

## PENGARUH HIDROTERAPI (METODE HALLIWICK) TERHADAP KESEIMBANGAN PADA ANAK CEREBRAL PALSY SPASTIK DIPLEGI DI YPAC JAKARTA

Dini Nur Alpiyah<sup>1</sup>, Lika Efriandini<sup>2</sup>, Riyanto<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Univeristas Binawan, Jakarta Timur, Indonesia  
Email: [dinuralviah@gmail.com](mailto:dinuralviah@gmail.com)

### Abstrak

Gangguan motorik yang umum pada anak dengan cerebral palsy tipe spastik diplegi salah satunya adalah gangguan keseimbangan. Kondisi ini ditandai dengan ketidakmampuan anak dalam mempertahankan posisi tubuh tertentu, seperti saat duduk, berdiri, maupun berjalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh hidroterapi dengan metode Halliwick terhadap kemampuan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta. Sampel penelitian terdiri dari 20 anak dengan cerebral palsy spastik diplegi yang dipilih menggunakan teknik sampling jenuh. Intervensi dilakukan sebanyak dua kali dalam satu minggu selama delapan minggu, dengan durasi setiap sesi selama 30 menit. Pengukuran keseimbangan dilakukan menggunakan *Modified Pediatric Balance Scale*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rerata skor keseimbangan dari  $33,15 \pm 1,98$  pada saat pretest menjadi  $34,35 \pm 2,35$  pada posttest. Sementara itu, hasil uji *Paired Sample t-Test* mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara skor keseimbangan sebelum dan sesudah intervensi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hidroterapi metode Halliwick berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi, meskipun terdapat beberapa subjek yang tidak menunjukkan peningkatan skor.

**Kata Kunci:** Hidroterapi (Metode Halliwick), Keseimbangan, *Pediatric Balance Scale*, Cerebral Palsy Spastik Diplegi.

### Abstract

*One of the motor impairments experienced by children with spastic diplegic cerebral palsy is balance dysfunction. Balance impairment can be observed through a child's inability to maintain certain postures, such as sitting, standing, and walking. This study aimed to analyze the effect of Halliwick-method hydrotherapy on balance in children with spastic diplegic cerebral palsy at YPAC Jakarta. The study involved 20 children with spastic diplegic cerebral palsy who were selected using a total sampling technique. The intervention was administered twice a week for eight weeks, with a duration of 30 minutes per session. Balance was assessed using the Modified Pediatric Balance Scale. The results showed that the mean balance score increased from  $33.15 \pm 1.98$  at pretest to  $34.35 \pm 2.35$  at posttest. Furthermore, the Paired Sample t-Test revealed a significant effect, as evidenced by the difference in balance scores before and after the intervention. These findings indicate that hydrotherapy intervention had a significant positive effect on improving balance in children with spastic diplegic cerebral palsy, although several participants did not demonstrate measurable improvement following the intervention.*

**Keywords:** Halliwick-Method Hydrotherapy, Balance, *Modified Pediatric Balance Scale*, Spastic Diplegic Cerebral Palsy.

## A. PENDAHULUAN

*Cerebral palsy* merupakan gangguan neurologis yang bersifat non-progresif yang disebabkan oleh adanya kerusakan permanen pada otak yang sedang dalam tahap perkembangan. Kondisi ini kemudian berdampak pada munculnya berbagai keterbatasan dalam fungsi motorik anak, baik dalam aspek gerak kasar maupun koordinasi tubuh. Kondisi tersebut merupakan faktor utama yang menyebabkan disabilitas motorik pada anak.

Secara global, kasus cerebral palsy diperkirakan berada pada kisaran 1,5 hingga 2,5 kasus per 1.000 kelahiran hidup, dengan jumlah penyandang mencapai 17 juta jiwa di seluruh dunia. Setiap tahunnya diperkirakan terdapat 8.000-10.000 bayi dan balita serta 1.200-1.500 anak usia prasekolah yang terdiagnosis cerebral palsy. Tipe spastik merupakan bentuk cerebral palsy yang paling sering ditemukan, dengan proporsi mencapai 61-76,9% dari seluruh kasus yang dilaporkan (Fatima et al., 2019; Rukmini et al., 2022).

Berdasarkan Astari et al. (2022), penderita cerebral palsy di Indonesia diperkirakan mencapai 1-5 kasus per 1.000 kelahiran hidup, sehingga setiap tahunnya terdapat sekitar 1.000 hingga 25.000 bayi yang terdiagnosis cerebral palsy. Kondisi tersebut lebih banyak ditemukan pada anak laki-laki dibandingkan perempuan, serta umumnya terjadi pada kelahiran pertama.

