

## Kesulitan Menggenggam pada Proses Belajar Menulis dan Membaca Anak DCD

Rahmi Wardah Ningsih

PG-PAUD, Universitas Sari Mutiara Indonesia

### ABSTRAK

Meskipun proses belajar menulis anak melibatkan seluruh elemen pendukung lain, seperti stimulasi dari orang tua, kemampuan mengkoordinasikan jari dalam menggenggam adalah aspek utama dalam proses tersebut. Penelitian ini mengkaji penyebab kesulitan menggenggam serta kaitannya dengan proses belajar menulis anak dan membaca anak. Analisis penelitian ini dengan menggunakan analisis jurnal. Temuan menunjukkan bahwa *Developmental Coordination Disorder (DCD)* atau kemampuan motorik yang buruk menjadi penyebab utama pada anak kesulitan menggenggam. Kadar *DCD* diuji dengan tes *Finger Tapping (FT)*, *Curve Tracing (CT)*, dan *Paragraph Writing*. Sedangkan 2 tugas percobaan, *Manik Threading* dan *Per-Board* digunakan menilai FMS Membaca anak. Meta-analisis ini menyimpulkan bahwa *DCD* berpengaruh pada proses belajar menulis anak serta Kinerja Motorik Halus berkaitan juga dengan proses membaca awal untuk anak usia dini. solusi dari peneliti, merekomendasikan pemeriksaan mata komprehensif untuk koordinasi mata dan jari anak serta membantu meningkatkan FMS anak, melakukan terapi okupasi untuk anak *DCD* serta stimulus secara kontinu pada anak untuk melatih jari pada proses belajar menulis anak serta membaca awal pada anak.

**Kata Kunci:** Kesulitan Menggenggam, Proses Belajar Menulis, Proses Belajar Membaca, *DCD*.

### ABSTRACT

Although the learning process of writing involves all other supporting elements, such as stimulation from parents, the ability to coordinate fingers in grasping is a major aspect of the process. This study examines the causes of grasping difficulties as well as their relation to children's learning and writing processes. Analysis of this study using journal analysis. The findings show that *Developmental Coordination Disorder (DCD)* or poor motor skills are the main cause of difficulty grasping children. *DCD* levels were tested by *Finger Tapping (FT)*, *Curve Tracing (CT)*, and *Paragraph Writing* tests. Whereas 2 experimental tasks, *Manik Threading* and *Per-Board* were used to assess the FMS of reading children. This meta-analysis concludes that *DCD* influences the learning process of writing children and Fine Motor Performance is also related to the process of early reading for early childhood. Researcher's solution, recommends a comprehensive eye examination for

---

children's eye and finger coordination and helps improve children's FMS, perform occupational therapy for children with DCD as well as continuous stimulus for children to train their fingers in the learning process of writing and early reading in children.

*Keywords:* *Difficulty in Grasping, Writing Learning Process, Learning Reading Process, DCD.*

---

***Corresponding Author:***

**Rahmi Wardah Ningsih**

Email address: [Rahmiwardahn@gmail.com](mailto:Rahmiwardahn@gmail.com)

---

## PENDAHULUAN

Salah satu aspek perkembangan anak yang melibatkan proses belajar anak adalah keterampilan motorik halus. Keterampilan ini memainkan peran krusial dalam melakukan kegiatan sehari-hari baik dalam hal perawatan diri, makan, berpakaian, menulis dan sebagainya (Gallahue & Ozmun, 2006 dalam Gaul & Issartel, 2016).

Keterampilan motorik halus tidak terlepas dari fungsi tangan sebagai salah satu anggota tubuh manusia. Tangan manusia adalah sistem integrasi kompleks dari komponen motorik dan sensorik yang fungsional (Montagnani et al., 2016). Terhubung langsung dengan otak, tangan mampu melakukan tindakan mulai dari menggenggam, mengayun, memutar, dan membawa beban berat. Bagian dari eksterimitas atas, yaitu sistem multiartikular yang terkoordinasi dimana gabungan gerak berkontribusi pada fungsi keseluruhan. Mobilitas tangan manusia mengalami hambatan dengan diimbangi dengan cara gerakan kompensasi dalam bagian yang lainnya (Montagnani et al., 2016). Interaksi yang dilakukan sehari-hari adalah contoh memanipulasi objek di lingkungan kita. Ketika seseorang menggenggam objek, hal itu tidak hanya ditentukan oleh gerak motorik subjek tetapi langsung terkoordinasi pada otak subjek tersebut. (Montagnaniet al., 2016 ; Herbort et al., 2018).

