

# Hubungan Antara Panjang Lengan dan Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Kids Atletik Lempar Turbo pada Siswa Kelas 4, 5, 6 SDN

Muhammad Masalus Sairil Ahkam\*, Siti Nurrochmah

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Indonesia

\* Correspondence: [muhammad.masalus.2106116@students.um.ac.id](mailto:muhammad.masalus.2106116@students.um.ac.id)

## Abstract

This study seeks to determine and examine the relationship between arm length and arm muscle explosive power simultaneously with turbo throwing ability in 4th, 5th, and 6th grade students. The method used is descriptive quantitative with an explanatory approach. The population in this study were male students in grades 4, 5, 6 SDN with a total of 50 students. The sampling technique used purposive proportional systematic sampling technique with a portion of 95% of 44 students in grades 4, 5, 6 totaling 42 students. The research instrument used in this research uses a form of physical condition test, namely arm muscle explosiveness and Kids athletic ability test turbo throwing. The data collection technique uses measurement techniques in the form of tests including measurements of arm length, arm muscle explosiveness, and the ability of Kids turbo throwing athletics. The results of the analysis technique use parametric inferential statistics in the form of multiple correlation of two predictors as independent variables. The results of the multiple correlation test obtained a coefficient = 0.503 and Sig.  $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ . The conclusion of this study is that there is a positive and linear relationship between arm length and arm muscle explosiveness simultaneously with turbo throwing ability.

**Keyword:** Kids athletics; turbo throwing; arm length; arm muscle explosive power; elementary school students

## Abstrak

Penelitian ini berupaya mengetahui dan mengkaji hubungan panjang lengan, serta daya ledak otot lengan secara bersamaan dengan kemampuan lempar turbo pada siswa kelas 4, 5, dan 6 SDN. Metode yang digunakan bentuk deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksplanatori. Populasi dalam penelitian ini siswa laki-laki kelas 4, 5, 6 SDN dengan jumlah 50 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan teknik purposive proposional sistematis sampling dengan porsi 95% dari 44 siswa kelas 4, 5, 6 berjumlah 42 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bentuk tes kondisi fisik yaitu daya ledak otot lengan dan tes kemampuan Kids atletik lempar turbo. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik pengukuran bentuk tes meliputi pengukuran panjang lengan, daya ledak otot lengan, dan kemampuan Kids atletik lempar turbo. Hasil teknik analisis menggunakan statistika inferensial parametrik bentuk korelasi berganda dua prediktor sebagai variabel bebas. Hasil uji korelasi berganda diperoleh koefisien = 0,503 dan Sig.  $p = 0,000 < \alpha = 0,05$ . Simpulan penelitian ini yakni ada hubungan yang positif dan linier secara antara panjang lengan dan daya ledak otot lengan secara bersamaan dengan kemampuan lempar turbo.

**Kata kunci:** Kids atletik; lempar turbo; panjang lengan; daya ledak otot lengan; siswa SD

Received: 22 Mei 2025 | Revised: 23, 25 Juni, 2 Juli 2025

Accepted: 15 Juli 2025 | Published: 17 Agustus 2025



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## Pendahuluan

Pendidikan jasmani merupakan pembelajaran dengan menggunakan aktivitas jasmani untuk mewujudkan perubahan menyeluruh dari dalam diri sendiri baik fisik, mental, dan emosional, serta berkaitan dengan hubungan perkembangan manusia seperti hubungan antara peningkatan jasmani dengan akal dan jiwa (Supriyoko, 2017). Pendidikan jasmani juga bagian penting dalam perkembangan individu, terutama bagi siswa di usia sekolah dasar (Pradana, 2021). Selain bertujuan untuk meningkatkan kebugaran tubuh pendidikan jasmani juga berperan dalam pembentukan karakter, kedisiplinan dan mengajarkan nilai-nilai kerja sama dan sportivitas (Saniyah, 2019).

Menurut (Nugraha, 2015) berpendapat bahwa pendidikan jasmani merupakan serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan serta dirancang guna memenuhi kebutuhan perkembangan, dan perilaku setiap anak. Menurut (Arifin, 2017) pendidikan jasmani terutama berkaitan dengan pengembangan keterampilan siswa, termasuk kemampuan: fisik dan motorik, kognitif, serta memecahkan masalah. Selain itu, dapat mencakup keterampilan emosional dan sosial. Pada umur 10-13 tahun ada perkembangan pada aktivitas yang diberi pada pembelajaran pendidikan jasmani di sekolah. Dari sekian banyak materi yang diberikan salah satunya adalah atletik.

Atletik adalah latihan yang melibatkan gerak tubuh yang mendasar, dinamis, dan harmonis (Akkase, 2023). Dengan nomor antara lain lari, lompat, lempar, sprint, atletik merupakan induk segala olahraga atau mother of sport (Burhaein, 2017). Pendidikan jasmani dan kesehatan, yang menekankan pada latihan fisik dan meningkatkan kehidupan sehat serta perkembangan mental, fisik, sosial, serta emosional yang harmonis dan seimbang, memasukkan atletik sebagai salah satu komponennya (Zikrur, 2015:38). Kegiatan setiap hari yang menggunakan gerakan dasar atletik yaitu seperti berjalan, berlari, melompat, melempar, dan lain-lain akan terus berkembang sepanjang masa kanak-kanak hingga dewasa.