Salah satu bentuk cerebral palsy yang paling banyak dijumpai adalah cerebral palsy spastik diplegi. Kondisi ini ditandai oleh peningkatan tonus otot dan kekakuan yang dominan pada kedua ekstremitas bawah, sementara fungsi ekstremitas atas relatif lebih baik. Cerebral palsy spastik diplegi umumnya berhubungan dengan riwayat kelahiran prematur atau berat badan lahir rendah. Kerusakan pada traktus kortikospinal menyebabkan gangguan kontrol motorik yang berdampak pada keterbatasan gerak, gangguan postur, koordinasi, dan keseimbangan. Selain gangguan motorik, anak dengan cerebral palsy spastik diplegi juga berisiko mengalami gangguan perkembangan lain, seperti gangguan kognitif, penglihatan, pendengaran, dan komunikasi yang dapat memengaruhi fungsi sehari-hari serta kualitas hidup mereka (Gowda et al., 2015).

Keseimbangan merupakan komponen penting dalam kemampuan motorik kasar yang berperan dalam mempertahankan postur tubuh selama aktivitas statis maupun dinamis. Anak dengan cerebral palsy spastik diplegi sering mengalami gangguan kontrol keseimbangan yang lebih berat dibandingkan anak dengan perkembangan normal. Kondisi tersebut berdampak pada keterbatasan aktivitas sehari-hari, baik di lingkungan keluarga maupun masyarakat. Oleh karena itu, intervensi rehabilitasi ditujukan untuk meningkatkan kemampuan fungsional sekaligus mencegah terjadinya komplikasi sekunder yang dapat memperburuk kondisi anak.

Mengingat cerebral palsy merupakan kondisi yang tidak dapat disembuhkan, berbagai pendekatan rehabilitasi dikembangkan untuk mengoptimalkan kemampuan fungsional anak, salah satunya melalui hidroterapi metode Halliwick. Metode Halliwick merupakan pendekatan terapi berbasis air yang dirancang untuk meningkatkan kontrol postural, koordinasi gerak, keseimbangan, orientasi tubuh, serta kemampuan mobilitas fungsional. Lingkungan air memberikan keuntungan berupa daya apung, tekanan hidrostatis, dan pengurangan pengaruh gravitasi sehingga memungkinkan anak melakukan berbagai aktivitas gerak dengan lebih aman dan nyaman dibandingkan di darat (Whida Rahmawati et al., 2019).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa hidroterapi metode Halliwick mampu meningkatkan fungsi motorik kasar, mobilitas fungsional, dan keseimbangan pada anak dengan cerebral palsy spastik diplegi (Fatima et al., 2019). Menurut kerangka *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF), peningkatan keseimbangan berkontribusi terhadap perbaikan fungsi tubuh (*body functions*), aktivitas (*activity*), dan partisipasi (*participation*) anak dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan motorik anak cerebral palsy juga dapat diukur menggunakan *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), yang mengklasifikasikan kemampuan motorik dari level I hingga level V.

Penelitian yang dilakukan oleh Chandolias et al. (2022) menunjukkan bahwa hidroterapi metode Halliwick memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan mobilitas dan keseimbangan anak cerebral palsy. Efek terapeutik tersebut diduga berkaitan dengan peningkatan suhu tubuh selama perendaman dalam air hangat (33–35°C), yang dapat menurunkan aktivitas *muscle spindle*, mengurangi spastisitas, meningkatkan relaksasi otot, memperbaiki rentang gerak sendi, serta mendukung pembentukan postur yang lebih stabil.

Data YPAC Jakarta menunjukkan bahwa dari 61 anak cerebral palsy yang menjalani terapi, sebanyak 29 anak (47,5%) merupakan penyandang cerebral palsy spastik diplegi, jumlah yang lebih tinggi dibandingkan tipe cerebral palsy lainnya. Hingga saat ini, penelitian mengenai efektivitas hidroterapi metode Halliwick terhadap keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh hidroterapi metode Halliwick terhadap peningkatan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta.

## B. METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan rancangan *one-group pretest-posttest design* untuk mengevaluasi efektivitas hidroterapi metode Halliwick dalam meningkatkan keseimbangan pada anak dengan cerebral palsy spastik diplegi. Penilaian keseimbangan dilakukan pada dua waktu pengukuran, yaitu sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah seluruh rangkaian intervensi selesai dilaksanakan (*posttest*), menggunakan instrumen *Pediatric Balance Scale* (PBS).