Developmental Coordination Disorder (DCD) adalah faktor utama pada gangguan kesulitan menggenggam pada anak, dicirikan pada kemampuan motorik yang buruk sehingga hal ini mengganggu aktivitas kehidupan sehari-hari dan prestasi akademik anak (Rivilis et al., 2011 ; Caçola et al., 2018). DCD salah satu gangguan saraf yang paling umum bagi anak-anak usia prasekolah sekitar 2-7 % (Caçola et al., 2018). DCD dapat diidentifikasi dengan teknologi bernama fNIRS (funtional Near-Infrared Spectroscopy). Metode ini cocok untuk fungsi otak anak-anak baik untuk cacat perkembangan maupun kesalahan koordinasi motorik anak. Bahkan sebuah penelitian (Prunty, Barnett, Wilmot, & Plumb, 2014 dalam Caçola et al., 2018) menjelaskan salah satu alasan paling umum anak-anak DCD adalah kesulitan tulisan tangan yang buruk. Persentase setinggi 78%-88% menunjukkan tulisan tangan yang buruk menjadi ciri dari anak dengan gangguan DCD hal ini disebabkan pada proses belajar menulis, tangan membutuhkan kombinasi antara kemampuan kognitif dan motorik yang kompleks.

Pembahasan mengenai kesulitan menggenggam bagi anak juga merujuk pada masalah-masalah lain yang melatar belaknginya. Asumsi sebagian besar berpendapat bahwa gangguan ini disebabkan DCD seperti yang dibahas sebelumnya. Namun temuan pada beberapa penelitian mengungkapkan bahwa anak mengalami kesulitan menulis karena kurangnya stimulasi dari lingkungannya. hal ini berarti berhubungan dengan orang tua maupun peran guru di prasekolah (Moss et al., 2018 ; Corsi et al., 2016) Sebuah studi oleh McHale dan Cermak menemukan bahwa anak-anak menghabiskan antara 30% dan 60% dari hari sekolah mereka melakukan tugas motorik halus (Gaul & Issartel, 2016 , Marr et al ., 2003 ; Ransburg et al., 2017) seperti aktivitas yang melibatkan manipulasi alat tulis, seperti menggenggam pensil, kemudian menulis permulaan hingga praktek membaca awal dengan mengeja.

Secara keseluruhan anak dengan keterampilan motorik halus yang baik menunjukkan perkembangan membaca permulaan yang baik pula. Hal ini disebabkan motorik halus terkoordinasi langsung oleh otak dan masuk pada visual motor anak dalam kaitannya untuk membantu anak membaca (Bingham et al., 2017 ; Patil et al., 2017) Namun, tidak semua anak dengan kesulitan motorik halus mengalami DCD. Selanjutnya kajian ini menimbulkan pertanyaan, apakah kesulitan menggenggam karena DCD membuat membuat anak kesulitan dalam proses belajar menulis dan membaca awak untuk anak usia dini.

### **METODE PENELITIAN**

Peneliti membuat peta konsep mengenai masalah yang berkaitan dengan motorik halus anak usia dini serta merencanakan solusi dari masalah tersebut. Tahap selanjutnya melakukan analisis minimal 5 jurnal dengan daring 4 tahun terakhir yang berhubungan dengan masalah yang diangkat. Analisis jurnal meliputi kajian literatur untuk memperkaya dan memperkuat khasanah keilmuan peneliti mengenai masalah yang diangkat. Kemudian, peneliti merumuskan hipotesis berdasarkan kajian literatur yang telah dijelaskan. Rumusan hipotesis menjadi acuan bagi peneliti untuk menggali dan mengumpulkan data serta membuat rekomendasi dari penyelesaian masalah.

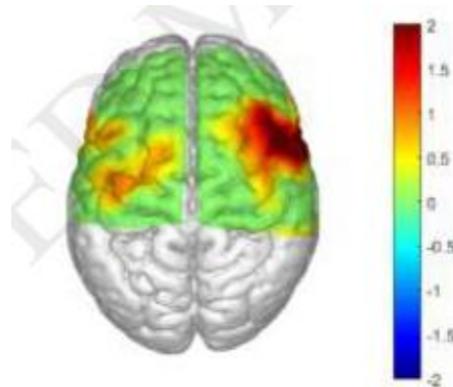
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tes pada anak DCD ada 3 yaitu (1) Finger Tapping/FT ; (2) Curve Tracking/CT; (3) Writing Paragraf/WP (Caçola et al., 2018).

