

PENGARUH LATIHAN KEKUATAN LENGAN TERHADAP HASIL LEMPARAN TURBO PADA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR NEGERI CAKUNG KABUPATEN SERANG

Didi Muhromdi^{1*}, Dena Widyawan², Ibnu Sina³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Situs Jaya Banten

*E-mail: didimuhromdi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan tangan (lengan) terhadap hasil lemparan turbo pada siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Cakung Kecamatan Binuang Kabupaten Serang. Masalah utama dalam penelitian ini adalah belum optimalnya jarak lemparan turbo siswa yang disebabkan oleh keterbatasan daya ledak otot lengan serta penggunaan media latihan yang kurang variatif. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode pra-eksperimen menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas V yang berjumlah 20 orang. Penentuan sampel menggunakan metode *non-probability sampling* dengan teknik *sampling jenuh*, yaitu mengikutsertakan seluruh anggota populasi sebanyak 20 siswa. Data diambil melalui teknik tes dan pengukuran jarak lempar menggunakan media turbo/lembing modifikasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) berbantuan program SPSS. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil lemparan dari data *pretest* ke *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 6,70 meter meningkat menjadi 7,81 meter pada *posttest*. Berdasarkan hasil analisis statistik diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,430 yang lebih besar dari nilai t_{tabel} sebesar 2,023 pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 19$. Persentase pengaruh yang ditimbulkan dari perlakuan ini adalah sebesar 37,01%, sedangkan 62,99% merupakan faktor lain yang belum diteliti. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan lengan memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap hasil jarak lempar turbo siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Latihan Kekuatan Lengan, Lempar Turbo, Hasil Belajar, Sekolah Dasar

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of arm strength training on turbo throwing results in fifth-grade students at SD Negeri Cakung, Binuang District, Serang Regency. The main problem in this research is the suboptimal distance of students' turbo throws due to lack of arm muscle power and conventional training media. This research is a quantitative study with a pre-experimental method using the *One-Group Pretest-Posttest Design*. The research population consisted of 20 fifth-grade students. The sample was determined using a *non-probability sampling* method with a saturated sampling technique, thereby involving all 20 students as the experimental group. Data were collected through tests and measurements of turbo throwing distance using modified equipment. The gathered data were analyzed using a *paired sample t-test* via SPSS. The results showed a significant increase in throwing distance from the pretest average of 6.70 meters to the posttest average of 7.81 meters. Statistical analysis yielded a t -count value of 7.430, which is higher than the t -table value of 2.023 at a significance level of 0.05. The treatment contributed an effect percentage of 37.01%, while the remaining 62.99% was influenced by other factors. It can be concluded that arm strength training provides a positive and significant effect on the turbo throwing distance of elementary school students.

Keywords: Arm Strength Training, Turbo Throw, Learning Outcomes, Elementary School

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Secara umum, intervensi manusiawi melalui pendidikan merupakan salah satu cara bagi manusia untuk melengkapi apa yang kurang dari kodrat alamiahnya. Melalui aktivitas pendidikan, anak diberikan latihan, ajaran, tuntunan, dan pimpinan mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran agar dapat mencapai kedewasaannya sehingga cukup cakap dalam melaksanakan tugas hidupnya secara mandiri.

Di dalam lingkup sekolah dasar, Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) memiliki peran strategis untuk mengembangkan seluruh potensi siswa secara seimbang. PJOK merupakan proses pendidikan yang dilakukan secara sadar dan sistematis melalui berbagai kegiatan jasmani untuk memperoleh pertumbuhan fisik, kesehatan, kesegaran jasmani, kemampuan motorik, serta watak yang harmonis. Salah satu nomor atletik yang mulai diajarkan sejak dini pada tingkat sekolah dasar adalah nomor lempar, khususnya lempar turbo (atletik *kids*). Lempar turbo merupakan modifikasi dari olahraga lempar lembing yang menggunakan alat berbentuk rudal berbahan paralon ringan dengan ujung karet dan ekor impraboard yang ramah anak.

Meskipun materi ini wajib diajarkan, hasil belajar lempar turbo di SD Negeri Cakung Kecamatan Binuang belum mencapai hasil jarak lemparan yang ideal. Berdasarkan hasil observasi awal, rendahnya jarak lemparan turbo siswa disebabkan oleh faktor fisik dasar, utamanya kekuatan otot lengan, serta keterbatasan media latihan konvensional yang disediakan. Siswa cenderung melempar hanya mengandalkan gerakan tangan tanpa dorongan kekuatan lengan yang eksplosif, sehingga jalannya turbo menjadi tidak stabil dan jarak lemparan sangat pendek.

