

Hubungan antara refleks primitif terhadap kemampuan motorik kasar pada anak *cerebral palsy spastik*

Adnan Faris Naufal^{1*}, Olga Syahfitri Wibowo¹, Atik Hidayati², Hana Laila Nabilah¹, Zahra Almadani¹, Neriya Arwida¹

¹Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57162, Indonesia

³Atik Fisiotherapy & Baby Spa, Jemawan, Kec. Jatinom, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, Indonesia
afn778@ums.ac.id*; j120180138@student.ums.ac.id; atikhidayati@gmail.com; j120190151@student.ums.ac.id;
j120190199@student.ums.ac.id; neriyaarwida@gmail.com

*Corresponding Author

Received: 10 January 2023; Revision: 13 March 2023; Accepted: 20 April, 2023; Published: 25 April 2023

Abstrak

Refleks primitif dalam perkembangan normal sudah ada sejak mulainya perkembangan janin. Salah satu strategi awal anak untuk mengembangkan kemampuan motorik kasar ialah melalui refleksi primitif. Cerebral Palsy (CP) adalah kondisi dimana terjadinya gangguan neurologis yang disebabkan oleh kerusakan otak non-progresif dan permanen, dapat menyebabkan gangguan gerakan, postural, sensasi, persepsi, kognitif, serta fungsi motorik. Anak dengan CP akan mengalami kesulitan dalam perkembangan kemampuan motorik kasar dikarenakan keterbatasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan apakah kemampuan motorik kasar anak CP spastik secara signifikan dipengaruhi oleh refleksi primitif. Dengan desain cross sectional, penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Populasi di dalam penelitian ini adalah anak-anak penderita CP spastik. Sampel penelitian terdiri dari 14 anak yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kemampuan motorik kasar dinilai menggunakan skala Gross Motor Function Measure (GMFM) dan refleksi primitif menggunakan skala nilai refleksi primitif. Hasil Penelitian didapatkan terdapat hubungan yang signifikan antara 9 refleksi primitif dengan kemampuan motorik kasar seperti ATNR ($p=0,001$), STNR ($p=0,021$), Moro ($p=0,004$), Graps ($p=0,001$), Optical Righting ($p=0,001$), Head Righting ($p=0,001$), Head righting acting to body ($p=0,004$), Body Righting ($p=0,004$), Body righting acting to body ($p=0,004$).

Kata Sandi: *cerebral palsy*; motorik kasar; refleksi primitif

1. Pendahuluan

Perkembangan anak berkaitan dengan cara anak tumbuh dan dewasa dari lahir hingga dewasa. Dijelaskan di dalam Qs. Al-Hajj ayat 05 yang berbunyi "...Kami jelaskan kepada kamu dan Kami tetapkan dalam rahim, apa yang Kami kehendaki sampai waktu yang sudah ditentukan, kemudian Kami keluarkan kamu sebagai bayi, kemudian (dengan berangsur-angsur) kamu sampailah kepada kedewasaan, dan di antara kamu ada yang diwafatkan,.". Dari penjelasan ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat suatu peristiwa mulai dari pembuahan hingga kelahiran yang mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan. Seseorang lahir, berkembang menjadi anak-anak, remaja atau dewasa, menua, hingga meninggal dunia.

Sejak lahir bahkan dari dalam kandungan setiap anak telah memiliki refleksi yang berfungsi sebagai proses awal interaksi ke dunia dan pertahanan diri. Respon ini muncul sepanjang perkembangan janin dan sangat penting untuk kelangsungan hidup bayi yang baru lahir. Refleksi ini disebut dengan refleksi primitif yang merupakan reaksi otot otomatis sebagai respon terhadap rangsangan tertentu. Refleksi primitif merupakan dasar dalam pertumbuhan normal dan refleksi ini membantu dalam perkembangan motorik anak seperti berguling, duduk, merangkak, dan berdiri (Daeng dkk., 2020). Motorik kasar sendiri ialah perkembangan pada bayi yang paling mudah dilihat dan amati, karena kemampuan ini melibatkan pergerakan dan pengendalian bagian tubuh anak yang menggunakan otot-otot besar (Naufal, 2019). Pada anak *Cerebral Palsy* terjadi gangguan pada otak nya yang akan membuat perkembangan motorik terhambat atau mengalami pemunduran.

