

PENGARUH MEDIA KINETIC SAND TERHADAP MOTORIK HALUS SISWA CEREBRAL PALSY

Ajeng Pradhita Septiningtyas¹, Renalatama Kismawiyati², Bhennita Sukmawati³
Universitas PGRI Argopuro Jember^{1,2,3}
pradhitaajeng03@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media *kinetic sand* terhadap kemampuan motorik halus siswa *Cerebral Palsy* kelas 1. Metode yang digunakan adalah kuantitatif eksperimen dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan pada tahap *pretest*, skor yang diperoleh siswa adalah DA (37,5), DI (31,25), AM (37,5), IL (43,75), dan VA (37,5) dengan rata-rata 37,5. Setelah diberikan perlakuan, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan skor menjadi DA (62,5), DI (56,25), AM (81,25), IL (81,25), dan VA (87,5) dengan rata-rata 73,75. Data dianalisis menggunakan rumus statistik nonparametrik *Sign Test*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai $Z_H = 2,236$, yang berarti seluruh subjek mengalami peningkatan kemampuan ke arah positif. Simpulan dari penelitian ini adalah media *Kinetic Sand* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan motorik halus siswa *Cerebral Palsy* di SLB Negeri Cindogo Bondowoso.

Kata kunci: *Kinetic Sand*; Motorik Halus; *Cerebral Palsy*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of Kinetic Sand on the fine motor skills of first-grade students with cerebral palsy. A quantitative experimental method was employed using a one-group pretest-posttest design. The pretest results showed scores of DA (37.5), DI (31.25), AM (37.5), IL (43.75), and VA (37.5), with a mean of 37.5. Following the intervention, posttest results indicated score increases to DA (62.5), DI (56.25), AM (81.25), IL (81.25), and VA (87.5), with a mean of 73.75. Data were analyzed using the non-parametric Sign Test. The calculation yielded a Z-value of 2.236, indicating that all subjects experienced a positive improvement in their abilities. The study concludes that Kinetic Sand has a significant effect on improving the fine motor skills of students with cerebral palsy at SLB Negeri Cindogo Bondowoso.

Keywords: *Kinetic Sand*; Fine Motor Skills; *Cerebral Palsy*

PENDAHULUAN

Kemampuan motorik halus merupakan hal yang sangat mendasar dalam perkembangan anak karena melibatkan koordinasi otot-otot kecil pada tangan dan jari untuk melakukan gerakan yang teliti (Kismawiyati, 2018). Keterampilan ini menjadi syarat penting bagi siswa untuk bisa mengikuti kegiatan belajar di sekolah, seperti menulis, menggambar, menggunting, hingga melakukan aktivitas mandiri seperti makan (Khoerunnisa et al., 2023). Namun, bagi anak dengan kebutuhan khusus, terutama penderita *Cerebral Palsy*, kemampuan ini seringkali sulit dicapai. *Cerebral Palsy* sendiri adalah gangguan saraf kronis yang disebabkan oleh kerusakan pada otak yang bertugas mengendalikan gerakan, sehingga berdampak langsung pada kemampuan motorik, keseimbangan, serta postur tubuh anak (Amalia et al., 2022; Syahid, 2020; Yanti et al., 2025).

Berdasarkan hasil pengamatan di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Cindogo Bondowoso, terdapat lima siswa *Cerebral Palsy* kelas 1 yang mengalami hambatan nyata pada kemampuan motorik halusnya. Siswa-siswa tersebut, yaitu DA dan DI, menunjukkan kekakuan otot pada tangan yang membuat gerakan mereka tidak terkontrol saat mencoba menulis. Sementara itu, siswa AM, IL, dan VA menghadapi kesulitan dalam memegang benda secara stabil. Kondisi ini menyebabkan mereka belum mampu memenuhi standar perkembangan motorik halus yang mencakup kemampuan meniru bentuk atau menggunakan alat tulis dengan benar (Permendiknas 137, 2014). Jika masalah ini tidak segera ditangani, mereka akan terus kesulitan dalam melakukan kegiatan sekolah yang paling dasar dan akan sulit untuk menjadi mandiri di masa depan.