Gerakan di dalam atletik telah dimasukkan dalam program olahraga sekolah dasar. Pada kejuaraan olimpiade olahraga siswa nasional (O2SN) *kids* atletik merupakan kompetisi yang dirancang oleh IAAF untuk memenuhi perkembangan dan pertumbuhan anak (Ali & Aryati, 2020). Pada event *kids* atletik salah satu kategori yang diperlombakan yaitu nomor lempar turbo. Pengertian lempar turbo adalah sebuah tongkat pendek berbentuk seperti roket yang dapat dilempar seperti lembing dalam arti lain yaitu alat yang digunakan dalam cabang olahraga atletik untuk pembelajaran atletik serta juga dalam perlombaan yaitu melempar (Suryansah et al., 2025).

Lempur turbo terbuat dari paralon 1 inci, turbo adalah lembing berujung kayu atau karet dan ekor karet atau imprabot, panjangnya 40 cm dan cukup ringan untuk siswa sekolah dasar (Hariadi et al., 2020). Dalam proses perkembangannya, kids atletik mengalami kemajuan yang sangat pesat, terbukti dengan upaya yang besar dari pemerintah dalam menyelenggarakan kejuaraan atletik bagi anak-anak pada tingkat bawah khususnya untuk sekolah dasar (Ahlunnazar et al., 2021). Siswa diajarkan kids atletik dan sangat menyukainya, terutama nomor lempar turbo, meskipun siswa menikmati kegiatan ini, minat mereka terhadapnya masih terbatas pada nomor lempar turbo dalam kids atletik.

Selama ini, pelaksanaan acara kompetitif ini belum membuahkan hasil yang maksimal. Penguasaan teknik dasar lempar turbo sangat penting saat melempar, khususnya lempar turbo. Proses pencapaian tujuan pembelajaran teknik dasar lempar turbo siswa menjadi kriteria keberhasilan dalam mengajarkan lempar turbo. Siswa sekolah dasar biasanya kurang memiliki kemampuan dasar, sehingga aspek ini harus ditekankan dalam pembinaan. Untuk menciptakan konsep gerakan yang mudah dilakukan anak-anak, guru harus kreatif saat mengajarkan atletik. Elemen terpenting dari semuanya adalah kebahagiaan yang ditimbulkan oleh aktivitas tersebut kepada anak-anak, yang akan menarik perhatian mereka dan membuat mereka mulai menyukai olahraga (Gupita & Wibowo, 2021).

Sejalan dengan penelitian (Widiyanto & Nurrochmah, 2021) berjudul “kemampuan gerak dasar kanga escape dan lempar turbo pada siswa sekolah dasar di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang”. Kegiatan diawali dengan seleksi penting kondisi gerak dasar kids atletik tingkat kecamatan yang dilaksanakan oleh sekolah di masing-masing kecamatan melalui kegiatan tes gerak dasar kids atletik sebelum dilaksanakannya O2SN. Pada sekolah SDN Gendro II Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan, kids atletik juga diajarkan serta banyak digemari siswa terkhusus nomor lempar turbo. Lempar turbo banyak digemari namun hanya sebatas permainan dan olahraga perlombaan saja. anak SD pada waktu lempar turbo ketika diseleksi untuk event O2SN tahun 2024 banyak siswa yang gagal dan kurang dalam melakukan lemparan dengan optimal.

Jika ditelaah lebih lanjut lempar turbo membutuhkan beberapa faktor yang berpengaruh dalam jauhnya lemparan yang ingin dicapai antara lain, berarti kondisi panjang lengan serta daya ledak otot lengan perlu diperhatikan. Panjang lengan adalah ukuran pada ligamen tubuh yang terbentuk oleh tulang salah satu panjang dan tulang besar di sambung dengan tulang kecil (Nurrochmah & Yusuf, 2021). (Oktaria & Sinurat, 2020) berpendapat bahwa panjang lengan adalah pengukuran yang dapat dilakukan menggunakan meteran dengan mengukur jarak antara tulang hasta dan tulang lengan atas, atau humerus. Tim anatomi FIK UNY (2003) mendefinisikan panjang lengan sebagai jarak antara titik akromial dan styloid pada lengan atas dan bawah.

Titik stiloid merupakan titik akhir dari prosesus styloideus. Panjang lengan diartikan menjadi jarak antara akromion dan ujung pergelangan tangan dalam anatomi (Pelana et al., 2021). Semakin panjang lengan seseorang maka semakin panjang pula lintasan lemparannya, jadi semakin panjang lintasan yang dilalui maka memungkinkan alat tersebut dapat menjangkau jarak yang jauh maka besar kemungkinan orang tersebut dapat memperoleh hasil yang lebih baik. Dan daya ledak otot lengan memang psenting bagi setiap orang tetapi menjadi lebih krusial lagi bagi atlet, karyawan serta pekerja, sebab kekuatan otot merupakan tenaga penunjang gerak dalam menyelesaikan tugasnya.

