



**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA
TANGAN TERHADAP HASIL TOLAK PELURU GAYA ORTODOKS
SISWA KELAS VIIIMADRASAH TSANAWIYAH
AN-NUR RANGSANG BARAT**

Siti Maria¹. M. Ulil Abshor². Erna Lestari Rambe³

Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Sekolah Tinggi
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Meranti Kabupaten Kepulauan Meranti
email: sitimaria1521@gmail.com

Submitted : 2026-01-18, Reviwed: 2026-01-22, Accepted : 2026-01-22

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah An-Nur Rangsang Barat dengan menggunakan jenis penelitian korelasional dengan menggunakan *purposive sampling* sebanyak 20 siswa. Data diambil dengan pengukuran terhadap kekuatan otot lengan (*push up*), koordinasi mata tangan (lempar tangkap bola) dan kemampuan tolak peluru gaya *ortodoks* (Y). Data yang telah diperoleh dianalisis dengan korelasi *Product Moment* (tunggal) dan ganda, pada taraf signifikansi 0.05α .

Berdasarkan hasil analisis data bahwa (1) terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap hasil tolak peluru gaya ortodoks siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh $r_{x1y} = 0.533 > r_{tab} 0.443$, dengan $thit = 2,690 > ttab 1.734$ Koefisien Determinasi = $(0.535)^2 \times 100 = 28,68\%$. (2) terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap hasil tolak peluru gaya ortodoks siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh $r_{x2Y} = 0,602 > r_{tab} 0.443$, dengan $thit = 2,002 > ttab 1.734$ Koefisien Determinasi = $(0.602)^2 \times 100 = 36,25\%$. (3) terdapat hubungan yang signifikan antara antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersamaan terhadap hasil tolak peluru gaya ortodoks siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat. Hasil analisis diperoleh harga $r_{x1x2Y} = 0.656$

> r_{tab} 0.443 dan Koefisien Determinasi = $(0.450)^2 \times 100 = 20,32\%$. Akhirnya, dapat disimpulkan bahwa kedua element kondisi fisik memiliki hubungan signifikan dengan kemampuan tolak peluru gaya *ortodoks*

Keyword: kekuatan otot lengan, Koordinasi mata tangan, tolak peluru gaya *ortodoks*

ABSTRACT

The study was conducted at Madrasah Tsanawiyah An-Nur Rangsang Barat using a correlational research design with purposive sampling involving 20 students. The data were collected through measurements of arm muscle strength (push-up test), hand-eye coordination (throw-and-catch ball test), and the result of orthodox-style shot put performance (Y). The collected data were analyzed using single and multiple Product Moment correlations at a significance level of 0.05α .

Based on the results of data analysis: (1) there was a significant relationship between arm muscle strength and the result of the orthodox-style shot put among eighth-grade students of Madrasah Tsanawiyah An-Nur Rangsang Barat. The analysis showed that $r_{x1y} = 0.353 > r_{table} 0.443$, with $t_{count} = 2.690 > t_{table} 1.734$ and the coefficient of determination = $(0.535)^2 \times 100 = 28.68\%$. (2) There was a significant relationship between hand-eye coordination and the result of the orthodox-style shot put. The analysis showed that $r_{x2y} = 0.602 > r_{table} 0.443$, with $t_{count} = 2.002 > t_{table} 1.734$ and the coefficient of determination = $(0.602)^2 \times 100 = 36.25\%$. (3) There was also a significant relationship between arm muscle strength and hand-eye coordination simultaneously with the result of the orthodox-style shot put. The analysis showed $r_{x1x2y} = 0.656 > r_{table} 0.443$ and the coefficient of determination = $(0.450)^2 \times 100 = 20.32\%$. In conclusion, both physical condition elements arm muscle strength and hand-eye coordination had a significant relationship with the orthodox-style shot put performance of the students.

Keywords: Arm Muscle Strength, Hand-Eye Coordination, Orthodox-Style Shot Put.

PEMBAHASAN

Pendidikan jasmani menggunakan gerakan untuk mengajarkan kebugaran, keterampilan motorik, hidup sehat, sportivitas, dan kecerdasan emosional. Pendidikan jasmani merupakan alat pendidikan sekaligus investasi seumur hidup. "Mens sana in corpore sano," yang berarti "Dalam tubuh yang sehat, terdapat pikiran yang kuat," menggambarkan bagaimana pendidikan jasmani membantu orang menjadi sehat secara holistik.

