PENGARUH PROGRAM LATIHAN FISIK BERBASIS PRINSIP FITT LEVEL MODERATE TERHADAP PENINGKATAN MOTORIK KASAR DAN MOTORIK HALUS PADA SISWA DISABILITAS DI SLBN BATU

Reza Anggun Narulita[1], Muhammad Atiq Noviudin Pritama[2]
[1]PKO, FIK, Universitas Negeri Malang,
[2]PKO, FIK, Universitas Negeri Malang,
[1]reza.anggun.2206316@students.um.ac.id,
[2]muh.noviudin.fik@um.ac.id,

ABSTRACT

Fine and gross motor skills are fundamental aspects that support independence and quality of life for students with disabilities. However, most physical exercise programs in special needs schools remain general and not scientifically structured. This study aimed to determine the effect of an exercise program based on the FITT principle (Frequency, Intensity, Time, Type) at moderate intensity on improving gross and fine motor skills of students with disabilities at SLBN Batu. A pre-experimental design with one-group pretest-posttest method was used. The sample consisted of 16 students with disabilities selected through purposive sampling. The instruments used were the Nine Hole Peg Test (NHPT) for fine motor skills and the Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2) for gross motor skills. The intervention was conducted for four weeks with a frequency of three times per week, 40 minutes per session. After all data met the normality assumption, hypothesis testing was performed using the parametric Paired Sample T-Test. The results showed significant improvements in all three variables: gross motor skills (p = 0.000), right-hand fine motor skills (p = 0.028), and left-hand fine motor skills (p = 0.000). The effect sizes were large for gross motor skills (Cohen's d = 0.87) and left-hand fine motor skills (Cohen's d = 0.91), and moderate for right-hand fine motor skills (Cohen's d = 0.62). These findings confirm that the application of FITT with moderate intensity effectively improves motor skills in students with disabilities at SLBN Batu.

Keywords: FITT, moderate intensity, gross motor, fine motor, students with disabilities

ABSTRAK

Kemampuan motorik halus dan kasar merupakan aspek fundamental dalam mendukung kemandirian dan kualitas hidup siswa penyandang disabilitas. Namun, sebagian besar program latihan fisik di sekolah luar biasa masih bersifat umum dan tidak terstruktur secara ilmiah. Studi ini dirancang untuk mengetahui dampak program latihan berbasis prinsip FITT *(Frequency, Intensity, Time, and Type)* pada tingkat sedang terhadap kemajuan keterampilan motorik kasar serta halus siswa berkebutuhan khusus di SLBN Batu. Penelitian menggunakan desain pra-

eksperimen dengan metode one-group pretest-posttest. Sampel terdiri dari 16 siswa disabilitas yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah *Nine Hole Peg Test* (NHPT) untuk mengukur motorik halus dan *Test of Gross Motor Development-2* (TGMD-2) dipakai untuk mengukur kemampuan motorik kasar. Intervensi berupa program latihan berbasis prinsip FITT *level moderate* dilaksanakan selama empat minggu dengan intensitas tiga kali dalam satu minggu, lama waktu 40 menit tiap sesi. Setelah seluruh data memenuhi asumsi normalitas dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji parametrik *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada ketiga variabel: motorik kasar (p = 0,000), motorik halus tangan kanan (p = 0,028), dan motorik halus tangan kiri (p = 0,000). Temuan ini mengkonfirmasi bahwa penerapan FITT dengan tingkat intensitas moderate berhasil dalam meningkatkan keterampilan motorik pada siswa disabilitas di SLBN Batu.

Kata Kunci: FITT, intensitas moderate, motorik kasar, motorik halus, siswa disabilitas

A. Pendahuluan

Kemampuan motorik merupakan komponen esensial dalam tumbuh kembang anak yang mencakup dua ranah besar, yaitu motorik kasar, yakni gerakan yang melibatkan kelompok otot besar seperti aktivitas berjalan, berlari, dan meloncat, serta motorik halus, yaitu gerakan presisi otot kecil yang dibutuhkan dalam aktivitas seperti menulis, menjepit benda, dan meronce. Keduanya bukan sekadar keterampilan fisik yang berdiri sendiri, melainkan fondasi yang menentukan tingkat kemandirian anak, keberhasilan akademik, serta kapasitas partisipasi sosialnya (Cheung et al., 2022).