#### **1. Ketukan Jari/ Finger Tapping.**

Hasil analisis dari Caçola et al., 2018 tes ketukan jari tangan adalah tes yang paling rumit untuk anak DCD. Dibandingkan dengan anak normal, tes ini bisa sangat mudah. DCD pada sistem saraf otak anak lemah pada sensorimotor cortex, tetapi kuat di korteks premotor lateral. Pada gambar 1 daerah Fronto-central lebih tinggi (gambar merah). Temuan ini menunjukkan bahwa anak DCD terus aktif merencanakan atau memantau orang lain gerakan ketukan jari namun masih susah untuk mempraktekkannya. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah

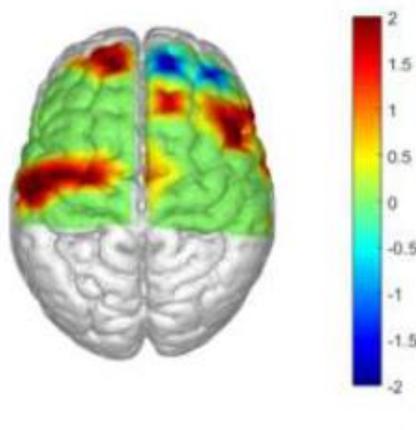
kurangnya pengukuran untuk aktivitas serebelum. Saraf serebelum mampu menangkap area besar dari korteks yang juga berhubungan dengan motorik halus anak (Caçola et al., 2018)



Gambar 1: Hasil Hitungan fNIRS anak DCD pada tes Finger Tapping.

### 2. Curve Tracing.

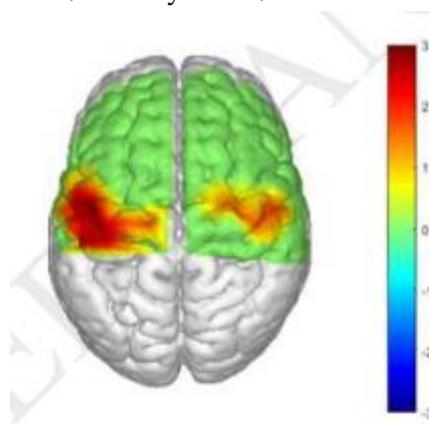
Curve Tracing merupakan tugas sederhana dengan tugas membuat garis vertikal sederhana. Tugas CT dapat memperbaharui informasi visual yang membuat penyesuaian ke jari-jari dan tangan untuk menjaga pensil. Pada anak normal, sinyal untuk aktivitas pada saraf korteks premotor lateralnya terdeteksi. Namun pada anak DCD tidak aktif (Gambar 3) sehingga anak mengalami kesulitan dalam tugas sederhana ini. Temuan terkini mengenai tugas serupa (McLeod dkk, 2014 dalam Caçola et al., 2018) menjelaskan koneksi fungsional pada anak DCD diubah antara striatum dan korteks parietal. Pada sensorimotor dan konektivitas struktural berubah pada anak-anak DCD dimanipulasi dengan adanya anisotropi fraksional, sehingga inilah yang menjadi penyebab rendahnya kontrol sensorimotor anak DCD (Debrabant dkk, 2016 dalam Caçola et al., 2018)



Gambar 2 : Hitungan fNIRS anak DCD pada tes Curve Tracing

### 3. Penulisan Paragraf / Paragraph Writing.

Dalam tugas penulisan paragraf, pola aktivasi mengikuti pola dari laporan sebelumnya yang terlihat di studi perilaku dengan DCD (Bo et al., 2014; Prunty et al., 2014). Anak DCD menunjukkan bilateral di PMC dan gyrus kiri, sangat berbeda dengan anak normal yang sebagian besar menunjukkan pada gyrus kanan (Gambar 3). Perbedaan signifikan ini bisa dijelaskan pada pola tulisan tangan umum pada anak DCD. Proses menulis anak DCD cenderung lebih lambat dan kurang tekanan pada permukaan tulisannya, anak juga lebih sering mengeluarkan energi dalam mempertebal tulisan dan menghapus kembali tulisannya tersebut, sehingga proses ini memakan banyak waktu (Livneh-Zirinsky, 2008 ; Bo et al., 2014; Prunty et al., 2014 dalam Caçola et al., 2018)