Pendidikan jasmani adalah pengembangan sistematis yang direncanakan dari berbagai jenis gerakan, pengalaman, dan informasi untuk membantu mencapai tujuan pendidikan nasional.

Pentingnya Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 tentang Olahraga, yang menjelaskan bagaimana olahraga diselenggarakan, dikembangkan, dan dijalankan di Indonesia, menyatakan: " bahwa keolahragaan nasional merupakan bagian dari pembangunan nasional yang bertujuan untuk memajukan dan membina kehidupan bangsa serta meningkatkan harkat dan martabat bangsa melalui keolahragaan yang diselenggarakan secara sistematis, terpadu, menyeluruh, dan berkelanjutan;"

Para peneliti ingin meneliti olahraga dari berbagai perspektif. Anak-anak dari sekolah dasar hingga sekolah menengah pertama belajar cara bermain olahraga. Sebagai olahraga tertua, atletik memiliki signifikansi historis

dan pendidikan. Meskipun tidak sepopuler olahraga seperti sepak bola, bulu tangkis, atau futsal, atletik tetap menjadi bagian wajib dalam kurikulum pendidikan jasmani karena nilai-nilai dasar yang dikandungnya.

Atlet tolak peluru melempar bola logam berat sejauh mungkin. Sesuai namanya, gerakan dalam olahraga ini bukanlah melempar, melainkan menolak peluru. Atlet yang melakukan tolakan dengan teknik yang sah dan menghasilkan jarak terjauh akan keluar sebagai pemenang. Teknik dasar yang digunakan antara lain adalah gaya O'Brien, di mana peluru dipegang menggunakan telapak tangan, diletakkan di bahu, dan atlet memulai tolakan dengan posisi membelakangi arah lemparan.

Olahraga tolak peluru menuntut kondisi fisik yang prima karena berat peluru yang digunakan memerlukan kekuatan tertentu untuk bisa ditolakkan secara maksimal. Beberapa komponen kebugaran jasmani yang dominan dalam olahraga ini meliputi kekuatan otot lengan, kekuatan dan kelenturan otot batang tubuh (togok), daya ledak otot, koordinasi tubuh, serta keseimbangan.

Saat mendorong, kekuatan otot lengan sangat penting, terutama dalam tolak peluru. Kekuatan lengan sangat penting untuk kebugaran, terutama dalam aktivitas berdampak tinggi. Dalam konteks keterampilan gerak di berbagai cabang olahraga, kekuatan berfungsi sebagai dasar utama yang

mendukung performa atlet secara keseluruhan.

Selain kekuatan otot lengan, aspek koordinasi juga memegang peran krusial dalam keberhasilan teknik tolakan, terutama dalam cabang olahraga seperti tolak peluru. Koordinasi yang dimaksud mencakup kemampuan tubuh untuk mengatur gerakan secara keseluruhan, mulai dari perpaduan antara mata, tangan, dan tubuh, hingga ketepatan dalam melakukan setiap tahapan gerakan.

Salah satu bentuk koordinasi yang sangat penting adalah koordinasi antara mata dan tangan. Hubungan ini memungkinkan atlet untuk mengontrol arah, sudut, serta kecepatan tolakan secara lebih akurat. Ketika tolakan dilakukan dengan koordinasi yang tepat, tenaga yang dihasilkan oleh otot dapat disalurkan secara maksimal ke peluru, sehingga jarak lemparan pun menjadi optimal.

Tak hanya itu, ketepatan timing saat melakukan tolakan juga berpengaruh besar terhadap hasil akhir. Jika gerakan dilakukan terlalu cepat atau terlalu lambat, energi yang seharusnya tersalur dengan baik justru bisa terbuang percuma. Oleh karena itu, melatih koordinasi secara menyeluruh menjadi hal yang sangat penting agar teknik tolak peluru dapat dilakukan dengan efisien dan menghasilkan lemparan terbaik.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti di Madrasah Tsanawiyah An Nur beberapa waktu lalu, ditemukan bahwa siswa kelas VIII sedang

melaksanakan praktik olahraga tolak peluru. Dalam pengamatan tersebut, peneliti melihat bahwa sebagian siswa belum mampu melakukan gerakan tolakan peluru dengan maksimal. Tolak peluru menuntut kemampuan fisik untuk mendorong peluru sejauh mungkin dari area tolak. Kekuatan otot lengan sangat diperlukan karena gerakan utama dalam tolak peluru adalah dorongan eksplosif yang berasal dari lengan dan bahu. Tanpa kekuatan otot yang memadai, peluru tidak dapat ditolakkan secara optimal

Di sisi lain, koordinasi mata dan tangan berperan penting dalam mengontrol arah tolakan serta menjaga keseimbangan tubuh dan posisi peluru saat melakukan gerakan.