Cerebral Palsy (CP) adalah kondisi dimana terjadinya gangguan neurologis yang disebabkan oleh kerusakan otak non-progresif dan permanen, dapat menyebabkan gangguan gerakan, postur tubuh, sensasi, persepsi, kognisi, dan kontrol motorik. Kerusakan otak ini dapat terjadi pada saat hamil, bersalin, atau saat sistem saraf pusat sedang berkembang (Mi dkk., 2019). Di seluruh dunia, terdapat 17 juta orang yang menderita CP menurut WCPD (*World Cerebral Palsy Day*). CP mempengaruhi 0,09% anak-anak di Indonesia antara usia 24-59 bulan.

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, 8,6% penduduk di Jawa Tengah menderita kelumpuhan otak. 2,9 persen dari mereka berusia antara 5 sampai 17 tahun, 3,2% berusia antara 18 hingga 59 tahun, dan 2,5% dari mereka yang berusia di atas 60 tahun (Kemenkes, 2018). Spastisitas adalah tingkat tonus otot yang sangat tinggi atau dikenal dengan istilah hipertonisitas, hal ini disebabkan karena area premotor yang rusak (Waluyo, 2019). Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan fungsi motorik, mencegah atau mengurangi gejala neurologis, mencegah deformitas serta penyesuaian emosi pasien dan keluarga sehingga pasien mampu meningkatkan aktivitas fungsionalnya (Probowati, 2019).

Hasil dari studi pendahuluan menjelaskan bahwa refleks primitif berpengaruh terhadap kemampuan motorik kasar anak CP spastik dan keduanya memiliki hubungan yang signifikan, namun kemampuan motorik kasarnya hanya dinilai dari tingkatan fungsi motorik menggunakan alat ukur *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS). Maka dari itu, disini penulis ingin mengembangkan kembali bagaimana hubungan antara refleks primitif dengan kemampuan motorik kasar ini jika ditinjau dari sektor perkembangan motorik kasar anak CP spastik berupa kemampuan berbaring dan berguling, duduk, merangkak dan berlutut, berdiri, hingga berjalan yang akan menggunakan alat GMFM dan serta efek apa yang akan ditimbulkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara reflek primitif dengan kemampuan motorik kasar pada anak penderita Cerebral Palsy spastik seperti yang telah dikemukakan di atas.

2. Metode Penelitian

2.1. Desain Studi

Penelitian korelasional merupakan jenis dari penelitian kuantitatif ini. Dalam penelitian ini digunakan desain pendekatan *cross sectional*. Penelitian observasional yang menganalisis data variabel yang dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu di seluruh populasi sampel atau subset yang telah ditentukan.

2.2. Variabel Studi

Variabel penelitian ini terdiri variabel independen yaitu refleks primitif, dan variabel dependen yaitu kemampuan motorik kasar.

2.3. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di Klinik Fisioterapi Center and Baby Spa Atik Hidayati pada tanggal 12 Desember 2022 sampai dengan 7 Januari 2023. Metode *total sampling* digunakan dalam prosedur pengambilan sampel. Jumlah sampel bertotal 14 anak dengan CP spastik yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

2.4. Kriteria Sample

Peneliti menentukan ukuran sampel dan membuat kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Anak Cerebral Palsy Spastic	Menjadi responden penelitian lain yang mengganggu jalannya penelitian
Berusia di bawah 7 tahun	Anak Sakit
Bersedia menjadi responden	Tidak mengikuti jalannya penelitian hingga selesai

(Sumber Data: Primer, 2022)

2.5. Instrumen Penelitian

2.5.1. Gross Motor Functional Measure (GMFM)

Gross Motor Function Measure (GMFM) adalah sebuah alat ukur yang terdiri dari 88 item pemeriksaan yang terdiri dari 5 dimensi yakni aktifitas pada posisi berbaring dan berguling, duduk, merangkak dan berlutut, berdiri, serta berjalan, berlari dan melompat. Reliabilitas dari alat ukur ini ialah 0.8-1.00, sedangkan untuk validitasnya memiliki nilai 0.72-0.88 (Alotaibi dkk., 2014).