Program intervensi berupa hidroterapi metode Halliwick diberikan selama delapan minggu dengan frekuensi dua kali per minggu, sehingga total pelaksanaan mencapai 16 sesi terapi. Setiap sesi berlangsung selama 30 menit sesuai dengan protokol yang telah ditetapkan. Subjek penelitian terdiri atas 20 anak dengan diagnosis cerebral palsy spastik diplegi yang mengikuti layanan hidroterapi di YPAC Jakarta.

Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *total sampling* atau sampling jenuh, sehingga seluruh populasi yang memenuhi persyaratan penelitian diikutsertakan sebagai responden. Kriteria inklusi meliputi anak berusia 7-18 tahun yang terdaftar sebagai pasien aktif YPAC Jakarta pada tahun 2024 dengan mengikuti program hidroterapi serta memperoleh persetujuan dari orang tua atau wali, serta memiliki kemampuan motorik kasar pada kategori *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) level I dan II.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah hidroterapi metode Halliwick, sedangkan variabel dependennya adalah kemampuan keseimbangan anak cerebral palsy spastik diplegi. Pengukuran keseimbangan dilakukan menggunakan *Pediatric Balance Scale* (PBS) sebagai instrumen utama, yang didukung oleh lembar observasi, dokumentasi penelitian, serta formulir persetujuan partisipasi (*informed consent*). Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan orang tua responden, dan telaah dokumen yang relevan.

Prosedur penelitian diawali dengan pengukuran keseimbangan awal, dilanjutkan dengan pemberian intervensi hidroterapi metode Halliwick selama delapan minggu, dan diakhiri dengan pengukuran ulang menggunakan instrumen yang sama untuk mengetahui perubahan yang terjadi setelah intervensi. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi data penelitian melalui penyajian nilai rerata, simpangan baku, nilai minimum, dan nilai maksimum. Selanjutnya, analisis bivariat dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh hidroterapi metode Halliwick terhadap keseimbangan anak cerebral palsy spastik diplegi melalui perbandingan skor keseimbangan sebelum dan sesudah pemberian intervensi.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Responden

Berdasarkan distribusi usia responden dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1 Responden Berdasarkan Usia**

Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase
7-10 (Anak)	4	20%
10-18 (Remaja)	16	80%

Sumber: SPSS

Berdasarkan hasil analisis karakteristik responden, sebagian besar anak cerebral palsy spastik diplegi yang mengikuti penelitian berada pada kelompok usia 11–18 tahun. Dari total 20 responden, sebanyak 16 anak (80%) termasuk dalam kategori remaja, sedangkan 4 anak (20%) berada pada kelompok usia 7–10 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa layanan hidroterapi di YPAC Jakarta lebih banyak diikuti oleh anak usia remaja dibandingkan anak usia sekolah dasar.

Ditinjau dari jenis kelamin, responden perempuan berjumlah 11 orang (55%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 9 orang (45%). Data tersebut mengindikasikan bahwa distribusi responden berdasarkan jenis kelamin relatif seimbang, meskipun jumlah peserta perempuan sedikit lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
Laki-laki	9	45.0
Perempuan	11	55.0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.0</b>

Sumber. SPSS

### 2. Karakteristik Variabel

Pengukuran intervensi hidroterapi pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3 Hasil Analisis Intervensi Hidroterapi**

No	Durasi Hidroterapi	Frekuensi	Persentase
1	30 menit	20	100%

Berdasarkan tabel 3 di atas menyatakan bahwa kategori anak yang diberikan intervensi dalam 30 menit per sesi latihan sebanyak 20 anak dengan persentase 100%.