Anak-anak dengan disabilitas menghadapi tantangan yang jauh lebih kompleks dalam pencapaian parameter perkembangan motorik dibandingkan teman sebayanya yang tipikal (Kavanagh et al., 2023). Kondisi seperti cerebral palsy, keterlambatan perkembangan global, sindrom Down, dan gangguan koordinasi perkembangan kerap disertai oleh disfungsi pada jalur neuromotor yang secara langsung memengaruhi kualitas dan efisiensi gerakan. Yang lebih mengkhawatirkan, hambatan motorik ini membatasi partisipasi dalam aktivitas fisik, yang pada gilirannya memperburuk kondisi kebugaran, kesehatan mental, dan rasa percaya diri anak dalam

lingkaran yang terus memperlemah satu sama lain (Marchese et al., 2024).

Di Indonesia, laporan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (2022) mencatat peningkatan jumlah siswa berkebutuhan khusus yang terdaftar di SLB setiap tahunnya. Namun pertumbuhan ini tidak diimbangi oleh ketersediaan program latihan fisik yang terstandar dan berbasis bukti (UNESCO, 2021). Penelitian di Indonesia mengkonfirmasi bahwa pelaksanaan pendidikan jasmani adaptif di SLB menghadapi kendala serius, termasuk pemilihan materi yang tidak sesuai dan guru yang tidak berlatar belakang pendidikan jasmani (Duta Putra Utama et al., 2021). Latihan yang diberikan di banyak SLB masih bersifat ad hoc tanpa mempertimbangkan variabel kritis seperti frekuensi, intensitas, dan durasi yang diperlukan untuk menghasilkan adaptasi fisiologis dan neural yang bermakna.

Konsep neuroplastisitas memberikan landasan ilmiah yang kuat bagi intervensi motorik pada populasi disabilitas. Program intervensi modern dirancang untuk mengoptimalkan neuroplastisitas pada area otak yang masih utuh guna meningkatkan fungsi motorik, dengan melibatkan individu secara aktif dalam pembelajaran dan pelatihan motorik (Diaz Heijtz & Forssberg, 2015). Intervensi berbasis keterampilan terstruktur telah terbukti mendorong plastisitas korteks motorik pada anak dengan cerebral palsy (Friel et al., 2016). Proses ini berlangsung bahkan pada individu dengan kondisi neurologis tidak tipikal, asalkan stimulus yang diberikan konsisten dan tergraduasi dengan baik.

Sebagai solusi, latihan fisik yang mengikuti prinsip FITT (Frekuensi, Intensitas, Durasi, Jenis) merupakan salah satu metode yang dapat diterapkan. FITT mengorganisasi empat variabel dosis latihan yang terbukti menentukan respons fisiologis dan neuromotorik, meliputi seberapa sering latihan dilakukan (frekuensi), seberapa berat beban yang diberikan (intensitas), berapa lama setiap sesi berlangsung (waktu), dan bentuk aktivitas apa yang dipilih (tipe) (Fittipaldi-Wert & Brock, 2006). Keunggulan pendekatan ini terletak pada fleksibilitasnya yang tinggi sehingga keempat komponen dapat dikalibrasi secara individual sesuai

kondisi dan tujuan spesifik setiap siswa, menjadikannya sangat relevan untuk populasi disabilitas yang memiliki profil kebutuhan beragam (Satria et al. 2022)

Di antara berbagai pilihan intensitas latihan, intensitas moderate dinilai paling tepat untuk anak dengan disabilitas. Systematic review terbaru mengidentifikasi Moderate Intensity Continuous Training (MICT) sebagai strategi efektif untuk meningkatkan fundamental motor skills dan komposisi tubuh pada anak dengan disabilitas intelektual dan perkembangan (Tan et al., 2026). Secara fisiologis, latihan moderate meningkatkan denyut jantung ke zona 40–59% dari denyut maksimal (MacIntosh et al., 2021), cukup untuk merangsang adaptasi neuromuskular tanpa menimbulkan kelelahan berlebihan. Penelitian di Indonesia membuktikan bahwa empat minggu latihan berbasis keterampilan motorik mampu meningkatkan kemampuan lokomotor, non-lokomotor, dan manipulatif pada anak dengan disabilitas intelektual sedang secara bermakna (Satria et al. 2022).