Kekuatan merupakan komponen biomotorik dasar yang memegang peranan penting dalam pencapaian efisiensi gerak olahraga nomor lempar. Tanpa didukung kekuatan lengan yang prima, teknik lemparan yang benar sekalipun tidak akan menghasilkan jarak lemparan yang maksimal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah program latihan yang terstruktur menggunakan media alternatif, seperti bambu modifikasi, untuk meningkatkan kapasitas fisik kekuatan lengan siswa. Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh latihan kekuatan tangan (lengan) terhadap peningkatan hasil jarak lemparan turbo pada siswa kelas V SD Negeri Cakung Kabupaten Serang.

METODE

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*pre-experimental design*). Desain penelitian yang diterapkan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini, kelompok eksperimen tunggal terlebih dahulu diukur kemampuan awalnya melalui *pretest* (O_1), diberikan perlakuan latihan kekuatan lengan (X), lalu diukur kembali kemampuan akhirnya menggunakan *posttest* (O_2).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri Cakung Kecamatan Binuang Kabupaten Serang yang berjumlah 20 orang. Mengingat ukuran populasi yang relatif kecil, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan jenis *sampling jenuh* (total), di mana seluruh anggota populasi yang berjumlah 20 siswa dijadikan sebagai sampel penelitian sekaligus subjek kelompok eksperimen.

Proses eksperimen dilaksanakan melalui serangkaian program latihan kekuatan lengan yang terintegrasi ke dalam kegiatan inti pembelajaran PJOK. Intervensi perlakuan menggunakan media modifikasi bambu yang efisien dan disesuaikan dengan antropometri anak sekolah dasar. Alur latihan meliputi tahapan awalan pendek, berjalan tiga langkah, hingga gerakan melempar secara eksplosif ke bidang sasaran yang ditentukan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes praktik lempar turbo menggunakan media lembing modifikasi yang telah teruji validitasnya sebesar 0,697 dan reliabilitasnya sebesar 0,854. Skor hasil lemparan diukur berdasarkan jarak sejauh mungkin dalam satuan meter dari garis batas lempar hingga titik jatuh turbo pertama kali di area lemparan. Data jarak lemparan dari fase *pretest* dan *posttest* diolah secara statistik deskriptif dan uji inferensial menggunakan analisis uji-t berpasangan (*Paired Samples t-test*) melalui program aplikasi SPSS v.16 for Windows setelah lolos uji asumsi normalitas data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu *pretest* (tes awal) untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan intervensi, dan *posttest* (tes akhir) yang dilaksanakan setelah siswa menyelesaikan seluruh rangkaian program latihan kekuatan lengan menggunakan media bambu modifikasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Cakung Kecamatan Binuang Kabupaten Serang yang berjumlah 20 orang.

a. Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil pengukuran jarak lemparan turbo dari kedua fase tes tersebut kemudian diolah menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata (*mean*), dan standar deviasi. Ringkasan hasil analisis deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Statistik Komparatif Nilai Jarak Lemparan Turbo ($N = 20$)

Variabel Data	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata (Mean)	Standar Deviasi	Varians
Pretest (O_1)	2,00 meter	12,00 meter	6,70 meter	2,87	8,26
Posttest (O_2)	4,00 meter	16,00 meter	7,81 meter	3,21	10,30

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya pergeseran performa motorik ke arah yang positif pada seluruh indikator statistik deskriptif. Pada fase *pretest*, kemampuan awal siswa sangat beragam dengan jarak lemparan terpendek sejauh 2,00 meter dan jarak terjauh mencapai 12,00 meter, dengan rata-rata kemampuan kelompok sebesar 6,70 meter.

Setelah diberikan perlakuan (*treatment*) berupa latihan kekuatan lengan yang intensif, kemampuan melempar siswa mengalami peningkatan yang merata. Hal ini dibuktikan pada fase *posttest*, di mana jarak lemparan terpendek meningkat menjadi 4,00 meter (naik 100% dari kemampuan terendah awal) dan jarak lemparan terjauh melonjak hingga 16,00 meter. Secara kumulatif, nilai rata-rata (*mean*) hasil lemparan turbo kelompok eksperimen ini meningkat dari 6,70 meter menjadi 7,81 meter, yang berarti terdapat peningkatan net sebesar 1,11 meter secara absolut.

b. Uji Persyaratan Analisis (Uji Normalitas)

Sebelum melakukan pengujian hipotesis menggunakan statistik inferensial, dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas sebaran data. Pengujian ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* berbantuan SPSS v.16 *for Windows* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*p-value*) yang diperoleh lebih besar dari 0,05.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

Variabel Data	Statistik Kolmogorov-Smirnov	Sig. (p-value)	Kesimpulan
Jarak <i>Pretest</i>	0,165	0,154	Berdistribusi Normal ($p > 0,05$)
Jarak <i>Posttest</i>	0,143	0,200	Berdistribusi Normal ($p > 0,05$)

