

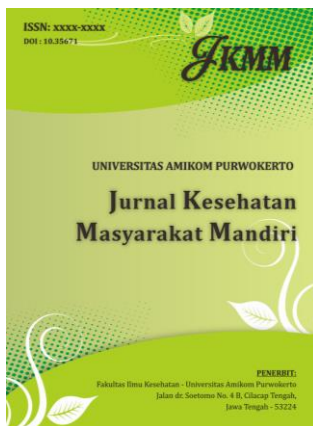
## Efektifitas Penguatan Otot *Flexi Carpi Ulnaris* Terhadap Penilaian Ballard Score

Arjun Gholpa Ashadi<sup>1\*</sup>, Arif Kurniawan<sup>2</sup>, Ernawati<sup>3</sup>, Lina Puspitasari<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Amikom Purwokerto

<sup>3,4</sup>Program Studi Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Amikom Purwokerto.

### ARTICLE INFO



### History :

Submit on 16 Januari 2025

Review on 22 Januari 2025

Accepted 4 Februari 2025

### Keyword :

Otot Fleksi Carpi Ulnaris,  
Exercise,  
Ballard Score.

### ABSTRACT

Salah satu parameter dalam Ballard Score adalah tonus otot, yang mencerminkan kematangan sistem neuromuskular. *Otot Flexor Carpi Ulnaris* (FCU), sebagai bagian dari kelompok otot fleksor pada lengan bawah, berperan penting dalam menentukan tonus ekstremitas atas. Penguatan otot ini diduga dapat memengaruhi hasil penilaian Ballard Score, khususnya pada aspek neuromuskular. Tujuan untuk mengetahui efektivitas latihan penguatan otot Flexor Carpi Ulnaris terhadap peningkatan nilai Ballard Score pada neonatus. Metode penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental. Stimulasi penguatan otot FCU melalui metode mobilisasi pasif dan teknik stimulasi taktil ringan selama 3 hari, Penilaian Ballard Score dilakukan sebelum dan sesudah intervensi oleh tenaga medis terlatih. Hasil penelitian terdapat peningkatan signifikan pada skor neuromuskular Ballard pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ). Komponen tonus otot dan fleksi ekstremitas menunjukkan perubahan paling mencolok, yang berkorelasi dengan stimulasi pada otot FCU.

© 2025 Author

The copyright of this article belongs entirely to the author

### \*Corresponding Author:

Arjun Gholpa Ashadi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Amikom Purwokerto Kampus 2 Cilacap

Email: [arjun@amikompurwokerto.ac.id](mailto:arjun@amikompurwokerto.ac.id)



## PENDAHULUAN

Menurut WHO (2018), berbagai masalah perkembangan anak, seperti keterlambatan motorik, berbahasa, perilaku, autisme, dan hiperaktif, mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Keterlambatan perkembangan anak di Amerika Serikat mencapai 12-16%, di Thailand 24%, dan di Argentina 22%, sedangkan di Indonesia berkisar antara 13-18%. WHO juga menyebutkan bahwa secara global terdapat 52,9 juta anak berusia di bawah 5 tahun yang mengalami masalah perkembangan. Sekitar 95% anak-anak yang mengalami gangguan perkembangan tersebut tinggal di negara yang dinyatakan.

Berdasarkan data pelayanan tumbuh kembang anak di Indonesia, sebanyak 66% anak telah terpantau pertumbuhan dan perkembangannya. Sebanyak 42% anak mendapatkan layanan stimulasi, deteksi, dan intervensi dini tumbuh kembang (SDIDTK), sementara 7,5% mengalami keterlambatan tumbuh kembang. Jumlah bayi di Indonesia mencapai 5% dari total populasi, dengan persentase bayi yang mengalami keterlambatan perkembangan berkisar antara 5,3% hingga 7,5%. Penelitian menunjukkan bahwa masalah pertumbuhan dan perkembangan bayi terjadi baik di daerah pedesaan maupun perkotaan.

Perkembangan merupakan hasil interaksi antara kematangan sistem saraf pusat dengan organ-organ yang dipengaruhinya, seperti sistem neuromuskuler, kemampuan berbicara, emosi, dan sosialisasi. Seluruh fungsi tersebut memiliki peran penting dalam kehidupan manusia secara utuh. Interaksi ini dapat dioptimalkan dengan memberikan stimulasi pada bayi. Stimulasi dapat dilakukan melalui terapi latihan, yaitu sebuah metode latihan yang bertujuan untuk memperbaiki dan mengoptimalkan kondisi agar menjadi lebih baik serta secara berkesinambungan merangsang tubuh [1].