Penanganan untuk anak dengan *Cerebral Palsy* sebenarnya memerlukan pendekatan yang menyeluruh, mulai dari medis hingga berbagai terapi rehabilitasi (Amalia et al., 2022). Namun, metode konvensional seperti langsung memberikan latihan menulis atau mewarnai di atas kertas seringkali kurang efektif. Hal ini dikarenakan aktivitas tersebut membutuhkan kontrol jari yang sangat tinggi dan kekuatan genggam yang kuat, sehingga seringkali membuat siswa merasa frustrasi karena dipaksa melakukan tugas yang sulit sebelum otot tangan mereka cukup kuat. Sebagai alternatif, diperlukan media pembelajaran yang lebih inovatif dan menyenangkan yang dapat melatih kekuatan serta kelenturan otot jari tanpa memberikan beban berlebihan bagi siswa.

Salah satu media yang dipilih sebagai solusi dalam penelitian ini adalah *Kinetic Sand*. Media ini merupakan mainan edukatif yang terbuat dari 98% pasir murni dan 2% polimer sintetis yang aman dan tidak beracun (Dewi, 2019; Nababan et al., 2023). *Kinetic Sand* memiliki tekstur unik yang lembut dan memberikan rangsangan melalui sentuhan kulit untuk membantu anak mengenali indra peraba mereka (Nababan et al., 2023). Secara terapeutik, media ini mendukung perkembangan motorik halus melalui berbagai kegiatan seperti meremas, menggenggam, mencetak, dan memindahkan pasir (Dewi, 2019; Harahap et al., 2023; Lestari et al., 2021; Widyasari & Ismawati, 2020). Penggunaan media ini juga telah didukung oleh penelitian terdahulu yang

menunjukkan pengaruh nyata terhadap kemampuan pramenulis anak (Iswari et al., 2024; Yuniarti et al., 2024) serta peningkatan kemampuan kreativitas anak usia dini (Wulandari et al., 2025).

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada fokus latihan yang secara spesifik menggunakan aktivitas manipulatif pasir kinetik untuk mengatasi kekakuan otot pada subjek tertentu sekaligus meningkatkan kestabilan pegangan pada subjek lainnya (Linsiya & Kismawiyati, 2023). Melalui rangkaian latihan yang terstruktur, diharapkan terjadi perubahan nyata pada kemampuan fisik siswa dalam mengontrol tangan mereka. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis sejauh mana pengaruh penggunaan media *Kinetic Sand* terhadap kemampuan motorik halus yang meliputi aktivitas memegang, menggenggam, meremas, dan memindahkan pada siswa *Cerebral Palsy* kelas 1 di SLB Negeri Cindogo Bondowoso.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Desain penelitian yang diterapkan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Jenis penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mencari pengaruh dari perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali. Dalam desain ini, penelitian hanya melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan latihan atau intervensi selama jangka waktu tertentu, di mana dampaknya diukur dengan membandingkan perbedaan antara hasil pengukuran sebelum latihan (*pretest*) dan pengukuran setelah latihan selesai (*posttest*) (Sugiyono, 2013). Skema rancangan penelitian ini dapat digambarkan melalui alur $O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$, di mana O_1 merupakan nilai awal, X adalah perlakuan atau intervensi, dan O_2 adalah nilai akhir.

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Cindogo Bondowoso. Lokasi sekolah ini berada di Jalan Raya Cindogo No. 478, Desa Cindogo, Kecamatan Topen, Kabupaten Bondowoso, Provinsi Jawa Timur. Subjek dalam penelitian ini berjumlah lima orang siswa *Cerebral Palsy* kelas 1 di sekolah tersebut. Karakteristik subjek terdiri dari DA dan DI yang mengalami kekakuan otot pada tangan dan kaki serta kontrol gerakan yang rendah, serta AM, IL, dan VA yang mengalami kesulitan spesifik dalam memegang atau menggenggam benda secara stabil sehingga menghambat aktivitas menulis di kelas.