Selain faktor diatas faktor eksternal juga sangat besar pengaruhnya yang berasal dari siswa itu sendiri seperti siswa tidak mempergunakan panjang lengannya untuk melaksanakan lemparan turbo dan mendapat hasil yang baik, sebab dengan panjang lengannya tentu akan lebih mudah memperoleh hasil yang lebih baik dan memungkinkan guna mendapat hasil yang lebih baik dibanding seseorang yang memiliki lengan yang panjang. Hasil pengujian lempar turbo pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Widiyanto & Nurrochmah, 2021)

tentang kemampuan gerak dasar kanga escape serta lempar turbo pada siswa SD di Kec. Kedungkandang Kota Malang berada pada kategori cukup, yaitu sebanyak 21 orang (35%).

Kesimpulan penelitian ini adalah kemampuan gerak dasar siswa SD di Kec. Kedungkandang Kota Malang tergolong “cukup”. Penelitian terdahulu sebelumnya yang dilakukan oleh (Narbito, 2021) tentang “hubungan antara kekuatan otot lengan, panjang lengan dan kelentukan otot punggung dengan kemampuan lempar turbo pada siswa putra kelas IV dan V SDN 01 Gedongan Kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo” menyimpulkan bahwa ada hubungan signifikan panjang lengan dan kemampuan lempar turbo. (Oktaria & Sinurat, 2020) meneliti tentang “hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan lempar cakram siswa kelas XI IPS 1 SMAN 1 Rambah” dapat disimpulkan ada hubungan signifikan kekuatan otot lengan dan kemampuan lempar cakram.

Berlandaskan hasil wawancara peneliti ke guru pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan (PJOK) yang dilaksanakan di SDN Gendro II Kec. Tuter Kab. Pasuruan selama ini sekolah belum pernah melakukan pengukuran pada aspek-aspek yang berpengaruh terhadap jauhnya lempar turbo dalam olahraga atletik. Disamping itu pula sekolah belum pernah meneliti terhadap aspek-aspek yang berhubungan dengan capaian jauhnya hasil lempar turbo pada siswa SDN Gendro II khusus pada kelas 4, 5, 6. Maka itu penulis tertarik mengkaji melalui penelitian beberapa aspek/faktor tertentu yang berhubungan dengan capaian jauhnya lempar turbo khususnya pada siswa.

Hal ini dirasa penting dilakukan karena saat ini hampir setiap tahun pada event O2SN (olimpiade olahraga siswa nasional) khusus untuk siswa SD cabor kids atletik yang menggunakan kids pasti dilombakan. Keberadaan aspek tersebut dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui keberhasilan dalam lempar turbo. Dengan demikian dalam rangka mempersiapkan siswa SD kelas 4-6 mengikuti event O2SN tahun 2025 diperlukan langkah-langkah seperti melakukan pengukuran beberapa aspek/faktor penting dalam lempar turbo. Hasil pengukuran di analisis, hal ini dilakukan karena pada tahun sebelumnya masih banyak yang belum lolos dalam tahap seleksi.

Oleh karena itu peneliti tertarik mengkaji melalui penelitian yang berhubungan dengan capaian lempar turbo yaitu tentang panjang lengan, serta daya ledak otot lengan dan kemampuan lempar turbo. Penelitian ini berfungsi sebagai dasar ilmiah dan praktis bagi guru pendidikan jasmani dalam menyusun program pembelajaran yang tepat serta sebagai parameter seleksi siswa potensial untuk event O2SN yaitu kids atletik. Selain itu, penelitian ini mengisi kekosongan data sebelumnya, karena belum pernah dilakukan pengukuran atau pengkajian terhadap faktor-faktor fisik yang berpengaruh terhadap hasil lempar turbo di sekolah tersebut.

Dengan adanya hasil penelitian ini, sekolah dan guru dapat lebih efektif dalam mengembangkan potensi siswa, meningkatkan prestasi olahraga, serta merancang program pembinaan berbasis data. Kesimpulan hasil survei masalah yang akan diteliti tentang panjang lengan serta daya ledak otot lengan dengan kemampuan lempar turbo merujuk pada beberapa kesimpulan tersebut, berarti masalah yang ditemukan dari hasil survei yaitu tentang panjang lengan serta daya ledak otot lengan dengan kemampuan lempar turbo belum pernah ada peneliti lain yang mengkaji hal yang sama hasil penelitian dengan faktor-faktor yang diteliti.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, disimpulkan bahwasanya panjang lengan serta daya ledak otot lengan sangat berpengaruh dalam jauhnya lemparan,

## Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode survei bentuk deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksplanatori. Ditinjau dari tujuan penelitian, studi ini termasuk jenis penelitian deskriptif eksplanatori, yakni bertujuan menghubungkan antar variabel (Ardyan et al., 2023:5). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini tergolong populasi terbatas atau populasi terhingga, yaitu populasi yang jumlah anggotanya terbatas dan diketahui jumlahnya. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa laki-laki kelas 4, 5, 6 SDN Gendro II Kabupaten Pasuruan dengan jumlah 50 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik Purposive Proposional Systematic Sampling dengan porsi 95% dari 44 siswa kelas 4, 5, 6 sehingga sampel diperkirakan berjumlah 42 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bentuk tes kondisi fisik yaitu daya ledak otot lengan dan tes kemampuan Kids atletik lempar turbo. Disamping itu penelitian ini juga menggunakan pengukuran antropometri tubuh bentuk pengukuran panjang lengan. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik pengukuran bentuk tes meliputi pengukuran panjang lengan, daya ledak otot lengan, dan kemampuan Kids atletik lempar turbo. Jenis data yang dikumpulkan berupa data rasio dari hasil tes pengukuran panjang lengan, daya ledak otot lengan dan kemampuan lempar turbo, data yang terkumpul dianalisis menggunakan deskriptif meliputi rata-rata hitung dan standar deviasi sampel dan statistika inferensial parametric bentuk korelasi berganda. Untuk mengetahui besarnya sumbangan efektifitas variabel yang diteliti melalui data analisis statistika inferensial bentuk parametric yaitu uji R (Uji korelasional) yang diawali dengan menghitung  $r_{X_1Y}$ ,  $r_{X_2Y}$  dan  $r_{X_1X_2}$ . Rumus untuk menghitung korelasi berganda (R)