2.5.2. Kuesioner nilai Refleks Primitif

Kuesioner ini berisi 10 jenis reflek primitif yang digunakan untuk mengetahui tingkat integrasi refleks primitif pada anak CP spastik. Penilaian dengan 2 kategori yakni nilai 1 jika reflek “masih ada” dan nilai 2 jika refleks sudah berubah menjadi gerak fungsional. Refleks primitif yang diukur berupa ATNR, STRNR, Moro Refleks, Graps refleks, Spinal galant, optival, head righting, head tight to body, body righting dan body *righting to body*.

2.6. Analisis Data

Beberapa teknik analisis data yang digunakan yakni analisis univariat, normalitas, dan uji korelasi. Sebelum melakukan uji normalitas dan korelasi, digunakan metode univariat untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel. Karena ukuran sampel dalam penelitian ini kurang dari 50, maka digunakan uji *Shapiro Wilk* digunakan untuk menguji apakah data terdistribusi secara normal atau tidak. Uji *Spearman rho* digunakan untuk uji hubungan dalam penelitian ini karena data tidak berdistribusi normal, dikatakan ada hubungan antara variabel jika ρ value $<0,05$.

2.7. Ethical Clearance

Komite etik Rumah sakit Dr. Moewardi menyetujui penelitian ini dengan nomor persetujuan 1.471//XI//HREC//2022.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Analisis Uji Karakteristik Responden

Tabel 2. Karakteristik responden

Karakteris	Frekuensi	Persentase %
Jenis Kelamin		
Laki Laki	7	50
Perempuan	7	50
Total	14	100
10 Bulan	1	7,14
11 Bulan	1	7,14
3 Tahun	3	21,4
4 Tahun	1	7,14
5 tahun	3	21,4

Karakteris	Frekuensi	Persentase %
6 tahun	3	21,4
7 tahun	2	14,2
Total	14	100
Tipe Spastik		
Diplegi	8	57,1
Quadriplegi	6	42,8
Total	14	100

(Sumber Data: Primer, 2022)

Berdasarkan jenis kelamin anak CP spastik di klinik fisioterapi atik Hidayati, Jatinom, Klaten berjumlah sama yakni 7 orang (50%). Berdasarkan Usia anak CP spastik rentang usia 10 bulan-7 tahun sejumlah 14 orang. Yang paling banyak adalah usia 3, 5, dan 6 tahun sejumlah 3 orang (21,4%). Berdasarkan tipe spastik paling banyak ialah tipe spastik diplegi yaitu berjumlah 8 orang (57,1%).

Tabel 3. Distribusi nilai kemampuan motorik kasar dengan nilai refleks primitif

Sampel	Kemampuan motorik kasar	Nilai Motorik Kasar (%)	Nilai Refleks Primitif
A	Berbaring dan berguling	0,09	10
B	Berbaring dan berguling	0,40	10
C	Berbaring dan berguling	0,80	10
D	Berbaring dan berguling	1,56	10
E	Berbaring dan berguling	5,48	10
F	Berbaring dan berguling	9,01	10
G	Duduk	14,58	9
H	Duduk	18,14	10
I	Duduk	18,62	8
J	Duduk	22,19	9
K	Merangkak dan berlutut	28,20	7
L	Merangkak dan berlutut	31,12	4
M	Merangkak dan berlutut	32,48	2
N	Merangkak dan berlutut	38,12	2

(Sumber Data: Primer, 2022)

Berdasarkan kemampuan motorik kasar anak CP spastik pada fase berbaring dan berguling nilai motorik kasar total tertinggi yakni pada 9,01% dengan nilai refleks primitif yaitu 10, dimana semua refleks yang diuji masih ada dan dominan.

Pada fase duduk nilai motorik kasar total paling tinggi yaitu pada 22,19% dengan 9 refleks primitif yang masih persisten. Kemudian pada fase merangkak dan berlutut nilai motorik total paling tinggi adalah 38,12% serta 2 refleks primitif yang masih persisten.

3.1.2. Analisis Uji Normalitas

Uji *Shapiro wilk* dilakukan untuk menentukan normalitas data, dikarenakan ukuran sampel yang diambil dalam penelitian ini kurang dari 50 orang.

Tabel 4. Hasil uji normalitas data

Variabel	p-value	α	Keterangan
Refleks Primitif	0,187	0,05	Normal
Kemampuan motoric kasar	0,000	0,05	Tidak Normal

(Sumber Data: Pribadi)

Didapatkan hasil bahwa data tidak berdistribusi normal menggunakan perhitungan *Shapiro Wilk* karena salah satu variabel memiliki nilai $\rho < 0.05$.