Selain itu, kelemahan dalam aspek kondisi fisik, khususnya kekuatan otot lengan serta koordinasi antara mata dan tangan, juga menjadi faktor yang memengaruhi hasil tolak peluru siswa.

Melalui temuan tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan kajian yang lebih mendalam mengenai aktivitas tolak peluru peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil Tolak Peluru Gaya Ortodoks Siswa Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat”**

A. Kajian Penelitian yang Relevan

Untuk mengembangkan hipotesis dari sudut pandang yang digunakan dalam investigasi teoretis, diperlukan

penelitian yang relevan. Studi ini mengambil referensi dari penelitian-penelitian oleh:

1. M Tomi Suheri, (2020).
Hubungan Power Otot Lengan Bahu dan Kelenturan Otot Punggung dengan Hasil Tolak Peluru Pada Siswa SMA Negeri Olahraga Riau

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil tolak peluru siswa SMA Olahraga Negeri Riau berhubungan dengan kekuatan dan fleksibilitas otot lengan, bahu, dan punggung mereka. Penelitian ini berjenis korelasi. Subjek penelitian dalam studi ini adalah 22 siswa SMA Olahraga Negeri Riau. Tes kekuatan otot lengan, seperti lemparan bola obat dua tangan, tes fleksibilitas tubuh, dan tes tolak peluru, digunakan sebagai alat penelitian. Nilai korelasi dihitung berdasarkan metode analisis data. Dengan nilai r yang dihitung sebesar 0,880, atau nilai kontribusi sebesar 77,44%, temuan penelitian menunjukkan bahwa kekuatan dan fleksibilitas otot lengan, bahu, dan punggung berkontribusi terhadap performa tolak peluru pada siswa SMA Olahraga Negeri Riau.

2. Resky Desrianto Saputra.
Kontribusi Power Otot Lengan Terhadap Hasil Tolak Peluru Pada Siswa Kelas XI SMAN 2 Siak Hulu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap hasil tolak peluru. Penelitian ini berjenis korelasi. Populasi penelitian terdiri dari 53 orang, dan sampel terdiri dari 26 siswa laki-laki kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2 SMAN 2 Siak Hulu. Metode analisis data yang digunakan adalah korelasi momen produk. Pada tes kekuatan otot lengan, nilai tertinggi (maksimum) adalah 5,60 meter, nilai terendah (minimum) adalah 2,12 meter, nilai rata-rata (mean) adalah 4,28 meter, nilai tengah (median) adalah 4,46 meter, dan simpangan baku (SD) adalah 0,77. Pada tes tolak peluru, nilai tertinggi (maksimum) adalah 10,6 meter, diikuti oleh nilai terendah (min) sebesar 2,55 meter. Berdasarkan penelitian dan analisis data, penelitian ini menyimpulkan bahwa kekuatan otot lengan berkontribusi sebesar 70,27% terhadap hasil tolak peluru. 6,99 meter adalah nilai rata-rata, 6,99 meter adalah nilai median, dan 1,56 adalah simpangan baku.

B. Kerangka Konseptual

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kekuatan otot lengan dan keseimbangan mata-tangan memengaruhi seberapa baik seseorang berprestasi dalam tolak peluru ortodoks. Untuk

mendapatkan hasil maksimal dalam tolak peluru, dibutuhkan otot yang kuat, keterampilan yang baik, dan koordinasi tubuh yang baik. Salah satu komponen utama yang mendukung keberhasilan tolak peluru adalah kekuatan otot lengan, karena bagian inilah yang menjadi pusat dorongan peluru ke arah depan. Kekuatan otot lengan yang optimal memungkinkan atlet menyalurkan tenaga lebih besar saat menolak peluru. Koordinasi mata-tangan membantu atlet mengontrol lemparan mereka secara akurat untuk menghasilkan lemparan yang kokoh. Kekuatan otot lengan dan sinkronisasi mata-tangan dianggap sangat memengaruhi performa tolak peluru ortodoks seorang siswa. Hubungan ini diuji menggunakan metode korelasional kuantitatif dan instrumen uji standar yang berlaku untuk mengukur setiap variabel.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan studi teoritis dan kerangka konseptual, hipotesis penelitian ini adalah:

- Ha1 : Kekuatan otot lengan memengaruhi hasil tolak peluru ortodoks siswa kelas delapan di SMP Islam An Nur Rangsang Barat.
- Ha2 : Koordinasi mata-tangan memengaruhi hasil tolak peluru ortodoks siswa kelas delapan di SMP Islam An Nur Rangsang Barat.
- Ha3 : Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan

koordinasi mata tangan secara bersamaan terhadap hasil tolak peluru gaya ortodoks siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat.