## Hasil

Terdapat bahasan hasil penelitian yaitu uji prasyarat meliputi: 1) hasil analisis uji normalitas, 2) uji homogenitas, 3) uji linieritas garis regresi, dan uji hipotesis meliputi: 1) uji korelasi antar variabel, 2) uji korelasi berganda, 3) uji regresi sederhana, 4) uji regresi berganda, 5) sumbangan efektifitas dan sumbangan relativitas

Tabel 1. Penyajian hasil analisis uji normalitas teknik kolmogorov-smirnov test

Variabel	Sig. p	Koef. D	Sig $\alpha$	Keterangan
Y	0,122	0,178		Data Berdistribusi Normal
X <sub>1</sub>	0,591	0,115	Sig.p > $\alpha$ 0,05	Data Berdistribusi Normal
X <sub>2</sub>	0,992	0,063		Data Berdistribusi Normal

Berdasarkan sajian hasil analisis pada tabel diatas variabel yang diteliti meliputi variabel bebas X<sub>1</sub> panjang lengan, variabel bebas X<sub>2</sub> daya ledak otot lengan dan variabel terikat Y Kemampuan lempar turbo menggunakan teknik *Kolmogorov Smirnov* hasil

signifikansi  $p \text{ value} > \alpha 0,05$  berarti data masing-masing variabel yang diteliti menunjukkan berdistribusi normal.

Tabel 2. Penyajian hasil analisis uji homogenitas data teknik levene test masing-masing variabel yang diteliti

Variabel	F <sub>hitung</sub>	Sig. F	Sig. $\alpha$	Keterangan
YX <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	0,614	0,543	> 0,05	Varians data masing-masing variabel yang diteliti tidak ada beda artinya data tersebut homogen

Berdasarkan sajian hasil analisis pada tabel diatas maka untuk variabel yang diteliti meliputi Y kemampuan lempar turbo dan X<sub>1</sub> panjang lengan, X<sub>2</sub> daya ledak otot lengan menunjukkan hasil Sig. F > 0,05 berarti tidak ada beda data artinya data homogen. Dengan demikian berarti analisis korelasi dan regresi berganda dapat dilanjutkan.

Tabel 3. Penyajian hasil analisis uji linearitas

Variabel terikat	Variabel bebas	F <sub>hitung</sub>	Sig. F	$\alpha = 0,05$	Keterangan
Y	PL (X <sub>1</sub> )	1,962	0,079	Sig F > 0,05	Garis Regresi Linier
	DLOT (X <sub>2</sub> )	2,111	0,177	Sig F > 0,05	Garis Regresi Linier

Berdasarkan sajian hasil analisis pada tabel diatas maka untuk variabel yang diteliti meliputi panjang lengan X<sub>1</sub>, daya ledak otot lengan X<sub>2</sub> dan kemampuan lempar turbo Y menunjukkan hasil Sig F > 0,05 berarti variabel bebas menunjukkan linear dengan variabel terikat maka data bersifat linear. Sehingga analisis uji korelasi tunggal dan berganda dapat dilanjutkan.

Tabel 4. Penyajian hasil analisis korelasi tunggal antar masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat

Variabel	Rhitung	Sig. p	$\alpha = 0,05$	Keterangan
X <sub>1</sub> terhadap Y	0,652	< 0,000	Sig. p < 0,05	Ada hubungan yang positif linier dan meyakinkan antara variabel X <sub>1</sub> terhadap Y
X <sub>2</sub> terhadap Y	0,460	< 0,000	Sig. p < 0,05	Ada hubungan yang positif linier dan meyakinkan antara variabel X <sub>2</sub> terhadap Y

Berdasarkan sajian tabel diatas nilai koefisien korelasi panjang lengan (X<sub>1</sub>) dan kemampuan lempar turbo (Y) yakni 0,652 dengan nilai Sig. 0,000, yang menunjukkan hubungan positif yang signifikan pada tingkat sig. ( $p < 0,05$ ). Sedangkan nilai koefisien korelasi daya ledak otot lengan (X<sub>2</sub>) dan kemampuan lompat jauh gaya jongkok (Y) yakni 0,460 dengan nilai sig. 0,000 yang menunjukkan hubungan positif yang signifikan pada tingkat sig. ( $p < 0,05$ ). Disimpulkan antara variabel yang diteliti sama-sama memiliki hubungan yang positif linear dan meyakinkan dengan variabel terikat kemampuan lempar turbo.