Latihan fisik yang terarah dan konsisten memiliki hubungan erat dengan penguatan otot fleksor carpi ulnaris, yang berperan penting dalam gerakan fleksi dan deviasi ulnar pada pergelangan tangan. Latihan seperti wrist curls dengan beban, resistance band exercises, atau latihan isometrik dapat merangsang kontraksi otot ini secara efektif, sehingga meningkatkan kekuatan, fleksibilitas, dan daya tahannya. Selain itu, latihan yang dilakukan secara rutin juga mendukung adaptasi neuromuskuler, meningkatkan koordinasi otot, serta memperbaiki stabilitas pergelangan tangan. Dengan teknik yang benar, latihan tersebut dapat memperkuat fleksor carpi ulnaris, sehingga otot mampu bekerja lebih optimal dalam aktivitas sehari-hari dan olahraga, serta mengurangi risiko cedera.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pre-experimental satu kelompok (*one-group pretest-posttest design*). Subjek penelitian terdiri dari sekelompok partisipan yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas penguatan otot fleksor carpi ulnaris terhadap penilaian Ballard Score, yang digunakan untuk menilai tingkat kematangan neuromuskular pada individu.

Proses penelitian dimulai dengan pengukuran awal (*pretest*) menggunakan Ballard Score untuk mengevaluasi kondisi awal partisipan. Selanjutnya, partisipan menjalani program latihan penguatan otot fleksor carpi ulnaris yang dirancang secara sistematis dan terstruktur. Program latihan ini meliputi serangkaian latihan, seperti wrist curls, isometrik, dan resistance training, yang dilakukan dalam durasi tertentu dan dengan intensitas yang terkontrol. Setelah periode intervensi selesai, pengukuran ulang (*posttest*) menggunakan Ballard Score dilakukan untuk menilai perubahan yang terjadi.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik untuk menentukan efektivitas intervensi yang diberikan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat

memberikan gambaran mengenai hubungan antara penguatan otot *fleksor carpi ulnaris* dan peningkatan Ballard Score, serta memberikan kontribusi pada pengembangan intervensi berbasis latihan dalam mendukung kematangan neuromuskular. Sampel yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 19 bayi.

Dalam penelitian ini instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian skor Ballard dan alat ukur yang digunakan berupa Busur derajat. Prosedur pengukuran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Penilaian skor Ballard sebelum dan sesudah dilakukan penguatan otot antara lain: 1) Memposisikan bayi; 2) Mengukur sudut sesuai dengan kriteria lembar penilaian skala Ballard; 3) Melakukan penilaian sesuai dengan lembar Skala Ballard; 4) Menghitung jumlah skor yang diperoleh; 5) Mencocokkan skor dengan umur kehamilan saat lahir; 6) Membandingkan skor hasil penilaian sebelum dan sesudah dilakukan penguatan otot. Data inilah yang akan diolah atau dianalisis dalam uji hipotesis.

Prosedur penguatan otot fleksi carpi ulnaris antara lain: 1) Memposisikan bayi; 2) Pegang tangan bayi dengan lembut; 3) Fleksikan pergelangan tangan secara perlahan ke arah distal selama 5 detik; 4) Kemudian luruskan kembali, lakukan sebanyak 3x; 5) Nilai kembali skor ballard.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemberian stimulus sensorik terhadap perkembangan neuromuskuler pada bayi baru lahir yang diukur menggunakan Ballard Skor. Analisa data untuk untuk menganalisa masalah dan hipotesis, dilakukan penghitungan dengan menggunakan t-test related untuk mengetahui Efektifitas Penguatan Otot Fleksi Carpi Ulnaris Terhadap Penilaian Ballard Score pada bayi baru lahir. Untuk memudahkan analisa data, maka dibuat tabel penolong untuk menghitung rata-rata dan simpangan baku dari data yang diperoleh, yang digambarkan oleh tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Skor Ballard Sebelum Dan Sesudah Tindakan**