Gambar 2 : Hitungan fNIRS anak DCD pada Penulisan Paragraf

Ketiga tes (FT, CT, PW) melihat pola saraf anak DCD dengan alat ukur neurologi fNIRS. Tugas sederhana seperti finger tapping dan tugas yang lebih kompleks seperti Curve Tracing dan Paragraph Writing membutuhkan penyesuaian cepat pada anak DCD. Selain itu, penggunaan jalur ipsilateral oleh anak DCD konsisten dengan perkembangan maladaptif yang disarankan dari corpus callosum oleh Sigmundsson, 2003 (Caçola et al., 2018). Pola aktivasi yang ditemukan di ketiga tugas juga mencerminkan skor penilaian perilaku pada anak DCD serta menunjukkan korelasi saraf dengan gangguan kinerja motorik ekstremitas DCD. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi pencocokan modalitas intrasensori pada anak-anak dengan masalah koordinasi mata-tangan dan menemukan efek lateralitas yang menunjukkan masalah dengan gangguan menggenggam anak DCD.

### **Kesulitan membaca awal anak.**

Kinerja keterampilan motorik halus (FMS) diuji klinis dikaitkan dengan keterampilan membaca anak pada usia prasekolah. Kesulitan membaca awal anak dikaitkan dengan fungsi binokular yang berkurang. Untuk menilai kaitan antara FMS dan kesulitan membaca menggunakan dua tugas percobaan, yaitu *Manik Threading dan Per-Board*. Dugaan sementara mengungkapkan bahwa anak-anak dengan kesulitan membaca tidak memiliki defisit umum pada kinerja motorik halus anak,

tetapi kemampuannya dalam melakukan tugas motorik yang menantang dan rumit tergantung pada pemrosesan perseptual. Penelitian sebelumnya oleh Fawcett et al (Niechwiej-Szwedo et al., 2017) menjelaskan pada kinerja tugas motorik halus mengarah pada pengembangan tes Skrining Dyslexia (Fawcett & Nicolson, 2004 dalam Niechwiej-Szwedo et al., 2017). Namun temuan pada penelitian lanjutan menunjukkan anak dengan disleksia atau gangguan membaca difisit pada tes Skrining Dyslexia termasuk tugas manik threading dan peg-board. Bisa jadi defisit yang ditemukan dikaitkan dengan gangguan perkembangan lain seperti ADHD dan/atau DCD dan berhubungan pula dengan gangguan FMS.

Tugas manik threading yang digunakan untuk menilai kesulitan membaca anak dilaksanakan dengan menggunakan fungsi tangan bebas, boleh dengan tangan kanan ataupun tangan kiri. Pada tugas ini sangat bergantung pada input visual binokular karena manik harus ditempatkan pada jarum vertika. Anak-anak dengan gangguan disleksia dicirikan dengan penggunaan kedua tangan pada saat melakukan tugas manik-manik ini. Tangan domain memegang benang sementara tangan yang lain digunakan untuk mengambil dan meletakkan manik-manik pada benang. selain pada tugas manik threading tugas lain tampak mirip yaitu tugas peg-board digunakan untuk menilai kendali jangkauan dan menggenggam. Seperti tugas manik threading, tugas ini juga bergantung pada input visual untuk menempatkan target. Namun bagaimanapun juga kontrol tepat selama menggengga, dan penempatan akurat ke jarum atau ke lubang lebih menantang dan membutuhkan ketelitian yang lebih besar selama proses menggenggam. Khususnya, selama menggenggam, jari tidak dapat menutupi lubang manik, dan penempatan manik membutuhkan lokalisasi satu titik pada ruang tiga dimensi.

Selain itu, orang-orang dengan penglihatan binokular abnormal karena amblyopia dan strabismus juga memiliki defisit yang lebih besar selama tugas manik-threading dibandingkan dengan peg-board (O'Connor et al., 2010a). Sederhananya, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan tugas sensorimotorik yang digunakan untuk menilai FMS untuk memiliki pemahaman yang lebih baik dari gangguan yang mendasarinya. Hasil kami, dan orang lain (O'Connor et al., 2010a, 2010b; Piano & O'Connor, 2013; Webber et al., 2008) menunjukkan kinerja *bead-threading* sangat bergantung pada input binokular normal. Karena hasil kami menunjukkan bahwa anak-anak dengan kesulitan membaca memiliki kinerja yang lebih buruk hanya pada tugas manik-threading, defisit ini mungkin berhubungan dengan berkurangnya fungsi visual binokular.