Pengukuran keseimbangan sebelum dan sesudah intervensi diukur dengan menggunakan alat ukur *Pediatric Balance Scale Test (PBS-Test)*. Frekuensi Nilai *Pediatric Balance Scale Test* dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Nilai PBS-Test (Pre Test)**

Variabel PBS	Frekuensi	Persentase
Jalan dengan bantuan	20	100%

**Tabel 5 Distribusi Frekuensi Nilai PBS-Test (Post Test)**

Variabel PBS	Frekuensi	Persentase
Jalan dengan bantuan	20	100%

**Tabel 6 Nilai Deskriptif Variabel**

Variabel	Mean $\pm$ SD	Min	Max	CI 95%	F (n)	Persentase (%)
Usia						
7-10	12,25 $\pm$ 2,4	7	17	11,1252-	20	20,0
11-18				13,3748		80,0
Jenis Kelamin (P/L)	1,55 $\pm$ 0,510	1	2	-	20	100,0

PBS Pretest	33,15±1,981	30	37	32.222-34.077	20	100,0
PBS Posttest	34,35±2,346	30	39	33.252-35.447	20	100,0

Berdasarkan hasil tabel di atas menyatakan bahwa rata-rata variabel *pretest* 33,15 dengan taraf kepercayaan 95% (CI 95%) dan rata-rata variabel *posttest* 34,35 dengan taraf kepercayaan 95% (CI95%)

Perubahan rerata keseimbangan sebelum, evaluasi dan sesudah intervensi hidroterapi dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 1 Perubahan Rerata Keseimbangan**

Berdasarkan gambar 1 di atas menunjukkan perubahan rerata keseimbangan sebelum dan sesudah intervensi hidroterapi, dapat dilihat bahwa keseimbangan mengalami peningkatan pada post test rerata sebesar 34,35.

### 3. Uji Normalitas)

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas Shapiro–Wilk karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 responden. Hasil analisis menunjukkan bahwa skor keseimbangan setelah intervensi memiliki nilai signifikansi sebesar 0,835 (Silvyani Eka Putri et al., 2020). Nilai tersebut lebih besar daripada tingkat signifikansi yang ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ), sehingga data penelitian dapat dinyatakan berdistribusi normal.

**Tabel 7 Hasil Uji Normalitas (Shapiro Wilk)**

	Kolmogorov-Shimov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig
Pre-test	.130	20	.200	.958	20	.835
Post-test	.109	20	.200	.974	20	.835

Berdasarkan tabel 7 di atas menunjukkan hasil uji normalitas data dengan *shapiro wilk-test* pada pengukuran keseimbangan sebelum dan sesudah intervensi didapatkan nilai post test  $p > 0,835$ . Maka dapat dinyatakan bahwa hasil uji normalitas data berdistribusi normal karena  $p > 0,05$ .

### 4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan skor keseimbangan sebelum dan sesudah pemberian hidroterapi metode Halliwick. Hasil analisis menunjukkan selisih rerata sebesar -1,20 dengan nilai  $t = -6,990$  dan derajat kebebasan ( $df$ ) = 19. Nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara skor keseimbangan sebelum

dan sesudah intervensi. Berdasarkan hasil tersebut, hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hidroterapi metode Halliwick memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta.

**Tabel 8 Hasil Uji *Paired Sample T-Test***

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	SD	Std. Error Mean	CI 95%				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test-Post Test	-1.20000	.76777	.17168	-1.55933	-.84067	- 6.990	19	.000

Berdasarkan tabel 5.9 di atas menunjukkan bahwa hasil *Paired Sample T-Test* pada keseimbangan menghasilkan nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh pemberian intervensi hidroterapi terhadap peningkatan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi.

Berdasarkan hasil analisis univariat karakteristik jenis kelamin sampel dalam penelitian ini terdiri dari 9 laki-laki dan 11 perempuan dengan jumlah sampel sebanyak 20 anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta. Sedangkan hasil analisis univariat karakteristik usia sampel didominasi pada usia 13 dan 14 tahun dengan jumlah masing-masing sebanyak 4 orang anak dengan rentang usia 7 hingga 18 tahun. Selain itu, analisis univariat berdasarkan pemeriksaan keseimbangan menggunakan Modifikasi Pediatric Balance Scale Test sebelum diberikan intervensi (pre test) memiliki nilai rerata 33,15 dan sesudah diberikan intervensi (post test) memiliki nilai rerata 34,35. Selisih dari nilai rerata sebelum dan sesudah intervensi sebesar 1,20. Hal ini terdapat perbedaan hasil nilai rerata penelitian dari (Chandolias et al., 2022) yang menyatakan bahwa selisih nilai rerata keseimbangan sebelum dan sesudah diberikan intervensi sebesar 3,90 yang mana selisih nilai rerata dari penelitian sebelumnya lebih besar daripada selisih dari nilai rerata penelitian ini.