No	Skor Ballard		X ( $\bar{x}_1 - \bar{x}$ )	Y ( $\bar{y}_2 - \bar{y}$ )	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
	Sebelum $\bar{x}_1$	Sesudah $\bar{x}_2$					
1.	32	33	0,74	0,95	0,5476	0,9025	0,703
2.	34	36	1,26	2,05	1,5876	4,2025	2,583
3.	27	28	5,74	5,95	32,948	35,4025	34,153
4.	31	32	1,74	1,95	3,0276	3,8025	3,393
5.	30	31	2,74	2,95	7,5076	8,7025	8,083
6.	26	27	6,74	6,95	45,428	48,3025	46,843
7.	38	40	5,26	6,05	27,667	36,6025	31,823
8.	39	40	6,26	6,05	39,188	36,6025	37,873
9.	33	34	0,26	0,05	0,0676	0,0025	0,013
10.	37	38	4,26	4,05	18,1476	16,4025	17,253
11.	30	32	2,74	1,95	7,5076	3,8025	5,343
12.	33	35	0,26	1,05	0,0676	2,1025	0,273
13.	36	37	3,26	3,05	10,6276	9,3025	9,943
14.	29	30	3,74	3,95	13,9876	15,6025	14,773
15.	37	38	4,26	4,05	18,1476	16,4025	17,253
16.	31	32	1,74	1,95	3,0276	3,8025	3,393
17.	29	29	3,74	4,95	13,9876	24,5025	18,513
18.	34	35	1,26	1,05	1,5876	1,1025	1,323
19.	36	38	3,26	4,05	10,6276	16,4025	13,203
Jumlah			59,26	63,05	255,6844	282,9475	266,737

Penelitian ini dilaksanakan untuk melihat sejauh mana stimulasi sensorik dapat memengaruhi perkembangan neuromuskuler bayi, terutama dalam aspek kekuatan otot dan koordinasi motorik dasar. Hasil yang diperoleh akan memberikan wawasan tentang pentingnya stimulasi sensorik sebagai bagian dari perawatan dan terapi awal untuk mendukung tumbuh kembang bayi, khususnya pada tahap-tahap perkembangan motorik dan sensorik yang krusial di usia dini.

Untuk mengetahui perbedaan skor Ballard sebelum dan sesudah tindakan maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan metode t-test related, dengan t hitung yang diperoleh sebesar 5,171, dengan taraf kesalahan 5% diperoleh t tabel 2,021. Maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang menunjukkan adanya Efektifitas Penguatan Otot Fleksi Carpi Ulnaris Terhadap Penilaian Ballard Score pada bayi baru lahir pada bayi baru lahir di Puskesmas Eks Kotatip Cilacap dan BPM Mitra yang dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2022.

Kegiatan ini berjalan dengan lancar, di mana para ibu diajarkan gerakan-gerakan exercise untuk bayi. Gerakan yang diajarkan antara lain memiringkan kepala bayi ke kiri dan kanan untuk mendukung kemampuan gerak kepala, permainan tangan-wajah untuk membantu bayi mengenali wajahnya sendiri, serta permainan membuka tangan yang berfungsi memperkuat otot leher dan punggung bayi. Selain itu, ada gerakan untuk menegakkan tubuh bayi, yang membantu merentangkan otot tengkuk dan tubuh, permainan kaki yang bertujuan membentuk lengkungan pada telapak kaki, dan permainan pangkuan-tangan yang mendekatkan hubungan antara ibu dan bayi serta membantu bayi mengenal tubuhnya. Gerakan pangkuan-kaki bertujuan memperkuat otot kaki bayi sebagai persiapan untuk berjalan.

Peserta kegiatan tampak antusias mempelajari gerakan-gerakan tersebut. Sebelum kegiatan dimulai, sebagian besar peserta belum mengetahui tentang exercise dan manfaatnya. Namun, setelah kegiatan berlangsung, pengetahuan mereka tentang exercise meningkat secara signifikan. Penyuluhan kesehatan sendiri merupakan kegiatan penyampaian informasi dan edukasi kepada peserta dengan menggunakan berbagai media dan metode untuk mencapai tujuan kesehatan tertentu. Pelaksanaan kegiatan di Puskesmas Eks Kotatip Cilacap dan BPM Mitra merupakan salah satu bentuk penyuluhan yang berfokus pada edukasi tentang cara menstimulasi perkembangan motorik kasar anak.

