- Jose, R. M., Timoney, N., Vidyadharan, R., & Lester, R. (2010). Syndactyly correction: an aesthetic reconstruction. *The Journal of Hand Surgery, European Volume*, 35(6), 446-450.

- <https://doi.org/10.1177/1753193410362638>
- Kemenkes RI. (2018). InfoDATIN: Kelainan bawaan. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 1–6.
- Lighty, T. (1999). Congenital anomalies: syndactily & polydactyly and cleft hand. In: Peimer CA ed. ,Surgery of the Hand and Upper Extremity. New York: McGraw-Hill.
- Mah, J. K., Korngut, L., Dykeman, J., Day, L., Pringsheim, T., & Jette, N. (2014). A systematic review and meta-analysis on the epidemiology of Duchenne and Becker muscular dystrophy. *Neuromuscular Disorders*, 24(6), 482–491. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2014.03.008>
- Notoatmodjo, S. (2016). Metodologi Penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ramanda, R. (2020). Epidemiologi Club Foot. Retrieved from <https://www.alomedika.com/penyakit/ortopedi/club-foot/epidemiologi>
- Rosano, A., Botto, L. D., Botting, B., & Mastroiacovo, P. (2000). Infant mortality and congenital anomalies from 1950 to 1994: An international perspective. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54(9), 660–666. <https://doi.org/10.1136/jech.54.9.660>
- Sabina, S., & Anup, S. (2020) Prevalence of Congenital Malformations among Babies Delivered at a Tertiary Care Hospital JNMA J Nepal Med Assoc. Mei 2020; 58(225): 310–313.
- Samsul, M., T. Susmiarsih., & Riyani, W (2009) Prevalensi bayi lahir cacat (Malformasi Kongenital) di Rumah Sakit Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas YARSI *JURNAL KEDOKTERAN YARSI* 17 (2) : 101-110
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2014). Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Jakarta: Sagung Seto.
- Scanderbeg, A. C., & Dallapiccola, B. (2006). Abnormal Skeletal Phenotypes: From Simple Signs to Complex Diagnoses. Italy: Springer Science & Business Media.
- Sugiyono. (2015). Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- WHO. (2020). Congenital anomalies. Retrieved July 15, 2021, from <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>
- WHO, S. (2013). Birth Defects In South-east Asia A Public Health Challenge. World Health Organization: Regional Office for South-East-Asia, SEA-CAH-13, 63–70.