Data penelitian diperoleh melalui skor kuantitatif dari hasil pengamatan terhadap aktivitas motorik halus siswa. Peneliti menggunakan instrumen penilaian berupa lembar observasi yang mencakup empat indikator utama: memegang, menggenggam, meremas, dan memindahkan. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor antara 1 sampai 4 untuk setiap indikator. Kriteria penskoran yang digunakan adalah skor 1 jika siswa belum mampu melakukan instruksi, skor 2 jika mampu dengan bantuan tindakan dan verbal, skor 3 jika mampu dengan bantuan verbal, dan skor 4 jika mampu secara mandiri dan benar. Nilai akhir setiap siswa dihitung dengan rumus skor perolehan dibagi skor maksimal (16) dikali 100%.

Langkah-langkah penelitian dilakukan secara sistematis dalam empat tahap utama. Tahap pertama adalah awal (*pretest*) yang dilaksanakan pada 12 Desember 2025 untuk mengetahui kondisi nyata kemampuan awal siswa (O_1) dengan cara meminta siswa melakukan instruksi dasar seperti memegang pensil dan gelas tanpa bantuan media. Tahap kedua adalah latihan (*treatment*) yang diberikan sebanyak 9 kali pertemuan mulai tanggal 15 hingga 25 Desember 2025. Dalam tahap ini, setiap siswa dibiarkan memainkan media *Kinetic Sand* sesuai keinginan mereka sampai terbiasa sebelum diarahkan melakukan empat indikator latihan secara terstruktur. Sesi latihan harian setiap anak dibatasi selama 20 menit, yang dibagi menjadi 5 menit untuk setiap indikator. Tahap ketiga adalah akhir (*posttest*) pada 26 Desember 2025 menggunakan instrumen yang sama untuk mencatat nilai akhir (O_2). Tahap terakhir adalah analisis data untuk membandingkan nilai sebelum dan sesudah latihan guna menarik kesimpulan.

Data yang terkumpul diolah menggunakan teknik statistik nonparametrik yaitu *Sign Test*. Penggunaan statistik nonparametrik ini dipilih karena jumlah sampel penelitian yang sangat kecil sehingga sebaran data dianggap tidak normal (Sugiyono, 2013). Rumus yang digunakan adalah rumus statistik nonparametrik jenis *Sign Test* sebagai berikut:

$$Z_H = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Keterangan:

- Z_H : nilai hasil pengujian statistik
- X : hasil pengamatan langsung
- μ : mean (nilai rata-rata) = n.p
- p : probabilitas untuk memperoleh tanda (+) atau (-)
- n : jumlah sampel
- σ : standart deviasi = $\sqrt{n \cdot p \cdot q}$
- q : $1 - p = 0,5$

Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan hasil hitung dengan nilai kritis pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk pengujian satu sisi, yaitu 1,645. Hipotesis kerja (H_a) diterima jika nilai Z_H yang diperoleh lebih besar atau sama dengan 1,64526.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SLB Negeri Cindogo Bondowoso, diperoleh data hasil pengukuran kemampuan motorik halus siswa *Cerebral Palsy* kelas 1 sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan media *Kinetic Sand*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan motorik halus pada kelima subjek penelitian. Ringkasan perbandingan nilai tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.
Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Motorik Halus

No	Nama	Nilai		Selisih	Perubahan (+/-)
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	DA	37,5	62,5	25	+
2	DI	31,25	56,25	25	+
3	AM	37,5	81,25	43,75	+
4	IL	43,75	81,25	37,5	+
5	VA	37,5	87,5	50	+
	Rata-rata	37,5	73,75	36,25	5

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kondisi awal (*pretest*) siswa berada pada kategori kurang dengan rata-rata nilai sebesar 37,5. Namun, setelah mengikuti 9 kali sesi latihan menggunakan *Kinetic Sand*, kemampuan siswa meningkat drastis menjadi kategori baik hingga sangat baik dengan rata-rata nilai akhir sebesar 73,75.