3.1.3. Analisis Uji Korelasi

Hasil uji normalitas data yang telah dilakukan menunjukkan data tidak terdistribusi normal, maka dari itu digunakan uji *Spearman rho* untuk melakukan uji hubungan.

Tabel 5. Hasil Uji Spearman rho hubungan refleks primitive terhadap kemampuan motorik kasar

Variabel	N	p-value	r
Reflek primitif (ATNR) - Kemampuan motorik kasar	14	0,001	0,784
Reflek primitif (STNR) - Kemampuan motorik kasar	14	0,021	0,608
Reflek primitif (Moro Reflex) - Kemampuan motorik kasar	14	0,004	0,713
Reflek primitif (Grasp Reflex) - Kemampuan motorik kasar	14	0,001	0,784
Reflek primitif (Spinal Galant Reflex) - Kemampuan motorik kasar	14	0,151	0,405
Reflek primitif (Optical Reflex) - Kemampuan motorik kasar	14	0,001	0,784
Reflek primitif (Head Righting) - Kemampuan motorik kasar	14	0,001	0,784
Reflek primitif (Head Righting to body) - Kemampuan motorik kasar	14	0,004	0,713
Reflek primitif (Body Righting) - Kemampuan motorik kasar	14	0,004	0,713
Reflek primitif (Body Righting to body) - Kemampuan motorik kasar	14	0,004	0,713

(Sumber Data: Pribadi)

Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara refleks primitif terhadap kemampuan motorik kasar pada anak CP spastik di Klinik Fisioterapi Center and Baby Spa Atik Hidayati ($\text{sig} < 0.05$) akan tetapi terdapat satu refleksi primitif yang hubungannya tidak signifikan dengan kemampuan motorik kasar yakni Spinal Galant refleksi.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa ada hubungan antara refleksi primitif dengan kemampuan motorik kasar pada anak *Cerebral Palsy* spastik. Hal ini konsisten dengan studi oleh (Wagh dkk., 2019), yang menemukan hubungan refleksi primitif dengan perkembangan motorik. Hubungan ini ditunjukkan oleh adanya sekitar 80% refleksi palmar grasp hingga ATNR.

Berdasarkan tabel 2 responden yang didapatkan didalam penelitian ini mengalami dua tipe CP spastik menurut subtopografinya, yakni CP spastik tipe diplegi dan quadriplegi. CP spastik terjadi kurang lebih sekitar 70-80% dari semua tipe CP di dunia, dan kerusakannya terjadi di traktus kortikospinal bagian *cortex* (Padmakar dkk., 2018). Pada jenis diplegia, kedua ekstremitas bawah terpengaruh. Gangguan ekstremitas bawah bisa simetris atau asimetris. Selain itu, meskipun fungsi ekstremitas atas masih relatif baik, kemampuan motorik halus pada ekstremitas atas juga mengalami gangguan. Sementara, CP spastik tipe Quadriplegia mengacu pada keterlibatan ekstremitas atas dan bawah (Jeara et al, 2023). Jenis CP ini memiliki gangguan gerakan campuran antara spastik dan distonik. Karena bagian otak yang mengalami kelumpuhan lebih luas, maka timbul pula berbagai komplikasi seperti kejang, kesulitan belajar, gangguan bahasa atau kognisi (Weinstein, 2014).

Walaupun waktu muncul dan hilangnya refleksi pada anak-anak berbeda, sebagian besar refleksi primitif harus terintegrasi selama tahun pertama kehidupan, tetapi jika anak gagal melewati hal tersebut pada waktu yang tepat, maka perkembangan motoriknya akan tertunda sama seperti perkembangan otak (Canevska, 2019). Perkembangan motorik anak termasuk berguling, duduk, merangkak, dan berdiri didorong oleh refleksi primitif yang merupakan salah satu dasar untuk pertumbuhan normal. Saat terjadi pematangan sistem syaraf pusat, refleksi primitif akan dimodifikasi menjadi reaksi postural yang

kompleks. Pada anak yang perkembangan sistem saraf pusatnya terganggu, maka reflek primitif tetap ada, dan mungkin berlebihan serta stereotip. Pada *Cerebral Palsy* terdapat persistensi reflek primitif yang menyebabkan gangguan pada fungsi motoriknya (Hadders-Algra, 2014).