Exercise untuk bayi adalah latihan fisik dengan ciri khas dan aturan tertentu, di mana gerakan dilakukan secara terstruktur dan sistematis untuk mencapai tujuan tertentu. Exercise dapat dijelaskan sebagai kumpulan permainan gerakan yang dirancang untuk merangsang pertumbuhan, perkembangan, dan keterampilan motorik bayi secara optimal. Namun, exercise untuk bayi masih belum banyak dimanfaatkan sebagai sarana stimulasi tumbuh kembang anak.

Senam bayi modern merupakan bentuk stimulasi yang efektif karena berhubungan dengan kinesiologi perkembangan dan refleks primitif yang sesuai dengan tahapan perkembangan. Melalui gerakan baby gym atau senam bayi, ibu dapat mengamati perkembangan motorik serta mendeteksi dini adanya keterlambatan perkembangan [2]. Perkembangan gerak bayi akan lebih optimal jika bayi diberi banyak kesempatan untuk melakukan pergerakan atau aktivitas fisik yang melibatkan anggota tubuhnya. Salah satu aspek penting dalam perkembangan gerak bayi adalah kekuatan otot dan koordinasi gerak.

Penelitian yang dilakukan oleh Khoir (2019) menunjukkan bahwa baby gym yang dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi dua kali seminggu dan setiap gerakan diulang 4 kali, menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan motorik kasar setelah intervensi. Hasilnya menunjukkan  $p = 0,01 < 0,05$ . Kemudian penelitian Zaidah (2020) yang dilakukan selama 1 bulan dengan frekuensi dua kali seminggu pada pagi dan sore hari, menunjukkan bahwa uji hipotesis I dan II menggunakan Paired Sample t-Test menghasilkan  $p = 0,000 < 0,05$ , yang menunjukkan bahwa perlakuan senam dan pijat bayi berpengaruh terhadap peningkatan motorik kasar anak [3].

Hasianna (2020) dalam penelitiannya menemukan bahwa pada kelompok perlakuan II, sampel penelitian diberikan baby gym sebanyak 8 kali, dengan frekuensi dua kali seminggu. Sebelum diberikan intervensi, dilakukan evaluasi awal, dan setelah intervensi, dilakukan evaluasi ulang. Hasilnya menunjukkan adanya pengaruh senam bayi yang dilakukan dua kali seminggu terhadap perkembangan motorik kasar [4].

Tingkat kematangan fungsi organ tubuh pada neonatus merupakan faktor penting agar bayi dapat menyesuaikan diri dengan kehidupan di luar rahim. Penyakit yang muncul pada bayi sering kali disebabkan oleh ketidaksempurnaan fungsi organ-organ tubuhnya. Hal ini erat kaitannya dengan usia kehamilan saat bayi dilahirkan. Semakin muda usia kehamilan, semakin kurang matang organ-organ tubuh bayi. Karena kondisi anatomi dan fisiologi yang belum sempurna, bayi lebih rentan mengalami berbagai masalah kesehatan. Oleh karena itu, hal ini perlu diperhatikan dan dikelola dengan baik selama masa neonatal. Stimulasi dan latihan yang tepat dapat meningkatkan kemampuan bayi dalam beradaptasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rangsangan otot ekstremitas, seperti gerakan fleksi dan ekstensi yang dilakukan secara berulang, dapat merangsang otot fleksor dan ekstensor pada ekstremitas [1].

Tonus otot fleksor dipengaruhi oleh rangsangan yang diterima dari reseptor otot yang mendeteksi kekuatan kontraksi dan mengirimkan informasi tersebut ke medula spinalis. Tonus otot juga berperan penting dalam otot postural yang membantu penopang tubuh dan menghasilkan panas tubuh. Untuk memastikan perkembangan motorik bayi berjalan optimal, penting untuk memahami tahap-tahap perkembangannya dan memberikan rangsangan yang sesuai dengan usia bayi. Secara umum, perkembangan motorik dibagi menjadi motorik kasar yang melibatkan otot besar, dan motorik halus yang melibatkan otot-otot kecil. Oleh karena itu, metode Ballard Score dapat digunakan sebagai alat untuk merangsang perkembangan neuromuskular bayi yang dapat meningkatkan kematangan sistem tubuh bayi [5], [6].