Untuk menguji signifikansi pengaruh perlakuan, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan teknik statistik nonparametrik Sign Test dengan rumus dari Saleh (1996). Berikut adalah langkah-langkah penghitungannya:

Menentukan nilai X : Berdasarkan hasil observasi, seluruh subjek (5 siswa) mengalami perubahan positif (+), sehingga nilai $X = 5$

Menghitung Nilai Rata-rata (μ): Dengan jumlah sampel (n) sebanyak 5 dan probabilitas (p) sebesar 0,5, maka $\mu = n.p = 5.0,5 = 2,5$

Menghitung Standar Deviasi (σ) : Menggunakan nilai $q = 0,5$, maka $\sigma = \sqrt{n.p.q} = \sqrt{5.0,5.0,5} = \sqrt{1,25} = 1,118$

Menghitung Nilai Statistik (Z_H):

$$Z_H = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$Z_H = \frac{5 - 2,5}{1,118}$$

$$Z_H = 2,236$$

Hasil penghitungan menunjukkan nilai Z_H sebesar 2,236. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan nilai kritis (Z_{tabel}) pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk pengujian satu sisi, yaitu sebesar 1,645. Karena nilai Z_H (2,236) $\geq$ 1,645, maka hipotesis kerja (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini membuktikan secara empiris bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media *Kinetic Sand* terhadap peningkatan kemampuan motorik halus siswa *Cerebral Palsy* kelas 1 di SLB Negeri Cindogo Bondowoso.

Temuan dalam penelitian ini membuktikan bahwa latihan terstruktur menggunakan *Kinetic Sand* efektif dalam memperbaiki fungsi otot-otot kecil pada anak dengan hambatan motorik. Kondisi awal kelima subjek menunjukkan hambatan yang bervariasi; subjek DA dan DI mengalami kekakuan otot yang berat, sementara AM, IL, dan VA kesulitan memegang benda secara stabil. Penggunaan metode konvensional

sebelumnya terbukti tidak efektif karena memerlukan kontrol jari yang sangat tinggi, yang justru sering menyebabkan siswa merasa frustrasi.

Kinetic Sand menjadi solusi yang tepat karena karakteristik fisiknya yang unik, yang terdiri dari 98% pasir murni dan 2% polimer. Keistimewaan taktil ini memberikan stimulasi sensorik yang membantu melemaskan otot tangan yang kaku dan memperkuat jari-jari siswa tanpa beban yang berlebihan. Aktivitas manipulatif seperti meremas pasir membantu meningkatkan daya tekan jari pada subjek yang mengalami spastik, sedangkan aktivitas memindahkan pasir membantu koordinasi mata-tangan serta stabilitas pegangan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa media pasir kinetik dapat meningkatkan keterampilan pramenulis pada anak *Cerebral Palsy* tipe spastik (Iswari et al., 2024) serta berpengaruh positif terhadap kemampuan kreativitas dan motorik halus anak (Wulandari et al., 2025; Yuniarti et al., 2024). Kebaruan dalam penelitian ini memperkuat temuan tersebut dengan mengkhususkan intervensi pada empat indikator koordinasi spesifik: memegang, menggenggam, meremas, dan memindahkan. Secara keseluruhan, peningkatan skor rata-rata menunjukkan bahwa media ini merupakan metode terapi yang efektif untuk meningkatkan kemandirian fungsional siswa *Cerebral Palsy*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Kinetic Sand* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan motorik halus pada siswa *Cerebral Palsy* kelas 1 di SLB Negeri Cindogo Bondowoso. Penelitian ini membuktikan secara empiris bahwa intervensi melalui latihan manipulatif selama sembilan kali pertemuan mampu memberikan stimulasi efektif pada koordinasi otot-otot kecil jari tangan dan pergelangan tangan siswa yang sebelumnya mengalami kekakuan. Peningkatan ini terlihat sangat nyata dari rata-rata skor siswa yang awalnya hanya 37,5 pada saat *pretest* meningkat drastis menjadi 73,75 pada saat *posttest*. Hasil ini menunjukkan adanya pergeseran kategori kemampuan motorik halus siswa dari kategori kurang menjadi kategori baik hingga sangat baik.