Permasalahan utama yang dialami anak cerebral palsy spastik diplegi adalah adanya gangguan distribusi tonus postural (spastisitas) terutama kedua tungkai dibandingkan dengan ekstremitas atas, adanya gangguan koordinasi, kontraktur, deformitas dan terdapat gangguan pola jalan yang menyebabkan anak mengalami gangguan fungsional sehingga akan mengakibatkan gangguan keseimbangan. Menurut Fransisca Santa Ana Boru Sitorus et al., (2016) menunjukkan bahwa pada usia 8-12 tahun dapat mempengaruhi keseimbangan, karena pada usia ini anak dengan cerebral palsy mengalami gangguan dalam mengontrol pergerakan otot-otot disebabkan karena terjadi kerusakan pada sebagian area dalam otak, khususnya area presentral yang berfungsi sebagai pusat motorik tubuh. Begitu pula jenis kelamin anak cerebral palsy juga dapat mempengaruhi keseimbangan. Menurut Bambang Trisnowiyanto & Yohanes Purwanto (2019), menunjukkan bahwa gangguan perkembangan saraf yang lain banyak terjadi pada anak laki-laki dibandingkan dengan perempuan.

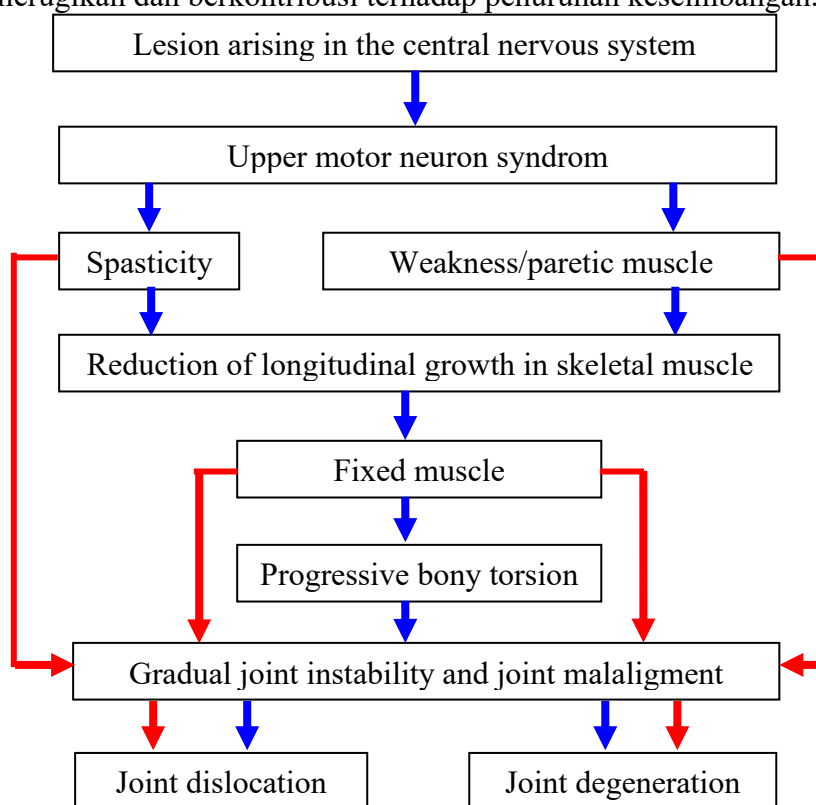
Adapun faktor yang diduga menghambat adanya perkembangan lainnya adalah kondisi anak yang kurang prima, sehingga menghambat proses berjalannya terapi secara optimal. Firli Septiawan (2018) menjelaskan bahwa keberhasilan belajar juga sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor di luar diri siswa, baik faktor fisik maupun socialpsikologis. Hal ini menjelaskan pentingnya kondisi anak yang sehat dalam pelaksanaan latihan hidroterapi ini. Apabila kondisi anak kurang baik seperti demam atau flu maka pemberian terapi tidak dapat diberikan secara maksimal.

Dari variabel keseimbangan menunjukkan bahwa dari 20 responden anak-anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta didapatkan nilai pretest antara 30-37 dengan nilai rata-rata sebesar 33,15 dan nilai posttest antara 30-39 dengan nilai rata-rata sebesar 34,15. Dimana interpretasi nilai modifikasi pediatric balance scale tersebut masih termasuk dalam kategori berjalan dengan bantuan. Walaupun demikian, tetapi responden mengalami peningkatan

aktivitas didalam kolam seperti berdiri, transfer dan berjalan dikolam dengan pelampung kecil (noodle), namun tidak semua responden mengalami peningkatan keseimbangan.