SLBN Batu, sebagai salah satu sekolah luar biasa negeri di Kota Batu Jawa Timur, menampung siswa dengan berbagai jenis disabilitas pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah. Observasi awal peneliti mengungkapkan bahwa program latihan fisik yang dilaksanakan masih bersifat umum dan tidak mengacu pada prinsip ilmiah yang terstandar, tanpa pengaturan intensitas, frekuensi, maupun jenis latihan yang secara spesifik menargetkan peningkatan motorik halus dan kasar. Kondisi ini menciptakan kesenjangan yang nyata antara potensi perkembangan yang dapat dicapai siswa dengan apa yang sesungguhnya mereka capai.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan rancangan pra-eksperimen metode one-group pretest-posttest. Rancangan ini dipilih karena memungkinkan pengukuran perubahan kemampuan motorik sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Penelitian dilaksanakan di SLBN Batu, Kota Batu, Jawa Timur, pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026 selama empat minggu pelaksanaan intervensi. Populasi penelitian adalah seluruh siswa disabilitas yang terdaftar aktif di SLBN

Batu. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi: (1) Berusia antara 7 hingga 12 tahun. (2) Memiliki gangguan motorik ringan hingga sedang (misalnya: cerebral palsy ringan, keterlambatan perkembangan motorik, atau gangguan koordinasi). (3) Memiliki kemampuan kognitif yang cukup untuk mengikuti instruksi latihan. (4) Tidak memiliki gangguan sensorik berat (seperti tunanetra atau tunarungu total) yang dapat menghambat pelaksanaan latihan motorik. (5) Mendapat izin dari orang tua/wali dan pihak sekolah untuk berpartisipasi dalam penelitian. (6) Bersedia mengikuti program latihan berbasis prinsip FITT selama 12 pertemuan dan mengikuti pretest serta posttest. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 16 siswa disabilitas.

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua instrumen yang telah tervalidasi. Nine Hole Peg Test (NHPT) digunakan untuk mengukur kemampuan motorik halus, dengan mengukur waktu yang dibutuhkan subjek untuk memasukkan dan mengeluarkan sembilan pasak dari papan berlubang menggunakan masing-masing tangan. Instrumen ini memiliki reliabilitas tinggi (ICC = 0,94–0,96) pada anak dengan cerebral palsy (Mendoza-Sánchez et al., 2022). Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2) digunakan untuk mengukur kemampuan motorik kasar, meliputi keterampilan gerak lokomotor dan manipulatif. TGMD-2 telah terbukti valid dan reliabel pada anak dengan disabilitas intelektual (Simons et al., 2008).

Program latihan berbasis prinsip FITT dilaksanakan selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali dalam satu minggu (Senin, Rabu, Jumat), setiap sesi berdurasi 40 menit. Setiap sesi latihan terdiri dari tiga fase: pemanasan (5 menit), latihan utama (30 menit), dan pendinginan (5 menit). Intensitas latihan dijaga pada tingkat moderate, dengan indikator klinis berupa kemampuan subjek untuk berbicara selama latihan berlangsung (Talk Test) sesuai panduan yang dikemukakan (Sazama et al., 2021). Latihan inti mencakup aktivitas motorik halus seperti meronce, menjepit benda kecil, mewarnai, dan menyusun puzzle, serta aktivitas motorik kasar seperti gallop, hop, leap, dan horizontal jump yang

dilakukan secara bergantian dan progresif setiap dua pertemuan.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap pengukuran, yaitu pretest sebelum program latihan dimulai dan posttest setelah 12 sesi latihan selesai dilaksanakan. Analisis data dilakukan secara bertahap, dimulai dari statistik deskriptif, uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk (karena n < 50), dan uji hipotesis. Setelah dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk seluruh data memenuhi asumsi normalitas (p > 0,05). Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan uji parametrik Paired Sample T-Test dengan taraf signifikansi ditetapkan α = 0,05.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Uji Statitistik Deskriptif

Dari hasil analisis statistik deskriptif, didapatkan ringkasan umum terkait kondisi kemampuan motorik siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Berikut disajikan data statistik deskriptif seluruh variabel penelitian:

Secara singkat dan jelas uraikan hasil yang diperoleh dan dilengkapi dengan pembahasan yang mengupas tentang hasil yang telah didapatkan dengan teori pendukung yang digunakan.