Berdasarkan temuan penelitian tersebut, disarankan bagi guru di SLB Negeri Cindogo Bondowoso untuk mulai menggunakan media *Kinetic Sand* sebagai alternatif alat bantu ajar yang inovatif dan menyenangkan untuk meningkatkan kemampuan motorik halus siswa. Penggunaan media ini diharapkan dapat membantu siswa menjadi lebih berani dan mandiri dalam menggunakan tangan mereka untuk kegiatan sekolah, terutama dalam persiapan belajar menulis. Selain itu, bagi peneliti selanjutnya atau pihak sekolah, penggunaan media taktil ini dapat terus dikembangkan sebagai bagian dari program rehabilitasi motorik fungsional yang dilakukan secara rutin bagi siswa dengan hambatan fisik motorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, K. R., Sibyan, H., & Mardiyantoro, N. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Cerebral Palsy pada Anak Menggunakan Metode Certainty Factor. *Journal of Information System and Computer*, 2(2). <https://doi.org/10.34001/jister.v2i2.391>
- Dewi, A. T. (2019). *Pengembangan Kegiatan Bermain Pasir Kinetik untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus pada Anak Usia 5-6 Tahun di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 6 Mataram Tahun Ajaran 2019*. Seminar Nasional Pendidikan
- Harahap, F., Siregar, R., & Lubis, J. N. (2023). Bermain Pasir Kinetik untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(5), 5931–5941. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i5.5365>
- Iswari, M., Budi, S., Arnes, G., Utami, I. S., Triswandari, R., & Wulandari, A. (2024). Kinetic Sand Media to Improve Pre-writing in Children with Spastic Type of Cerebral Palsy. *Journal of ICSAR*, 385–389. <https://doi.org/10.17977/um005v8i2p385>
- Khoerunnisa, R. S., Muqodas, I., & Justicia, R. (2023). Pengaruh Bermain Puzzle terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 49–58. <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i2.279>
- Kismawiyati, R. (2018). Identifikasi Anak Berkebutuhan Khusus di Sekolah PAUD Kabupaten Jember. *Helper*, 35(1). <https://jurnal.unipasby.ac.id/helper/article/view/1456/1276>
- Lestari, N. W., Adjie, N., & Marantha, J. R. (2021). Menstimulus Kemampuan Motorik Halus Melalui Kegiatan Bermain Pasir Kinetik pada Anak Usia 3-4 Tahun. *Hadlonah: Jurnal Pendidikan dan Pengasuhan Anak*, 2(1). <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4862622>
- Linsiya, R. W., & Kismawiyati, R. (2023). Terapi Bermain Kelompok untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial pada Anak Disabilitas Intelektual Ringan : Sebuah Studi Kasus. *Insight*, 19(1), 2503–0949. <https://doi.org/10.32528/ins.v%vi%i.13556>
- Nababan, S., Agustina, W., & Sitorus, H. (2023). Pengaruh Media Bermain Pasir Kinetik terhadap Aspek Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun di TK Pelangi Kasih Siborongborong Kabupaten Tapanuli Utara. *Coram Mundo: Jurnal Teologi dan Pendidikan Agama Kristen*, 5(2), 290–306. <https://doi.org/10.55606/corammundo.v5i2.226>
- Permendiknas 137 (2014). <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud137-2014StandarNasionalPAUD.pdf>
- Saleh, S. (1996). *Statistik Non Parametrika* (Edisi kedua). Yogyakarta: BPFE. <https://scholar.google.com/citations?user=jimzz-sAAAAJ&hl=en&oi=sra>

- Syahid, A. (2020). Gangguan Berbahasa pada Penderita Cerebral Palsy SEBUAH Kajian Linguistik Klinis. *Humanitatis Journal on Language and Literature*, 6(2). <https://doi.org/10.30812/humanitatis.v6i2.677>
- Widyasari, N., & Ismawati, I. (2020). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality dan Pasir Kinetik. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 63. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v3i1.442>
- Wulandari, S., Cindrya, E., & Setyaningsih, K. (2025). Pengaruh Permainan Pasir Kinetik Terhadap Kemampuan Kreativitas Anak Usia Dini di TK Islam Hanana Palembang. *Jurnal Caksana*, 8(1), 212–220. <https://doi.org/10.31326/jcpaud.v8i1.2148>
- Yanti, F., Sidik, S. A., & Mulia, D. (2025). Efektivitas My Totseat dalam Meningkatkan Toilet Training Anak Cerebral Palsy di Skh Al-Kautsar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2). <https://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPI/article/view/1362>
- Yuniarti, Y., Rosma, R., & Sutrisno, S. (2024). Pengaruh Media Pasir Kinetik Terhadap Kemampuan Pramenulis Anak. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 10(1), 13–24. <https://doi.org/10.18592/jea.v10i1.11542>