Hal ini menjelaskan bahwa hidroterapi (metode halliwick) menstimulasi banyak komponen yang berpengaruh terhadap keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta, antara lain mekanisme pemrosesan sensori, adaptasi, kekuatan otot, postural kontrol, visual, kardivaskuler serta vestibular. Aktivitas di air yang dikombinasikan dengan permainan seperti memindahkan benda mampu memberikan stimulasi terhadap sistem visual, taktil, postural kontrol dan vestibular sehingga hal ini mampu memberikan stimulasi terhadap sistem pengontrol keseimbangan. Stimulasi proprioceptif juga ditambahkan seperti latihan berjalan lurus menyebrangi kolam dengan menggunakan pelampung (noodle) dengan ketinggian air sediaanfragma anak.

Latihan tersebut akan mengaktifkan proprioceptif untuk merespon tubuh dalam menjaga keseimbangannya serta menstimulasi dalam mengontrol postur tubuh langkah demi langkah yang dilakukan dengan bantuan kognisi dan koordinasi otot trunk, lumbal, pelvic, hip hingga ankle. Tidak hanya itu, latihan berjalan meningkatkan stabilisasi, keseimbangan, vestibular, proprioceptif, meningkatkan aktivasi otot-otot core dan dapat membantu mencegah terjadinya cedera. Penyebab paling umum yang mempengaruhi keseimbangan adalah penurunan mobilitas, mengingat bahwa penurunan keseimbangan dapat diperkirakan seiring bertambahnya usia. Beliau mengilustrasikan mekanisme urutan perkembangan gangguan sekunder yang merugikan dan berkontribusi terhadap penurunan keseimbangan.



**Bagan 1 Mekanisme Yang Mempengaruhi Keseimbangan**

Sumber: Handbook of Clinical Neurology (2018)

Dijelaskan bahwa hidroterapi menstimulasi banyak komponen yang berpengaruh terhadap keseimbangan antara lain pemrosesan sensori, adaptasi, kekuatan otot, postural kontrol, visual dan vestibular. Aktifitas hidroterapi seperti sitting to stand, transfer, standing dan deep walking water yang dikombinasikan dengan permainan lainnya seperti memindahkan benda ke tempat lain dapat menstimulasi visual, taktil, proprioceptif dan postural kontrol sehingga berpengaruh terhadap tubuh untuk mampu menjaga agar tetap seimbang saat

beraktifitas di dalam kolam. Hidroterapi (metode halliwick), secara tidak langsung akan berdampak pada neurofisiologis, emosi dan penurunan spastik pada otot sehingga akan meningkatkan keseimbangan serta kemampuan fungsional (mobilitas) anak yang tidak dapat dilakukan di darat.

Dengan demikian anak akan merasa lebih mudah untuk melakukan semua aktivitas di dalam air dibandingkan beraktivitas di darat. Selain itu, beberapa manfaat positif lainnya yaitu anak dapat belajar mengkoordinasikan gerakan antara tangan dan kaki, belajar mengontrol napas didalam air, meningkatkan percaya diri, meningkatkan daya tahan, membantu penyerapan nutrisi, meningkatkan kemampuan proses visual dan kognitif. Waktu latihan pada penelitian ini dilakukan 2 kali seminggu dalam 8 minggu (16 kali pertemuan) dengan durasi waktu 30 menit per sesi. Namun dari hasil penelitian Chandolias et al. (2022) memerlukan waktu penelitian selama 2 kali seminggu dalam 12 minggu (36 kali pertemuan) dengan durasi waktu 45 menit per sesi untuk mengetahui adanya pengaruh hidroterapi terhadap peningkatan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi. Pada penelitian ini dalam waktu 8 minggu dengan total 16 kali pertemuan sudah dapat mengetahui adanya pengaruh intervensi tersebut terhadap keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi. Salah satu penyebab utama gangguan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi adalah adanya spastisitas pada ekstremitas bawah.