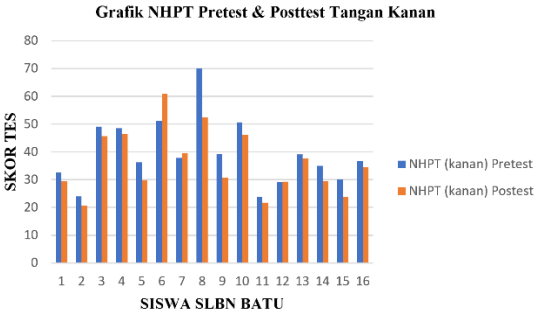
Adapun tata cara penulisan tabel adalah sebagai berikut : Judul table ditulis rata tengah, ukuran huruf pada table adalah 10 *point*, dengan syarat tambahan tidak boleh ada garis ke atas pada table, dan judul rincian masing-masing table ditebalkan, untuk lebih memperjelas kami gambarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif Pre-test & Post-test NHPT dan TGMD-2 Siswa SLBN Batu

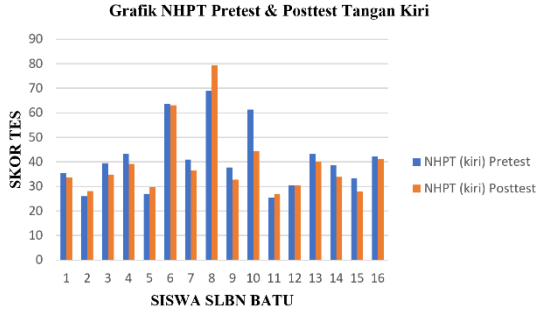
NHPT Tangan Kanan				
	Min	Max	Mean	Std.
Pre-test	23,86	70,00	39,5581	11,92783
Post-test	20,53	60,88	36,1356	11,55152
NHPT Tangan Kiri				
	Min	Max	Mean	Std.
Pre-test	25,36	69,00	41,0644	13,16940
Post-test	26,94	79,35	38,9081	13,92117
NHPT Tangan Kiri				
	Min	Max	Mean	Std.
Pre-test	0	32	18,50	9,543
Post-test	2	32	26,06	9,849

Pada kemampuan motorik halus tangan kanan, rata-rata skor pretest tercatat sebesar 39,56 detik. Setelah diberikan program latihan berbasis prinsip FITT tingkat moderate selama 12 pertemuan, rata-rata waktu penyelesaian menurun menjadi 36,14 detik. Penurunan ini menunjukkan

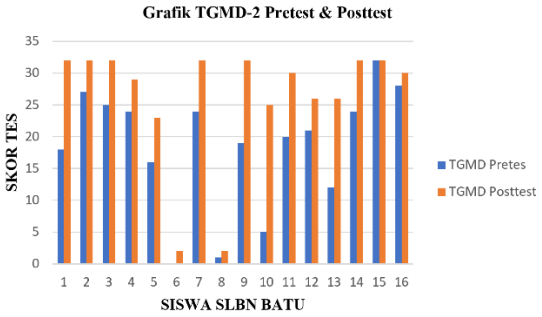
adanya peningkatan koordinasi dan kecepatan manipulasi jari, karena dalam NHPT, waktu yang lebih singkat mencerminkan performa motorik halus yang lebih baik. Pada motorik halus tangan kiri, rata-rata pretest sebesar 41,06 detik dan posttest sebesar 38,91 detik, dengan variasi skor antar siswa yang masih cukup beragam. Sementara itu, pada motorik kasar yang diukur menggunakan TGMD-2, rata-rata skor meningkat dari 18,50 pada pretest menjadi 26,06 pada posttest, yang mengindikasikan perkembangan keterampilan gerak dasar yang mencakup aspek gallop, hop, leap, dan horizontal jump.