Tabel 5. Penyajian hasil analisis korelasi berganda koefisien determinasi

Varian	Hasil R2	Keterangan
R2YX1X2	0,503	Variabel bebas X1 dan X2 memberikan sumbangan pada variabel terikat Y, artinya tinggi rendahnya variabel terikat Y ditentukan variabel bebas X1 dan X2 sebesar 50,3%

Berdasarkan sajian dipaparkan hasil analisis secara keseluruhan korelasi berganda antara variabel bebas X<sub>1</sub> panjang lengan dan variabel bebas X<sub>2</sub> daya ledak otot lengan secara bersamaan mempunyai hubungan yang positif linear dan menyakinkan secara bersamaan dengan variabel terikat Y kemampuan lempar turbo. dipengaruhi variabel lain diluar persamaan regresi ini atau variabel yang ditelaah.

Tabel 6. Penyajian hasil uji lanjut regresi berganda uji f

Variabel	Rhitung	Fhitung	Sig. F	$\alpha = 0,05$	Keterangan
RYX1X2	0,709	19,719	< 0,000	Sig. F < $\alpha$ 0,05	Ada hubungan positif dan signifikan antara variabel bebas X1 dan X2 secara bersamaan dengan variabel terikat Y

Berdasarkan sajian tabel diatas menunjukkan hasil uji F hasil yang diperoleh  $f_{hitung} = 19,719$  dengan Sig. F = 0,000. Berarti Sig. F 0,000 <  $\alpha$  0,05, disimpulkan bahwasanya variabel bebas X<sub>1</sub> panjang lengan dan variabel bebas X<sub>2</sub> daya ledak otot lengan berhubungan positif dan signifikan secara bersamaan dengan variabel terikat Y kemampuan lempar turbo.

Tabel 7. Penyajian hasil analisis sumbangan efektivitas dan sumbangan relatif

Variabel	Sumbangan Efektifitas (%)	Sumbangan Relatif (%)
X1	36,8 %	73,3 %
X2	13,4 %	26,7 %
Total	50,3 %	100 %

Berlandaskan hasil analisis dalam tabel atas maka dapat diketahui bahwa X<sub>1</sub> panjang lengan memberikan sumbangan efektifitas sebesar 36,8% dan variabel bebas X<sub>2</sub> memberikan sumbangan efektifitas sebesar 13,4%, sedangkan untuk sumbangan relatif pada variabel bebas X<sub>1</sub> panjang lengan 73,3 dan variabel bebas X<sub>2</sub> daya ledak otot lengan 26,7. Secara bersamaan variabel bebas X<sub>1</sub> panjang lengan dan variabel bebas X<sub>2</sub> daya ledak otot lengan sebesar 50,3%.

Hasil analisis ditemukan hasil analisis koefisien  $r_{X_1Y}$  senilai 0,652 dan nilai Sig p = 0,000 dengan taraf sig.  $\alpha = 0,05$ . Oleh karena itu hasil Sig. p <  $\alpha$  0,05 berarti hipotesis nihil yang mengemukakan bahwasanya tidak ada hubungan variabel bebas panjang lengan (X<sub>1</sub>) dan variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y) ditolak dan hipotesis kerja yang menyatakan bahwasanya ada hubungan panjang lengan (X<sub>1</sub>) diterima berkat variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y). Rincian sumbangan efektivitas antara variabel bebas panjang lengan (X<sub>1</sub>) dan variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y) senilai 36,8 % dan sumbangan

relatif antara variabel bebas panjang lengan ( $X_1$ ) dan variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y) senilai 73,3 %.

## Pembahasan

Panjang lengan ialah aspek antropometri yang berpengaruh signifikan dalam beberapa cabang olahraga, terutama dalam aktivitas yang melibatkan gerakan lempar, seperti lempar turbo. Pada hasil analisis diatas faktor antropometri tubuh seseorang sangat berpengaruh terhadap aktivitas yang dilakukan, sesuai dengan penelitian di atas bahwa antropometri salah satunya yaitu panjang lengan. Pada penelitian ini panjang lengan memiliki hubungan yang positif terhadap kemampuan kids atletik lempar turbo, jadi hasil jauh dan dekatnya lemparan turbo sangat dipengaruhi oleh panjang lengan dengan hasil nilai 0,652 dan nilai Sig  $p = 0,000$  dengan taraf sig.  $\alpha = 0,05$ , diperkuat dengan pendapat (Tomasiuk & Zubrzycki, 2022) menyatakan bahwa panjang lengan berperan penting dalam memilih disiplin olahraga yang tepat, terutama yang membutuhkan kontrol dan kekuatan lengan seperti dalam lempar turbo.

Selain itu, studi ini menegaskan bahwa kombinasi panjang lengan dan teknik yang tepat menghasilkan kemampuan melempar yang lebih efektif. Menurut (Pelana et al., 2021) panjang lengan memiliki korelasi positif dengan akurasi dan jarak lempar. Pada penelitian ini panjang lengan memiliki hubungan yang positif terhadap kemampuan kids atletik lempar turbo, selain itu dapat membantu anak dalam memahami mekanisme gerakan melempar dengan lebih efisien. Anak-anak dengan lengan yang lebih panjang mungkin lebih mudah menyesuaikan diri dengan gerakan lemparan dan memperoleh hasil yang lebih baik, karena mereka dapat mengontrol alat lempar lebih baik.