## SIMPULAN

Rendahnya koordinasi otot kecil adalah salah satu masalah paling umum yang dialami anak dengan kesulitan menggenggam. Pentingnya mengenal dan memahami lebih jauh tentang mekanisme aktivasi kortikal sangat membantu dalam proses terapi pada anak dengan gangguan perkembangan motorik seperti DCD. Fatalnya, gejala

dengan kesulitan menggenggam pada proses belajar menulis anak bisa diidentifikasi disgrafia. Penggunaan teknik neuroimaging lanjutan seperti fNIRS dapat membantu menginformasikan dasar saraf anak DCD dan membantu mengembangkan intervensi yang dapat mengoptimalkan hasil perkembangan saraf pada anak DCD.

Penelitian ini memberikan bukti yang menunjukkan bahwa satu aspek penglihatan binokular, yaitu fasilitas akomodatif, terkait dengan keduanya, gangguan membaca dan secara selektif mengurangi kemampuan untuk melakukan tugas motorik yang menantang. Hasil kami tidak menunjukkan itu semua anak-anak dengan kesulitan membaca cenderung memiliki defisit dalam FMS. Sebaliknya, lebih mungkin bahwa gangguan dalam membaca dan FMS tidak pada semua tugas motor, tetapi beberapa yang memerlukan koordinasi yang ekstra dan membutuhkan koordinasi fungsi visual binocular. Berdasarkan hasil analisis dari beberapa jurnal, peneliti merekomendasikan perawatan intensif terapi okupasi dan fisik untuk meningkatkan koordinasi motorik anak DCD, dengan teknik seperti yang dijelaskan dapat menggunakan tes sederhana yang dijelaskan pada diskusi yaitu finger tapping, curve tracing, dan paragrhap writing. Sedangkan pada gangguan menulis awal untuk anak, penulis merekomendasikan pemeriksaan mata komprehensif termasuk penilaian visi visual dikaitkan dengan Kinerja Motorik Halus yang dilakukan pada anak-anak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bingham, G. E., Quinn, M. F., & Gerde, H. K. (2017). Examining early childhood teachers' writing practices: Associations between pedagogical supports and children's writing skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 39, 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.01.002>
- Caçola, P., Getchell, N., Srinivasan, D., Alexandrakis, G., & Liu, H. (2018). Cortical activity in fine-motor tasks in children with Developmental Coordination Disorder: A preliminary fNIRS study. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 65, 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2017.11.001>
- Corsi, C., Santos, M. M. dos, de Andrade Perez Marques, L., & Rocha, N. A. C. F. (2016). Impact of extrinsic factors on fine motor performance of children attending day care. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*, 34(4), 439–446. <https://doi.org/10.1016/j.rppede.2016.03.007>
- Gaul, D., & Issartel, J. (2016). Fine motor skill proficiency in typically developing children: On or off the maturation track? *Human Movement Science*, 46, 78–85. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.12.011>
- Herbort, O., Büschelberger, J., & Janczyk, M. (2018). Preschool children adapt grasping movements to upcoming object manipulations: Evidence from a dial rotation task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 167, 62–77. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.09.025>
- Montagnani, F., Controzzi, M., & Cipriani, C. (2016). Independent Long Fingers are not Essential for a Grasping Hand. *Scientific Reports*, 6(July), 1–10. <https://doi.org/10.1038/srep35545>
- Moss, K. M., Simcock, G., Cobham, V. E., Kildea, S., Laplante, D. P., & King, S. (2018). Continuous, emerging, and dissipating associations between prenatal

- maternal stress and child cognitive and motor development: The QF2011 Queensland Flood Study. *Early Human Development*, 119(November 2017), 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.02.022>
- Niechwiej-Szwedo, E., Alramis, F., & Christian, L. W. (2017). Association between fine motor skills and binocular visual function in children with reading difficulties. *Human Movement Science*, 56(October), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.10.014>
- Patil, M., Saraswathi, G., & Padakannaya, P. (2017). Self-esteem and Adjustment among Children with Reading and Writing Difficulties, 7189, 91–95. <https://doi.org/10.1080/09737189.2009.11885282>
- Ransburg, N., Reiser, M., Munzert, J., Jovanovic, B., & Schwarzer, G. (2017). Concurrent anticipation of two object dimensions during grasping in 10-month-old infants: A quantitative analysis. *Infant Behavior and Development*, 48(February 2015), 164–174. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.04.003>