Gambar 1. Grafik NHPT Pre-test & Post-test Tangan Kanan Siswa SLBN Batu Tahun 2025



Gambar 2. Grafik NHPT Pre-test & Post-test Tangan Kiri Siswa SLBN Batu Tahun 2025



Gambar 3. Grafik TGMD-2 Pre-test & Post-test Siswa SLBN Batu Tahun 2025

Hasil Uji Normalitas

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pre-test & Post-test NHPT dan TGMD-2 Siswa SLBN Batu

Variabel	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
NHPT Tangan Kanan Pretest	,919	16	,162
NHPT Tangan Kanan Posttest	,941	16	,359
NHPT Tangan Kiri Pretest	,915	16	,141
NHPT Tangan Kiri Posttest	,950	16	,494
TGMD Pretest	,907	16	,105
TGMD Posttest	,954	16	,558

Hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk

menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai signifikansi > 0,05. Nilai signifikansi untuk NHPT Tangan Kanan Pretest adalah 0,162, NHPT Tangan Kanan Posttest 0,359, NHPT Kiri Pretest 0,141, NHPT Kiri Posttest 0,494, TGMD Pretest 0,105, dan TGMD Posttest 0,558. Dengan demikian, seluruh data dinyatakan berdistribusi normal. Keputusan ini didasarkan pada kriteria pengambilan keputusan uji Shapiro-Wilk, yaitu data dinyatakan normal jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05. Terpenuhinya asumsi normalitas ini mengindikasikan bahwa syarat untuk menggunakan uji parametrik Paired Sample T-Test telah terpenuhi.

Hasil Uji Hipotesis (Paired Sample t-Test)

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Paired Sample t-Test Motorik Halus dan Motorik Kasar Siswa SLBN Batu

Motorik Halus Tangan Kanan			
Mean	t	Sig	Keterangan
3,42250	2,439	0,028	Signifikan
Motorik Halus Tangan Kiri			
Mean	t	Sig	Keterangan
41,06438	13,389	0,000	Signifikan
Motorik Kasar			
Mean	t	Sig	Keterangan
18,50000	6,871	0,000	Signifikan

Berdasarkan Tabel diatas ketiga variabel menunjukkan nilai signifikansi < 0,05. NHPT Tangan Kanan (p = 0,028), NHPT Tangan Kiri (p = 0,000), dan TGMD-2 (p = 0,000). Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest pada ketiga variabel. Hal ini berarti program latihan fisik berbasis prinsip FITT level moderate berpengaruh signifikan terhadap peningkatan motorik halus (tangan kanan dan kiri) serta motorik kasar siswa disabilitas di SLBN Batu.

Pembahasan

Pengaruh Program Latihan berbasis prinsip FITT terhadap Motorik Kasar

Ditemukannya perbedaan yang sangat signifikan (p = 0,000) pada kemampuan motorik kasar merupakan temuan yang paling kuat secara statistik dalam penelitian ini. Peningkatan rata-rata skor TGMD-2 dari 18,50 menjadi 26,06 dengan seluruh subjek menunjukkan peningkatan individual, memberikan gambaran bahwa perubahan yang terjadi bersifat nyata dan konsisten.

Temuan ini selaras dengan studi Rohani et al., (2025) yang menyatakan perbedaan bermakna pada kemampuan motorik kasar (p < 0,05) setelah penerapan prinsip FITT pada siswa disabilitas di SLB Dharma Mulia Semarang, dan dikonfirmasi oleh penelitian Wangsa Yudha et al.,

(2026) yang menunjukkan bahwa program latihan adaptif berbasis gerak lokomotor mampu meningkatkan skor TGMD-2 secara signifikan pada anak berkebutuhan khusus.