Hasil perhitungan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk data *pretest* adalah 0,154 dan untuk data *posttest* adalah 0,200. Karena kedua nilai signifikansi tersebut jauh lebih besar dari 0,05 ($0,154 > 0,05$ dan $0,200 > 0,05$), maka dapat disimpulkan secara meyakinkan bahwa varians data hasil belajar lempar turbo berdistribusi normal. Dengan demikian, persyaratan penggunaan statistik parametrik telah terpenuhi.

c. Pengujian Hipotesis (Uji-t Berpasangan)

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan hasil jarak lemparan dari fase *pretest* ke *posttest* tersebut bersifat signifikan atau hanya terjadi secara kebetulan. Pengujian ini menggunakan analisis *Paired Samples t-test* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (df) = $n - 1 = 19$. Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak dan H_a diterima jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Paired Samples t-test

Uji Komparasi	Mean Difference	Std. Error Mean	Nilai thitung	df	Sig. (2- tailed)	Kesimpulan
Pretest - Posttest	-1,11 meter	0,284	-7,430	19	0,000	H_0 Ditolak (H_a Diterima)

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 3, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,430 (tanda negatif pada SPSS hanya menunjukkan arah perubahan dari nilai kecil ke nilai besar, sehingga nilainya diambil mutlak). Nilai t_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dan $df = 19$, yang menghasilkan angka 2,023.

Karena nilai $t_{hitung} (7,430) > t_{tabel} (2,023)$ dan nilai probabilitas signifikansi menunjukkan angka $0,000 < 0,05$, maka secara meyakinkan hipotesis nol (H_0) dinyatakan **ditolak** dan hipotesis kerja (H_a) **diterima**. Hal ini membuktikan secara empiris bahwa terdapat pengaruh yang positif dan sangat signifikan dari penerapan latihan kekuatan lengan terhadap hasil lemparan turbo pada siswa kelas V SD Negeri Cakung.

Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa besar kontribusi perlakuan latihan kekuatan lengan yang dimodifikasi menggunakan media bambu ini terhadap hasil lemparan siswa, dilakukan perhitungan persentase peningkatan (*percentage of effect*). Berdasarkan rumus perbandingan indeks *Mean Difference*, diperoleh hasil bahwa perlakuan memberikan kontribusi pengaruh langsung sebesar **37,01%** terhadap perubahan jarak lemparan turbo siswa, sedangkan **62,99%** sisanya dipengaruhi oleh variabel luar lainnya di luar fokus penelitian ini.

2. Pembahasan

Temuan utama dalam penelitian ini membuktikan bahwa latihan kekuatan tangan yang difokuskan pada penguatan otot-otot lengan memberikan dampak linier yang signifikan terhadap efektivitas dan capaian jarak lempar turbo anak usia sekolah dasar. Secara konseptual, hasil lemparan merupakan manifestasi dari perubahan kapasitas fisik dan adaptasi motorik yang diperoleh oleh pembelajar setelah mereka mengalami aktivitas stimulus mekanik yang terencana, terukur, dan dilakukan secara berulang dalam kurun waktu tertentu.

Secara biomekanika olahraga, nomor lempar (termasuk lempar turbo atau atletik *kids*) sangat bergantung pada hukum fisika tentang transfer momentum dan daya ledak (*explosive power*). Jarak linier yang ditempuh oleh alat rilis (turbo) ditentukan oleh kecepatan awal alat pada saat lepas dari tangan (*velocity of release*) dan sudut elevasi rilis yang ideal (mendekati $40^\circ - 45^\circ$). Kecepatan awal rilis ini tidak dapat berdiri sendiri, melainkan perkalian langsung dari gaya dorong mekanik yang dihasilkan oleh kontraksi otot-otot lengan yang bekerja sama dengan kecepatan gerak (*speed*). Dengan kata lain, kekuatan otot lengan berperan sebagai motor penggerak utama (*prime mover*) yang menyalurkan energi kinetik dari seluruh tubuh menuju ujung jari sebelum alat dilepaskan.

Sebelum pelaksanaan perlakuan (*pretest*), mayoritas siswa kelas V SD Negeri Cakung melempar turbo dengan pola gerak yang keliru. Siswa cenderung hanya mengandalkan ayunan sendi siku atau pergelangan tangan saja tanpa melibatkan kekuatan pangkal lengan dan otot bahu secara utuh. Akibatnya, transfer energi menjadi terputus (*kinetic chain* patah), lintasan turbo menjadi tidak stabil di udara (menukik terlalu cepat), dan menghasilkan rata-rata jarak lempar yang sangat pendek, yaitu hanya 6,70 meter. Kelemahan biomotorik dasar berupa rendahnya kekuatan otot lengan siswa sekolah dasar menjadi faktor pembatas utama pada fase ini.