Menurut Hanifah Chandra (2019) salah satu mekanisme hidroterapi terhadap spastisitas adalah dengan menekan aktivitas muscle spindle berupa pijatan halus, stimulasi pada jaringan kulit dan otot serta adanya tekanan hidrostatis di dalam air, sehingga dapat berpengaruh terhadap kekakuan otot dan meningkatkan kelenturan pada jaringan sehingga tingkat spastisitas menurun. Dengan menurunnya tingkat spastisitas pada anak cerebral palsy spastik diplegi maka akan sangat berpengaruh pada keseimbangan anak.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 20 orang anak, ditemukan bahwa hidroterapi (metode halliwick) dengan durasi intervensi 30 menit per sesi mencakup 20 anak atau 100%. Dari jumlah tersebut, semua anak masuk dalam kategori berjalan dengan bantuan. Analisis bivariat menggunakan *Paired Sample t-Test* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada skor keseimbangan sebelum dan sesudah intervensi hidroterapi metode Halliwick ( $p = 0,000$ ;  $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan adanya pengaruh intervensi terhadap peningkatan keseimbangan pada anak cerebral palsy spastik diplegi di YPAC Jakarta, meskipun sebagian subjek tidak mengalami perubahan skor. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya dari Chandolias et al., (2022) yang berjudul "The Effect Of Hydrotherapy According To Halliwick Concept On Children With Cerebral Palsy And The Evaluation Of Their Balance: A Randomised Clinical Trial" yang memiliki nilai P value 17,283 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data berdistribusi normal.

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di YPAC Jakarta menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan tindakan hidroterapi terhadap keseimbangan pada anak cerebral palsy yang ditunjukkan berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* didapatkan nilai ( $P 0,000$ ). Peningkatan keseimbangan pada responden cerebral palsy dengan rata-rata peningkatan dari 33,15 menjadi 34,35. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keseimbangan sebelum dan sesudah dilakukan intervensi hidroterapi. Perubahan keseimbangan pada anak cerebral palsy tersebut dikarenakan pemberian intervensi hidroterapi 2 kali seminggu selama 8 minggu (16 kali pertemuan) dengan durasi waktu 30 menit per sesi, tubuh dapat merespon dengan baik terhadap perubahan suhu, tekanan air dan daya apung air serta pengurangan gaya gravitasi bumi sehingga dapat menstimulasi *pemrosesan sensori, adaptasi, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan postural kontrol, visual dan vestibular*. Dengan demikian secara tidak langsung berdampak pada neurofisiologis, emosi dan penurunan

spastik pada otot anak-anak cerebral palsy sehingga berpengaruh terhadap tubuh untuk mampu menjaga agar tetap seimbang saat beraktivitas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, F. D. (2018). Deteksi dini cerebral palsy pada bayi sebagai upaya pencegahan keterlambatan dalam diagnosis. *Gema Kesehatan*, 10(2), 70-76.
- Bozkurt, S., Erkut, O., & Akkoç, O. (2017). Relationships between Static and Dynamic Balance and Anticipation Time, Reaction Time in School Children at the Age of 10-12 Years. *Universal Journal of Educational Research*, 5(6), 927–931. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050603>
- Bruno, V., Carpinella, I., Rabuffetti, M., De Giuli, L., Sinigaglia, C., Garbarini, F., & Ferrarin, M. (2019). How tool-use shapes body metric representation: Evidence from motor training with and without robotic assistance. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13, 299. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00299>
- Chandolias, K., Zarra, E., Chalkia, A., & Hristara, A. (2022). The effect of hydrotherapy according to Halliwick concept on children with cerebral palsy and the evaluation of their balance: a randomised clinical trial. *International Journal of Clinical Trials*, 9(4), 234. <https://doi.org/10.18203/2349-3259.ijct20222656>
- Fatima, P. J. O. R. ; Z., Fatima, Z., & Rashaquat, Y. (2019). Effect of Hydrotherapy on Spasticity And Gross Motor Functions Among Spastic CP Children. *Pakistan Journal of Rehabilitation*, 8(1).
- Anggraini, F. S. (2016). *Pengaruh Latihan Handstand terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Pada Anak Laki-laki Usia 8-9 Tahun di SDN 2 Getas Blora Jawa Tengah* (Skripsi Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Fragala-Pinkham, M. A., Smith, H. J., Lombard, K. A., Barlow, C., & O’Neil, M. E. (2014). Aquatic aerobic exercise for children with cerebral palsy: A pilot intervention study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 30(2), 69–78. <https://doi.org/10.3109/09593985.2013.825825>
- Gowda, V. K., Kumar, A., Shivappa, S. K., Srikanteswara, P. K., Shivananda, S., Mahadeviah, M. S., Govindraj, M., & Ramaswamy, P. (2015). Clinical profile, predisposing factors, and associated co-morbidities of children with cerebral palsy in South India. *Journal of Pediatric Neurosciences*, 10(2), 108–113. <https://doi.org/10.4103/1817-1745.159191>
- Hadders-Algra, M. (2014). Early diagnosis and early intervention in cerebral palsy. *Frontiers in neurology*, 5, 185. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00185>
- Hoei-Hansen, C. E., Weber, L., Johansen, M., Fabricius, R., Hansen, J. K., Viuff, A. C. F., Rønde, G., Hahn, G. H., Østergaard, E., Duno, M., Larsen, V. A., Madsen, C. G., Røhder, K., Elvrum, A. K. G., Laugesen, B., Ganz, M., Madsen, K. S., Willerslev-Olsen, M., Debes, N. M., ... Rackauskaite, G. (2023). Cerebral Palsy – Early Diagnosis and Intervention Trial: protocol for the prospective multicentre CP-EDIT study with focus on diagnosis, prognostic factors, and intervention. *BMC Pediatrics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04312-7>
- Laspa, V., Besios, T., Xristara, A., Tsigaras, G., Milioudi, M., Mauromoustakos, S., & Kottaras, S. (2020). Reliability and Clinical Significance of the Pediatric Balance Scale (PBS) in the Greek Language in Children Aged 4 to 18 Years. *Open Journal of Preventive Medicine*, 10(05), 73–81. <https://doi.org/10.4236/ojpm.2020.105005>
- Lisnaini, S. (2021). *Fisioterapi Pediatri Neuromuskuler dan Genetik*. Penerbit BFS Medika.