Dari perspektif mekanisme, peningkatan kemampuan motorik kasar dapat dijelaskan melalui prinsip neuroplastisitas, yaitu kemampuan sistem saraf untuk beradaptasi terhadap stimulus latihan. Pelaksanaan latihan selama dua belas sesi yang melibatkan gerakan gallop, hop, leap, dan horizontal jump secara berulang berkontribusi pada aktivasi dan penguatan jalur neural yang berperan dalam kontrol gerak. Jalur kortikospinal berperan dalam eksekusi gerakan volunter, sementara keterlibatan serebelum dan ganglia basalis mendukung koordinasi, keseimbangan, dan timing gerakan. Aktivasi yang dilakukan secara konsisten mendorong penguatan koneksi sinaptik melalui mekanisme long-term potentiation, sehingga gerakan menjadi lebih efisien, stabil, dan terkoordinasi (Diaz Heijtz & Forssberg, 2015).

Pemilihan intensitas moderate dalam program latihan juga menjadi faktor penting yang mendukung keberhasilan intervensi. Intensitas yang terlalu rendah cenderung tidak memberikan stimulus yang cukup untuk memicu adaptasi neural, sedangkan intensitas yang terlalu tinggi berisiko menurunkan kualitas gerakan akibat kelelahan. Intensitas moderate memungkinkan terciptanya keseimbangan antara tuntutan fisiologis dan kualitas eksekusi gerakan, sehingga proses pembelajaran motorik berlangsung secara optimal, sebab pembelajaran motorik tidak hanya ditentukan pada banyaknya latihan, tetapi juga pada kualitas gerakan yang diulang (Faccioli et al., 2025).

Pengaruh Program Latihan berbasis prinsip FITT terhadap Motorik Halus Tangan Kanan

Ditemukannya perbedaan yang signifikan (p = 0,028) pada NHPT tangan kanan menunjukkan bahwa intervensi memberikan dampak yang bermakna secara statistik maupun praktis. Peningkatan rata-rata kecepatan penyelesaian dari 39,56 detik menjadi 36,14 detik, dengan 12 dari 16 subjek (75%) mengalami peningkatan individual, mengindikasikan bahwa perubahan bersifat konsisten. Perubahan ini relevan secara klinis mengingat NHPT merupakan instrumen yang sensitif

dalam mendeteksi perubahan kecil pada koordinasi jari tangan.

Secara mekanistik, peningkatan kemampuan motorik halus pada tangan dominan dapat dijelaskan melalui teori integrasi sensorimotor. Aktivitas latihan seperti menjepit benda kecil, meronce, mewarnai, dan menyusun puzzle memberikan stimulasi taktil dan proprioseptif yang berulang pada ujung jari dan sendi tangan. Informasi sensorik tersebut diproses dan diintegrasikan oleh korteks parietal posterior untuk membentuk representasi internal yang semakin akurat mengenai posisi dan gerakan tangan (Fornia et al., 2024).

Dari sudut pandang lateralisasi otak, respons yang lebih kuat pada tangan kanan sejalan dengan teori dominasi hemisfer. Penelitian mengkonfirmasi bahwa hemisfer kiri memiliki kontrol yang lebih dominan terhadap tangan kanan dengan representasi kortikal yang lebih luas serta koneksi sensorimotor yang lebih efisien (Pitzianti et al., 2023). Hal ini menyebabkan tangan dominan lebih responsif terhadap stimulus latihan, terutama dalam periode intervensi yang relatif singkat.

Pengaruh Program Latihan berbasis prinsip FITT terhadap Motorik Halus Tangan Kiri

Ditemukan perbedaan yang sangat signifikan pada motorik halus tangan kiri (p = 0,000). Hasil ini menunjukkan bahwa program latihan berbasis prinsip FITT level moderate efektif dalam meningkatkan koordinasi motorik halus pada kedua tangan, baik kanan maupun kiri. Peningkatan rata-rata kecepatan penyelesaian NHPT tangan kiri dari 41,06 detik menjadi 38,91 detik, dengan seluruh subjek (100%) menunjukkan peningkatan individual.

Temuan ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa tangan non-dominan memerlukan durasi latihan yang lebih panjang untuk menunjukkan peningkatan yang signifikan (Tjahajawati et al., 2019). Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, program latihan dalam penelitian ini dirancang dengan prinsip spesifisitas yang ketat, di mana latihan motorik halus dilakukan secara terpisah dan berulang untuk masing-masing tangan. Kedua, frekuensi latihan tiga kali per minggu selama empat minggu memberikan stimulus yang cukup

untuk memicu adaptasi neural pada kedua hemisfer otak. Ketiga, penggunaan intensitas moderate memungkinkan kualitas gerakan tetap terjaga sepanjang sesi latihan.