Persisten pada reflek ATNR akan menimbulkan masalah seperti ketidakmampuan dalam berguling, merangkak, masalah koordinasi hingga keseimbangan (De Gangi, 2019; Khadijah & Naufal, 2020). Persisten reflek STNR akan menyebabkan postur statis ataupun dinamis yang buruk, kesulitan dalam merangkak, masalah penglihatan, hingga kesulitan untuk duduk bersila (Wagh dkk., 2019). Persisten pada reflek moro menyebabkan kelainan neurologis di anak seperti hipersensitivitas, masalah keseimbangan dan juga koordinasi mata dan tangan yang buruk (Powell, 2020). Persisten reflek grasp melebihi usia 3-4 bulan dapat menyebabkan kesulitan dalam memegang/melepaskan benda, kesulitan aktivitas motorik halus hingga hipersensitivitas (Pin, 2017). Persisten pada reflek *righting* baik *head righting*, *head to body righting*, *body righting*, *body to body righting* akan menyebabkan masalah koordinasi, keseimbangan, dan juga propioseptif.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada tabel 3 yang menunjukkan bahwa terdapat 5 anak yang memiliki nilai reflek yang tinggi serta kemampuannya hanya mampu berbaring dan berguling. Kemudian terdapat 4 anak yang sudah mampu duduk walaupun masih dengan bantuan terapis atau orang tua juga dengan nilai reflek primitif yang tinggi, sementara untuk kemampuan merangkak dan berlutut ada 4 anak juga namun nilai reflek primitif dominan lebih turun. Berdasarkan data di atas, maka dapat disimpulkan semakin tinggi nilai refleks primitif yang persisten maka semakin besar pula pengaruh terhadap kemampuan motorik kasarnya seperti berguling, duduk, merangkak, hingga berjalan.

Hasil dari uji statistik menggunakan uji *Spearman rho* pada tabel 5, menunjukkan bahwa p -value = <0.05 . hal tersebut menjelaskan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dalam artian adanya hubungan antara reflek primitif terhadap kemampuan motorik kasar pada anak CP spastik. Namun, terdapat satu jenis reflek primitif yaitu spinal galant yang memiliki nilai hubungan tidak signifikan didalam penelitian ini.

Studi sebelumnya yang dilakukan oleh (Bowden, 2019) mengatakan bahwa reflek galant akan hilang pada usia 4 bulan namun apabila terjadi persisten pada reflek spinal galant akan menyebabkan keterlambatan fungsi motorik, kesulitan duduk, dan hipersensitivitas sensorik. Sedangkan di dalam penelitian ini reflek spinal galant tidak memiliki hubungan yang signifikan dikarenakan sebagian besar reflek spinal galant pada responden sudah terintegrasi.

Kemudian terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi kemampuan motorik kasar pada anak CP spastik. Tingkat spastisitas yang berat (Trisnowiyanto dkk., 2021), komplikasi berupa gangguan penglihatan seperti strabismus (Jeon, 2019), malnutrisi dan gangguan pernafasan disebabkan oleh ketidakmampuan untuk mengendalikan otot-otot wajah dan leher untuk menelan, mengunyah, menghisap, bernafas, hingga makan. Kemudian terlepas dari semua itu, faktor yang juga penting di dalam perkembangan kemampuan motorik kasar pada anak CP ialah mengenai dukungan orang tua dan pengetahuan Ibu terhadap perkembangan motorik kasar anak CP (Safitri, 2022).

4. Kesimpulan

Dapat ditarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara reflek primitif terhadap kemampuan motorik kasar pada anak CP spastik.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih penulis ucapkan untuk semua yang terlibat dalam penelitian ini terutama institusi Universitas Muhamadiyah Surakarta dan Klinik fisioterapi Atik Baby Spa sebagai tempat pengambilan responden.