- Naidoo, R., & Ballington, S. J. (2018). The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *African journal of disability*, 7(1), 1-8. <https://doi.org/10.4102/ajod.v7i0.361>
- Putri, S. E., Suhendra, S., & Asih, E. C. M. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Tipe Think Talk Write. *Journal on Mathematics Education Research (J-MER)*, 1(1), 28-35.
- Rahmawati, W. (2020). Penatalaksanaan Hydrotherapy Metode Halliwick Pada Cerebral Palsy Hypertonus Spastik Quadriplegi Tipe Ekstensi Terhadap Kemampuan Fungsional. *WARTA BHAKTI HUSADA MULIA: Jurnal Kesehatan*, 7(2).
- Rukmini, R., Zahro, W. S., Isnaini, H., Anggreani, R. S., & Qhomariyah, I. (2022). Hydrotherapy terhadap Spastik Otot Anak Cerebral Palsy di Sekolah Luar Biasa. *Adi Husada Nursing Journal*, 8(1), 61-68. <https://doi.org/10.37036/ahnj>
- Septiawan, F. (2018). Pelaksanaan Pembelajaran Akuatik untuk Anak Cerebral Palsy di SLB N Pembina Yogyakarta. *Widia Ortodidaktika*, 7(5), 438-448.
- Septiyowati, T., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kecakapan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1231-1240. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.893>
- Shao, T., Verma, H. K., Pande, B., Costanzo, V., Ye, W., Cai, Y., & Bhaskar, L. V. K. S. (2021). Physical Activity and Nutritional Influence on Immune Function: An Important Strategy to Improve Immunity and Health Status. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 12). <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.751374>
- Sitorus, F. S. A. B., Mogi, T. I., & Gessal, J. (2016). Prevalensi Anak Cerebral Palsy Di Instalasi Rehabilitasi Medik Rsup Prof. Dr. RD Kandou Manado Periode 2015. *Jurnal Kedokteran Klinik (JKK)*, 1(1).
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif: Sebuah studi pustaka. *Journal of Education Research*, 5(4), 5599-5609.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Trisnowiyanto, B., & Purwanto, Y. (2019). Faktor Risiko Prenatal Perinatal Dan Postnatal Pada Kejadian Cerebral Palsy. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2), 204-209.
- Vinolo-Gil, M. J., Casado-Fernández, E., Perez-Cabezas, V., Gonzalez-Medina, G., Martín-Vega, F. J., & Martín-Valero, R. (2021). Effects of the combination of music therapy and physiotherapy in the improvement of motor function in cerebral palsy: A challenge for research. *Children*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/children8100868>
- Wardah, S., Suharto, S., & Lestari, R. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Produk Nata De Coco Dengan Metode Statistic Quality Control ( SQC ). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 9(2), 165. <https://doi.org/10.24853/jisi.9.2.165-175>
- Winarni, S. A. D., & Anindita, R. (2022). Anak Laki-Laki Usia 18 Tahun dengan Cerebral Palsy, Pneumonia, Gizi Buruk, dan Anemia: Laporan Kasus. *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 91-98.