Maka dapat disimpulkan bahwa individu yang memiliki struktur tulang yang panjang (lengan yang panjang) dan kemampuan motorik yang bagus salah satunya saat melakukan keterampilan lempar turbo maka dapat menghasilkan kemampuan lemparan yang baik dan jauh. Hasil analisis ditemukan hasil analisis koefisien  $r_{X_2Y}$  senilai 0,460 dan nilai Sig  $p = 0,000$  dengan taraf sig.  $\alpha = 0,05$ . Oleh karena itu hasil Sig.  $p < \alpha 0,05$  berarti hipotesis nihil yang mengemukakan bahwasanya tidak ada hubungan variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dengan variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y) ditolak dan hipotesis kerja yang mengemukakan bahwasanya ada hubungan antara daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) diterima berkat variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y). Rincian sumbangan efektivitas antara variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dan variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y) sebesar 13,4 % dan sumbangan relatif antara variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dan variabel terikat kemampuan lempar turbo (Y) sebesar 26,7 %.

Pada saat kita melakukan aktivitas atau olahraga daya ledak sangat diperlukan, di saat melaksanakan lempar turbo, daya ledak otot lengan sangat berpengaruh pada hasilnya suatu lemparan. Pada penelitian ini daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang positif terhadap kemampuan kids atletik lempar turbo, dengan nilai 0,460 dan nilai Sig  $p = 0,000$  dengan taraf sig.  $\alpha = 0,05$ . bahwa daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang positif terhadap lempar turbo didukung oleh penelitian (Hernado et al., 2017) mengungkapkan bahwa setiap individu memiliki power lengan yang berbeda-beda, ada yang mempunyai power lengan yang tinggi serta ada yang mempunyai power lengan yang terbatas.

Hal ini menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan tampak dari hasil suatu gerakan yang dilaksanakan dengan kecepatan dan kekuatan. Dalam konteks lempar turbo, daya ledak otot lengan menjadi komponen utama yang menentukan seberapa jauh seorang anak dapat melempar alat turbo dengan kecepatan serta kekuatan maksimal. Daya ledak otot lengan sangat berpengaruh terhadap kemampuan lempar turbo, sebagaimana dibuktikan hasil penelitian tersebut (Ambia et al., 2023). “Daya ledak merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan untuk mengatasi beban atau rintangan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi (Chandra & Mariati, 2020).”

Kemampuan olahraga sangat dipengaruhi oleh kontraksi otot, yaitu proses kerja otot untuk menghasilkan gerakan seperti lari, melompat, melempar, menekan, dan memukul. Maka dapat disimpulkan bahwa individu yang memiliki explosive power yang baik (daya ledak otot lengan yang bagus) dan kemampuan motorik yang bagus salah satunya saat melakukan keterampilan lempar turbo maka dapat menghasilkan kemampuan lemparan yang baik dan jauh. Hasil analisis ditemukan hasil analisis koefisien  $R_{YX_1X_2}$  senilai 0,709 dan nilai Sig  $p = 0,001$  dengan taraf sig.  $\alpha = 0,05$ . Oleh karena itu hasil Sig.  $p < \alpha 0,05$  berarti hipotesis nihil yang mengemukakan bahwasanya tidak ada hubungan variabel bebas panjang lengan ( $X_1$ ) dan variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dengan variabel terikat kemampuan lempar turbo ( $Y$ ) ditolak dan hipotesis kerja yang menyatakan bahwa ada hubungan variabel bebas panjang lengan ( $X_1$ ) dan variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dengan variabel terikat kemampuan lempar turbo ( $Y$ ). Adapun rincian sumbangan efektivitas antara variabel bebas panjang lengan ( $X_1$ ) dan variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dengan variabel terikat kemampuan lempar turbo ( $Y$ ) sebesar 50,3 % dan sumbangan relatif antara variabel bebas panjang lengan ( $X_1$ ) dan variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dengan variabel terikat kemampuan lempar turbo ( $Y$ ) sebesar 100 %.

Pada nomor lempar turbo terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi performa dalam melakukan lemparan, seperti panjang lengan serta daya ledak otot lengan. Kedua faktor ini mempunyai keterkaitan yang signifikan dengan kemampuan melempar yang optimal. Pada penelitian ini panjang lengan dan daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang positif secara bersama-sama terhadap kemampuan kids atletik lempar turbo dibuktikan dengan hasil  $R_{YX_1X_2}$  senilai 0,709 dan nilai Sig  $p = 0,001$  dengan taraf sig.  $\alpha = 0,05$  yaitu hipotesis kerja yang menyatakan bahwa ada hubungan variabel bebas panjang lengan ( $X_1$ ) dan variabel bebas daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) dengan variabel terikat kemampuan lempar turbo ( $Y$ ). Lengan yang lebih panjang memiliki keuntungan mekanis dalam hal jangkauan. Lengan yang lebih panjang dapat menghasilkan gaya dorong yang lebih besar pada objek yang dilempar.