Secara mekanistik, peningkatan yang signifikan pada tangan kiri (non-dominan) menunjukkan bahwa neuroplastisitas tidak terbatas pada hemisfer dominan. Meskipun hemisfer kanan yang mengontrol tangan kiri secara anatomis memiliki representasi kortikal yang lebih terbatas dibandingkan hemisfer kiri, stimulus latihan yang konsisten dan terstruktur tetap mampu mendorong penguatan koneksi sinaptik pada jalur neural yang mengontrol tangan non-dominan (Diaz Heijtz & Forssberg, 2015). Proses ini diperkuat oleh prinsip use-dependent plasticity, di mana repetisi gerakan yang berkualitas mendorong reorganisasi kortikal yang fungsional.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa program latihan berbasis prinsip FITT level moderate berpengaruh secara signifikan terhadap seluruh aspek keterampilan motorik siswa disabilitas di SLBN Batu. Kemampuan motorik kasar menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan (p = 0,000) mengindikasikan bahwa program latihan yang terstruktur dan sistematis mampu memperbaiki koordinasi gerak dasar pada populasi ini secara bermakna. Keterampilan motorik halus tangan kanan juga meningkat secara signifikan (p = 0,028) menunjukkan bahwa latihan manipulatif berulang dalam intensitas moderate mampu meningkatkan presisi dan koordinasi jari tangan dominan. Keterampilan motorik halus tangan kiri juga menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan (p = 0,000) membuktikan bahwa program latihan efektif pula untuk tangan non-dominan.

Secara umum, penerapan prinsip FITT intensitas moderate terbukti efektif sebagai pendekatan terstruktur dalam pendidikan jasmani adaptif di sekolah luar biasa. Temuan ini menegaskan bahwa program latihan yang dirancang secara sistematis dan berbasis teori dapat diintegrasikan secara efektif untuk mendukung perkembangan motorik siswa disabilitas pada kedua ranah motorik (kasar dan halus) serta pada kedua tangan.

Studi berikutnya direkomendasikan menggunakan sampel yang lebih besar, masa intervensi yang lebih lama (8-12 minggu), desain dengan kelompok kontrol atau *waitlist control*, serta mengembangkan komponen latihan yang lebih spesifik sesuai prinsip spesifisitas.

DAFTAR PUSTAKA

Cheung, W. C., Shen, S., & Meadan, H. (2022). Correlation between Motor, Socio-Emotional Skills, and Academic Performance between Young Children with and without Disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, *34*(2), 211–231. https://doi.org/10.1007/s10882-021-09796-8

Diaz Heijtz, R., & Forssberg, H. (2015). Translational studies exploring neuroplasticity associated with motor skill learning and the regulatory role of the dopamine system. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *57*(s2), 10–14. https://doi.org/10.1111/dmcn.12692

Duta Putra Utama, D., Kristian Sembiring, F., Wicaksono, L., & Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, P. (2021). Pelaksanaan Pembelajaran Penjas di SLB Kota Bandar Lampung pada Masa Pandemi Covid 19 Tahun 2020. In *JOSEPHAJournal of Sport Science and Physical Education* (Vol. 2, Number 1). https://journal.stkippamanetalino.ac.id/index.php/JOSEPHA/index

Faccioli, S., Marianna, A., Agata, M. G. R., Silvia, S., & Silvia, S. (2025). Gross Motor Performance, Participation and Quality of Life After Adapted Physical Activity Interventions in Pediatric Populations with Neuromotor Disability: A Systematic Review. In *Children* (Vol. 12, Number 7). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://doi.org/10.3390/children12070815

Fittipaldi-Wert, J., & Brock, S. J. (2006). Physical activity assessments for individuals with disabilities. *Teaching Elementary Physical …*. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=10454853&asa=N&AN=21658258&h=BHeGpcdixbyFu98hShXD0p7tGgNlm9RqSDxa8iinzx6i%2FRS4lG1149mgOWntYF3GobYrOpajQq05VUjGABvbhg%3D%3D&crl=c