Bayi yang mendapatkan stimulasi terarah dan rutin, seperti pijat bayi, cenderung berkembang lebih cepat dibandingkan bayi yang tidak mendapatkan stimulasi atau hanya sedikit stimulasi. Pijat bayi membantu meningkatkan sirkulasi darah, yang memperbaiki aliran oksigen ke seluruh tubuh secara teratur. Selain itu, latihan juga dapat merangsang perkembangan otot dan pertumbuhan sel. Pijat bayi merupakan salah satu bentuk stimulasi taktil, yang penting untuk mendukung perkembangan sensorik bayi secara optimal. Pijatan ini juga mempengaruhi hormon pertumbuhan yang berperan dalam pertumbuhan tulang bayi, dengan merangsang sekresi serotonin. Berdasarkan fisiologi pijat bayi, serotonin yang dikeluarkan oleh sistem saraf di hipotalamus dapat mempercepat sekresi hormon pertumbuhan, yang pada akhirnya mendukung perkembangan bayi, termasuk pertumbuhan tulangnya [7], [8].

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut : terdapat perbedaan skor Ballard sebelum dan sesudah dilakukan latihan otot fleksi carpi ulnaris dengan hasil statistik  $t$  hitung lebih besar dari  $t$  tabel, yaitu  $t$  hitung 5,171 sedangkan  $t$  tabel 2,021. Dengan demikian, Penilaian skor ballard pada bayi baru lahir sangat penting untuk menilai kematangan neuromuskuler dan usia gestasi. Dimana neuromuskuler berpengaruh terhadap ketrampilan motorik bayi. Adanya peningkatan kekuatan otot dapat menambah nilai skor ballard. Karena skor ballard yang rendah menjadi salah satu penyebab gangguan perkembangan motorik bayi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih khusus kami sampaikan kepada STIKES Graha Mandiri Cilacap dan Universitas Amikom Purwokerto yang telah memfasilitasi penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ririn Anggraini and Tiara Fatrin, "Penerapan Senam Bayi Untuk Meningkatkan Perkembangan Motorik Bayi 3-12 Bulan," *Cendekia Med. J. Stikes Al-Ma'arif Baturaja*, vol. 7, no. 1, pp. 65-76, 2022, doi: 10.52235/cendekiamedika.v7i1.111.
- [2] M. A. Setiawan, "Motivasi Konsumen Dalam Memilih Jasa Senam Bayi Di Rockstar Gym," *J. Manaj. dan Bisnis Madani*, vol. 1, no. 1, pp. 1-13, 2019, doi: 10.51353/jmbm.v1i1.238.
- [3] L. Zaidah, "Pengaruh Baby Gym Terhadap Motorik Kasar Pada Anak Delayed Development Usia 3-12 Bulan Di Posyandu Melati Purbayan Kotagede Yogyakarta," *J. Ilm. Fisioter.*, vol. 3, no. 1, pp. 8-14, 2020, doi: 10.36341/jif.v3i1.974.
- [4] Hasianna, A. C. Meidian, and M. Samekto, "Perbedaan Pengaruh Baby Massage Dan Baby Gym Terhadap Perkembangan Kemampuan Telungkup Pada Bayi Lahir Premature Di Klinik Anakku," *Repos. Univ. Esa Unggul*, 2020.
- [5] Hartono, "MANFAAT LATIHAN STIMULUS METODE BALLARD SCORE TERHADAP KEMATANGAN NEUROMUSCULAR PADA BAYI BARU LAHIR," *Sustain.*, vol. 11, no. 1, pp. 1-14, 2019.
- [6] C. Zhang *et al.*, "A multicenter, randomized controlled trial of massage in children with pediatric cerebral palsy: Efficacy of pediatric massage for children with spastic cerebral palsy," *Med. (United States)*, vol. 100, no. 5, p. E23469, 2021, doi: 10.1097/MD.00000000000023469.
- [7] T. Field, "Pediatric massage therapy research: A narrative review," *Children*, vol. 6, no. 6, pp. 1-12, 2019, doi: 10.3390/children6060078.
- [8] M. Murtiningsih, I. P. D. Wijaya, and A. W. Permadi, "Pijat Bayi Untuk Meningkatkan Motorik Kasar Duduk Dan Merangkak Mandiri Pada Bayi Usia 9 Bulan Di Upt Kesmas Sukawati I," *J. Kesehat. Terpadu*, vol. 3, no. 1, pp. 22-25, 2019, doi: 10.36002/jkt.v3i1.710.