Semakin panjang lengan, semakin jauh turbo berada dari sumbu putar tubuh, yang memungkinkan momentum yang lebih besar untuk dihasilkan. Daya ledak otot lengan mengacu pada kemampuan otot guna menghasilkan kekuatan dalam waktu singkat. Pada nomor lempar turbo, daya ledak ini sangat penting karena lemparan membutuhkan dorongan eksplosif dari otot-otot lengan, bahu, dan punggung untuk mencapai jarak yang maksimal. Ada banyak faktor kondisi fisik yang dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam olahraga seperti lempar cakram, seperti kelincahan (agility), daya ledak (power), keseimbangan (balance), kekuatan (strength), kecepatan (speed), daya tahan (endurance),

kelentukan (flexibility), ketepatan (accuration), serta koordinasi (coordination) (Santirossa & Sahri, 2022).

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa kedua variable tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan yaitu panjang lengan, daya ledak otot lengan terhadap kemampuan lempar turbo. Namun masing-masing variable memiliki tingkat sumbangan yang berbeda-beda. Pada penelitian ini panjang lengan memiliki peranan yang cukup besar namun kontribusi lainnya yaitu daya ledak otot lengan perlu diperhatikan. Kemampuan untuk mengkoordinasikan gerakan sangat penting bagi pelempar mana pun. Meskipun kecepatan adalah kuncinya, serta kemampuan untuk mengubah kecepatan itu menjadi kekuatan lempar itu lebih penting lagi. Menurut (Bagia, 2020) kekuatan otot lengan serta panjang lengan merupakan komponen terpenting dalam atletik lempar.

Kemampuan melempar akan lebih berhasil apabila otot lengan lebih kuat, dan hasil lemparan dipengaruhi secara positif oleh panjang lengan. Untuk melakukan latihan lempar turbo, dibutuhkan kekuatan lengan yang kuat dan daya ledak tangan yang tepat (Samsudin, 2023). Kedua faktor ini bekerja secara sinergis dalam menentukan keberhasilan lempar turbo. Selain kedua faktor tersebut, terdapat pula faktor-faktor kondisi fisik lain yang secara teoritis dapat memengaruhi kemampuan lempar, seperti kekuatan, kecepatan, koordinasi, keseimbangan, dan fleksibilitas.

## **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa panjang lengan dan daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan lempar turbo pada siswa kelas 4, 5 dan 6 SDN Gendro II. Panjang lengan dan daya ledak otot lengan berperan penting dalam menentukan jauhnya lemparan pada turbo. Dapat dikatakan bahwa panjang lengan memberikan kontribusi terhadap kemampuan lempar turbo, dengan lengan yang panjang maka jangkauan saat melakukan lemparan semakin jauh. Daya ledak otot lengan berperan dalam explosive power saat melakukan kemampuan lempar turbo. Tentunya dalam melakukan lempar turbo daya ledak memberikan aspek yang dominan sehingga menunjang keberhasilan dalam melakukan lemparan. Penelitian ini tidak dapat di generalisasikan ke jenjang kelas dan sekolah lainnya. Variabel lain yang berhubungan dengan kemampuan lempar turbo, seperti kekuatan otot punggung, dan kekuatan otot lengan. Meskipun siswa dalam penelitian ini bukan atlet atau peserta didik dengan tujuan kompetitif dalam cabang olahraga atletik, hasil penelitian tetap bermanfaat dalam pembelajaran pendidikan jasmani.

## **Pernyataan Penulis**

Artikel ini merupakan hasil penelitian asli, bebas plagiarisme, dan belum dipublikasikan di tempat lain. Seluruh data dan analisis dilakukan secara objektif serta dapat dipertanggung jawabkan secara kaidah akademik. Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Siti Nurrochmah M. Kes, atas bimbingan dan masukan yang diberikan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini.

## Daftar Pustaka

- Ahlunnazar, A., Subagio, S., & Taufik, K. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Lempar Turbo Melalui Permainan Bola Berekor pada Siswa Sekolah Dasar. *Gelora : Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP Mataram*, 8(1), 73–78. <https://doi.org/10.33394/gjpok.v8i1.4190>
- Akkase, A. (2023). Analisis Gerak Biomekanika pada Tolak Peluru Gaya O'brien. *Journal Physical Health Recreation*, 4(1), 5–11. <https://www.jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JPHR/article/view/1668>
- Ali, M., & Aryati, A. (2020). Penyuluhan Kids Atletik pada Guru SD di Kota Cilegon Provinsi Banten Tahun 2020. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 198–203. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm/article/view/19676>
- Ambia, F., Zahara, Z., Ifwandi, I., & Rinaldy, A. (2023). Hubungan Power Otot Lengan Terhadap Kemampuan Lempar Lembing. *Jurnal Penjaskesrek*, 10(2), 64–75. <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v10i2.2201>
- Ardyan, E., Boari, Y., Akhmad, A., Yuliani, L., Halidawati, H., Suarni, A., Anurogo, D., Ifadah, E., & Judijanto, L. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif* (E. Efitra (ed.); Ed.I). PT. Sonpedia Publising Indonesia.
- Arifin, S. (2017). Peran Guru Pendidikan Jasmani dalam Pembentukan Pendidikan Karakter Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga (Multilateral)*, 16(1), 78–92. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v16i1.3666>
- Bagia, I. M. (2020). Korelasi Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Jauhnya Lemparan Cakram Gaya Menyamping di SMP Ganesha Denpasar. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(1), 108–118. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/613>
- Burhaein, E. (2017). Aktivitas Fisik Olahraga untuk Pertumbuhan dan Perkembangan Siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 1(1), 51–58. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v1i1.7497>
- Chandra, B., & Mariati, S. (2020). Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Otot Pinggang Memberikan Kontribusi Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(1), 96–110. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/526>
- Gupita, E. C., & Wibowo, A. T. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi Siswa Belajar Olahraga Lempar Lembing dengan Media Lempar Rocket di Sekolah Dasar Negeri 01 Buay Runjung. *Jurnal Olympia*, 3(1), 9–17. <https://doi.org/10.33557/jurnalolympia.v3i1.1400>
- Hariadi, H., Suryansah, S., & Watoni, M. R. R. (2020). The Implementation of Kid's Athletics as an Interactive Audio Visual Learning Media. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 4(1), 55–60. <https://doi.org/10.17509/tegar.v4i1.27821>
- Hernado, F., Soekardi, S., & Lestari, W. (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Power Otot Lengan terhadap Hasil Tolak Peluru. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 22–28. <https://journal.unnes.ac.id/sju/jpes/article/view/17317>
- Narbito, R. S. (2021). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan dan