Fornia, L., Leonetti, A., Puglisi, G., Rossi, M., Viganò, L., Della Santa, B., Simone, L., Bello, L., & Cerri, G. (2024). The parietal architecture binding cognition to sensorimotor integration: a multimodal causal study. *Brain*, *147*(1), 297–310. https://doi.org/10.1093/brain/awad316

Friel, K. M., Kuo, H. C., Fuller, J., Ferre, C. L., Brandão, M., Carmel, J. B., Bleyenheuft, Y., Gowatsky, J. L., Stanford, A. D., Rowny, S. B.,

Luber, B., Bassi, B., Murphy, D. L. K., Lisanby, S. H., & Gordon, A. M. (2016). Skilled Bimanual Training Drives Motor Cortex Plasticity in Children with Unilateral Cerebral Palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, *30*(9), 834–844. https://doi.org/10.1177/1545968315625838

Kavanagh, H., Manninen, M., & Issartel, J. (2023). Comparing the fundamental movement skill proficiency of children with intellectual disabilities and typically developing children: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Intellectual Disability Research*, *67*(12), 1336–1353. https://doi.org/10.1111/jir.13012

MacIntosh, B. R., Murias, J. M., Keir, D. A., & Weir, J. M. (2021). What Is Moderate to Vigorous Exercise Intensity? *Frontiers in Physiology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.682233

Marchese, V. G., Saeed, G. M., Brockmeyer, A. M., McCarthy, E., Gorman, E. F., Cheung, C. K., & Felter, C. (2024). Psychosocial barriers and physical activity in children with neuromotor impairments: a scoping review. *Physical Therapy Reviews*, *29*(1–3), 30–46. https://doi.org/10.1080/10833196.2024.2362043

Mendoza-Sánchez, S., Molina-Rueda, F., & ... (2022). Reliability and agreement of the Nine Hole Peg Test in patients with unilateral spastic cerebral palsy. *European Journal of …*. https://doi.org/10.1007/s00431-022-04423-w

Pitzianti, M., Muti, M., & Rapaccini, V. (2023). *HEMISPHERIC DOMINANCE AND NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS: GLOBAL EFFECTS FOR INTENSIVE MOTOR TRAINING ON WHITE MATTER PLASTICITY*.

Rohani, E. C., Wibisana, M. I. N., & ... (2025). Pengaruh Latihan FITT Level Moderate untuk Motorik Kasar dan Halus pada Siswa Disabilitas. *Jurnal Pendidikan …*. http://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpo/article/view/3524

Satria, H. S. H., & ... (2022). Fundamental Motor Skills Based on Games for Children with Moderate Mental Disabilities. *Fundamental Motor Skills …*.

Sazama, D., Knetzger, K., Foster, C., Giddings, P., Heim, M., Gillette, C., Selden, K., & Porcari, J. P. (2021). The Talk Test as a Method to Detect the Transition from Moderate to Vigorous Exercise Intensity in Children. In *Int J Res Ex Phys* (Vol. 16, Number 2).

Simons, J., Daly, D., Theodorou, F., & ... (2008). Validity and reliability of the TGMD-2 in 7–10-year-old Flemish children with intellectual disability. *Adapted Physical …*. https://journals.humankinetics.com/view/journals/apaq/25/1/article-p71.xml

Tan, X., Zhang, L., Wang, D., & Wu, X. (2026). Effects of physical activity on fundamental motor skills and body composition in children and adolescents with intellectual and

developmental disabilities: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, *14*, e20946. https://doi.org/10.7717/peerj.20946

Tjahajawati, S., Anisha, N., Rodian, M., & Rafisa, A. (2019). *Laporan penelitian Hubungan lateralisasi hemisfer otak dengan dominasi sisi pengunyahan*. https://doi.org/10.24198/jkg.v31i3.23751

Wangsa Yudha, K. C., Setiawan, D. A., & Hadi, H. (2026). Pengaruh Latihan FITT Level Moderate untuk Motorik Kasar dan Halus pada Siswa Disabilitas Tuna Rungu di SLB Negeri Semarang. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, *7*(1), 299–305. https://doi.org/10.46838/spr.v7i1.1077