Daftar Pustaka

- Alotaibi, M., Long, T., & Kennedy, E. (2014). The efficacy of GMFM-88 and GMFM-66 to detect changes in gross motor function in children with cerebral palsy (CP): a literature review. *Disability and Rehabilitation*, 36(8), 617–627. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.805820>
- Bowden, A. (2019). Primitive Reflex Integration in Intensive Physical Therapy and Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy: A Case Report. 0–8. https://ir.uiowa.edu/pt_casereports/75
- Canevska, O. R. (2019). Persistence of primitive reflexes and associated problems in children. *Годишен Зборник На Филозофскиот Факултет/The Annual of the Faculty of Philosophy in Skopje*, 72(December 2019), 513–522. <https://doi.org/10.37510/godzbo1972513rc>
- Daeng, T. H. R., Noviana, M., Nasaruddin, F., & Noviana, M. (2020). Relationship between primitive reflex values and gross motor abilities in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1529(3), 6–11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1529/3/032041>
- De Gangi, G. (2019). Perspectives on the integration of neuro developmental treatment and sensory integrative therapy (1st ed.). NDTA.
- Hadders-Algra, M. (2014). Early diagnosis and early intervention in cerebral palsy. *Frontiers in Neurology*, 5(SEP), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00185>
- Jeara, O. R., Naufal, A. F., & Wardani, R. K. (2023). Physiotherapy Management in Cases of Cerebral Palsy Flaccid Ec Microcephaly. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 4(3), 201-206.
- Jeara, O. R., Naufal, A. F., & Wardani, R. K. (2023). Physiotherapy Management in Cases of Cerebral Palsy Flaccid Ec Microcephaly. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 4(3), 201-206.
- Jeon, H. (2019). Strabismus Is Correlated with Gross Motor Function in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Current Eye Research*, 44(11), 1258–1263. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02713683.2019.1631851>
- Kemenkes, R. (2018). *Hari disabilitas internasional*. [www.depkes.go.id:%0Ahttps://www.infodatin+disabilitas.com](http://www.depkes.go.id/%0Ahttps://www.infodatin+disabilitas.com).
- Khadijah, S., & Naufal, A. F. (2020). Hubungan Cerebral Palsy Spastik dengan Flexion Posture. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 1(2), 54-58.
- Mi, Y. seung, Ji Young, L., Hye Yeon, S., Yun Sik, S., & Jeong Yi, K. (2019). Factors Influencing Motor Outcome of Hippotherapy in Children with Cerebral Palsy. *Neuropediatrics*, 50(3), 170–177. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1685526>
- Naufal, A. F. (2019). Pengaruh Baby Massage dan Baby Spa (Solus per Aqua) terhadap Motorik Kasar Bayi Usia 4-6 Bulan. *Proceeding of The URECOL*, 153–156.
- Padmakar, P., Kumar, K. S., & S Parveen, P. (2018). Management and Treatment for Cerebral Palsy in Children. *Indian Journal of Pharmacy Practice*, 11(2), 104–109. <https://doi.org/10.5530/ijopp.11.2.23>
- Pin, T. W. M. (2017). Effectiveness of static weight-bearing exercises in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 19(1), 62–73. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3180302111>
- Powell, S. A. (2020). Neural-Based Visual Stimulation with Infants with Cortical Impairment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0145482X9609000513>

- Probowati, A. (2019). Peran Fisioterapi Terhadap Kemajuan Motorik Pada Anak Dengan Cerebral Palsy. *The Journal of Medical School (JMS)*, 52(4), 191–198.
- Safitri, Y. (2022). Hubungan Pengetahuan Ibu Tentang Stimulasi Perkembangan Dengan Perkembangan Motorik Kasar Anak Usia 3-5 Tahun. *Jurnal Kebidanan Flora*, 15(2), 9–13.
- Trisnowiyanto, B., Utomo, B., Fisioterapi, J., Poltekkes, D., & Surakarta, K. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Disabilitas Fungsional Pada Penyandang Cerebral Palsy. *Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education*, 2(1), 56.
- Wagh, S. C., Malawade, M. R., & Vardharajulu, G. (2019). Effect of Specific Reflex Integration Approach on Primitive Reflexes in Spastic Cerebral Palsy. *International Journal of Health Sciences and Research*, 9(June), 87–93.
- Waluyo, T. S. (2019). Pengaruh Mobilisasi Trunk Terhadap Penurunan. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 19(1), 69–77. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31941/jurnalpena.v19i1.152>
- Weinstein, F. J. (2014). Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics. 7th edition (pp. 488–490). Lippincott Williams & Wilkins.