- Kelentukan Otot Punggung dengan Kemampuanlempar Turbo pada Siswa Putra Kelas IV dan V SDN 01 Gedongan Kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 21(1), 82–95. <https://doi.org/10.36728/jis.v21i1.1375>
- Nugraha, B. (2015). Pendidikan Jasmani Olahraga Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 4(1), 557–564. <https://doi.org/10.21831/jpa.v4i1.12344>
- Nurrochmah, S., & Yusuf, E. A. (2021). Survei Kemampuan Keterampilan Teknik Dasar Permainan Bolabasket Pemain Putra Junior Kabupaten Ponorogo Tahun 2020. *Sport Science and Health Journal*, 3(7), 451–466. <https://doi.org/10.17977/um062v3i72021p451-466>
- Oktaria, R., & Sinurat, R. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Kemampuan Lempar Cakram Siswa Kelas XI IPS 1 SMAN 1 Rambah. *Journal of Sport Education and Training*, 1(1), 1–8. <https://journal.upp.ac.id/index.php/joset/article/view/415>
- Pelana, R., Setiakarnawijaya, Y., Dwiwana, F., Sari, L. P., Abdurrahman, & Antoni, R. (2021). The Effect of arm Length, arm Endurance and Self-Confidence on Petanque Shooting. *Journal of Physical Education and Sport*. 21(4). 2381–2388. <https://efsupit.ro/index.php/archive?id=128>
- Pradana, A. A. (2021). Strategi Pembentukan Karakter Siswa pada Jenjang Pendidikan Dasar Melalui Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. *Premiere : Journal of Islamic Elementary Education*, 3(1), 78–93. <https://doi.org/10.51675/jp.v3i1.128>
- Saniyah, U. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Lempar Turbo dengan Metode Bermain Lempar Bola. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 4(1), 1–7. <https://i-rpp.com/index.php/jpp/article/view/980>
- Santirossa, S. R., & Sahri, S. (2022). Korelasi Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Lempar Cakram Gaya Menyamping Atlet Kabupaten Demak. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 8(1), 69–77. <https://doi.org/10.15294/jssf.v8i1.55502>
- Sari, D. P., Eliza, E., Purwasih, R., Nardiman, N., Gustina, L., Charli, C. O., Aswin, U. R., Sriwijayanti, H., Karlinda, A. E., & Ramadhan, M. F. (2023). *Introduksi Aplikasi Komputer Statistik* (S. Suhardi (ed.); Ed.I). CV. Gita Lentera.
- Supriyoko, A. (2017). Modifikasi Alat Bantu Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kids Atletik (Lempar Turbo). *Jurnal Spirit*, 17(1), 1–13. <https://ejournal.utp.ac.id/index.php/JIS/article/view/705>
- Suryansah, S., Irham, M., Thuhir, H. M., Hariadi, H., & Nopiana, R. (2025). Implementation of PE Learning in Increasing Interest in Learning Javelin Throwing through the Application of Rocket Throwing. *Journal Sesi*, 1(1), 49–59. <https://sesi.karirpublisher.org/index.php/sesi/article/view/20>
- Samsudin. (2023). Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Lempar Lembing pada Siswa Putra Kelas IX SMAN I Monta Kabupten Bima. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 13(1). 13-20. <https://doi.org/10.37630/jpo.v13i1.1010>
- Tomasiuk, R., & Zubrzycki, I. Z. (2022). Correlations between Anthropometric Measurements and Sports Discipline Aptitude. *Applied Sciences*, 12(12), 5932. <https://doi.org/10.3390/app12125932>

- Widiyanto, M. S., & Nurrochmah, S. (2021). Kemampuan Gerak Dasar Kids Atletik pada Siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. *Sport Science and Health Journal*, 3(6), 381–391. <https://doi.org/10.17977/um062v3i62021p381-391>
- Zikrur, B. (2015). *Atletik Dasar dan Lanjutan*. Banda Aceh: LPPM STKIP BBG.