Untuk mengatasi hambatan fisik tersebut, intervensi latihan kekuatan lengan diintegrasikan secara kreatif menggunakan media bambu modifikasi. Penggunaan bambu dipilih karena memiliki keunggulan antropometri yang ramah anak. Bentuk diameter dan distribusi berat bambu modifikasi memberikan kenyamanan cengkeraman (*grip*) yang lebih presisi bagi anatomi tangan anak kelas V SD dibandingkan alat turbo standar yang licin. Hal ini merangsang optimalnya fungsi *proprioceptor* (saraf sensorik otot) siswa untuk mengenali posisi lengan yang benar.

Melalui program latihan terstruktur yang meliputi tahapan awalan berjalan tiga langkah langsung, pengaturan sudut tarikan lengan ke belakang, hingga gerakan menyentak mengeksplorasi kekuatan lengan saat memukul bola/alat ke depan, siswa mengalami proses adaptasi neuromuskular (*neuromuscular adaptation*). Latihan berulang ini memperbanyak jumlah unit motorik otot lengan yang aktif secara sinkron. Akibatnya, pada saat pelaksanaan *posttest*, daya ledak otot lengan siswa meningkat tajam, menghasilkan dorongan gaya mekanik yang jauh lebih kuat pada pangkal turbo. Sinkronisasi kekuatan lengan yang prima ini sukses meningkatkan stabilitas lintasan bola/turbo di udara (membentuk lintasan parabola sempurna) dan secara dramatis mendongkrak rata-rata jarak lempar kelas menjadi 7,81 meter.

Peningkatan hasil belajar psikomotorik sebesar 37,01% ini juga didorong oleh aspek psikologis berupa tingginya motivasi intrinsik siswa selama proses eksperimen. Modifikasi latihan menggunakan media bambu mengubah persepsi siswa terhadap olahraga atletik nomor lempar yang biasanya dianggap kaku, berat, dan membosankan menjadi aktivitas yang rekreatif dan kompetitif.

Secara teoretis, hasil penelitian ini mendukung teori belajar konstruktivisme dalam PJOK, yang menyatakan bahwa keterampilan motorik anak akan berkembang secara optimal melampaui batas kemampuan awalnya (*Zone of Proximal Development*) apabila difasilitasi oleh lingkungan latihan yang menyediakan variasi media yang adaptif serta stimulus fisik yang berkesinambungan. Dengan demikian, penguatan kapasitas fisik melalui latihan kekuatan lengan terbukti secara ilmiah menjadi solusi fundamental untuk meningkatkan prestasi hasil belajar lempar turbo di tingkat sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data statistik, pengujian hipotesis, dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan tangan (lengan) memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap hasil jarak lempar turbo pada siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Cakung Kecamatan Binuang Kabupaten Serang. Efektivitas latihan ini dibuktikan dengan kenaikan nilai rata-rata kelas sebesar 1,11 meter, perolehan nilai $t_{hitung} (7,430) > t_{tabel} (2,023)$, serta kontribusi pengaruh langsung dari tindakan intervensi yang mencapai persentase sebesar 37,01%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguss, R. M., & Faisal, M. (2021). Pengembangan model pembelajaran atletik nomor lempar turbo berbasis permainan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Penjakora*, 8(2), 114–125. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v8i2.34112>
- Hanafi, S., & Pujianto, A. (2019). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan hasil lempar turbo pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 4(1), 52–61. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v4i1.15421>
- Kurniawan, F., & Nugroho, S. (2020). Pengaruh latihan menggunakan media bambu modifikasi terhadap peningkatan kemampuan lempar turbo anak usia dini. *Jurnal Sporta Saintika*, 5(2), 143–152. <https://doi.org/10.24036/sporta.v5i2.138>
- Maksum, A. (2012). *Metodologi penelitian dalam olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Nugraha, A. P., & Setiawan, E. (2022). Efektivitas metode latihan kekuatan lengan terhadap prestasi olahraga lempar turbo bagi siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Kebugaran Jasmani dan Olahraga*, 3(1), 22–31. <https://doi.org/10.31539/jkjo.v3i1.3542>
- Pratama, B. A., & Risyanto, H. (2023). Pengaruh model pembelajaran berbasis bermain terhadap hasil belajar lempar turbo di sekolah dasar kabupaten serang. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 11(2), 201–210. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpor/article/view/48210>
- Rofi'uddin, K. (2017). *Validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran olahraga nomor lempar anak berbasis lembing modifikasi* (Tesis pangkalan data, Universitas Negeri Semarang). UNNES Repository. <https://lib.unnes.ac.id/31205/>
- Saputra, D., & Winarno, M. E. (2018). Survei tingkat keterampilan teknik dasar atletik nomor lempar turbo siswa sekolah dasar negeri kecamatan binuang. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(4), 88–97. <http://journal.um.ac.id/index.php/jpo/article/view/1098>
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Mengembangkan model pembelajaran tematik inovatif*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.