PEMBAHASAN

Hasil analisis diperoleh harga $r_{x1x2Y} = 0.656 > r_{tab} 0.443$ dan Koefisien Determinasi = $(0.450)^2 \times 100 = 20,32\%$. Penelitian menunjukkan bahwa kedua variabel ini secara positif dan signifikan memengaruhi performa tolak peluru. Semakin kuat otot lengan dan semakin baik koordinasi mata-tangan seorang pelajar, semakin jauh mereka dapat melempar.

Dalam olahraga tolak peluru, kekuatan otot lengan merupakan faktor utama yang menentukan sejauh mana peluru dapat ditolak. Gerakan tolakan membutuhkan dorongan eksplosif yang dihasilkan terutama dari otot-otot lengan, bahu, dan dada. Siswa yang memiliki otot lengan kuat mampu menghasilkan gaya dorong yang lebih besar ketika peluru dilepaskan dari tangan. Hal ini membuat peluru meluncur dengan kecepatan dan jarak yang lebih jauh.

Studi ini mendukung fisiologi olahraga, yang menyatakan bahwa kekuatan otot sangat penting untuk gerakan eksplosif seperti tolak peluru. Teknik dan kapasitas otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal dengan cepat menentukan dorongan yang kuat. Dengan demikian, otot lengan yang lebih kuat memberikan hasil dorongan yang lebih besar bagi anak-anak.

Selain kekuatan, faktor koordinasi mata tangan juga berperan penting dalam keberhasilan tolak peluru. Koordinasi ini berfungsi untuk menyatukan antara penglihatan (visual) dan gerakan tangan saat melakukan tolakan. Ketepatan arah, sudut, serta waktu pelepasan peluru sangat bergantung pada kemampuan koordinasi ini. Siswa yang memiliki koordinasi mata tangan baik dapat mengontrol arah dan lintasan peluru dengan lebih tepat, sehingga hasil tolakannya menjadi lebih jauh dan efisien.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat koordinasi mata tangan tinggi mampu menampilkan gerakan yang lebih seimbang, terkendali, dan harmonis. Mereka dapat memperkirakan momen yang tepat saat peluru dilepaskan, sementara siswa dengan koordinasi rendah sering kali melakukan kesalahan arah tolakan atau pelepasan yang terlalu cepat maupun terlambat.

Ketika kekuatan otot lengan dan keseimbangan mata-tangan ditingkatkan secara bersamaan, performa tolak peluru akan jauh lebih baik. Otot lengan yang kuat menciptakan banyak gaya dorong, dan keseimbangan mata-tangan yang baik memastikan gaya tersebut mengarah ke arah yang benar dan pada sudut yang tepat. Untuk mendapatkan hasil maksimal dari tolak peluru, dibutuhkan kombinasi kekuatan dan akurasi ini.

Dengan demikian, hasil penelitian mendukung gagasan bahwa kemampuan untuk

mengkoordinasikan keterampilan sama pentingnya dengan kekuatan fisik dalam tolak peluru. Bersama-sama, kedua bagian ini membantu membangun keterampilan motorik yang bekerja dengan baik dan efisien.

KESIMPULAN

Analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya memungkinkan para peneliti untuk menyimpulkan temuan-temuan berikut dari penelitian ini:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap hasil tolak peluru gaya ortodoks siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh $t_{hitung} = 0,535 > t_{tabel} = 0,443$, dengan $df = 2,690 > t_{tabel} = 1,734$ berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan,
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap hasil tolak peluru gaya ortodoks siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat. Berdasar hasil analisis data diperoleh $t_{hitung} = 0,602 > t_{tabel} = 0,443$, dengan $df = 2,002 > t_{tabel} = 1,734$ berarti Hipotesis Kerja (H_a) dapat dibuktikan,
3. Kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan hasil tolak peluru gaya ortodoks siswa kelas VIII di Madrasah Tsanawiyah An Nur Rangsang Barat memiliki hubungan yang signifikan. Hasil analisis diperoleh harga

$rx1x2Y = 0.656 > r_{tab} 0.443$
dan Koefisien Determinasi =
 $(0.450)^2 \times 100 = 20,32\%$.
Artinya Variabel $X_{1,2}$
berkontribusi sebagai
independen variabel sebesar
30,32% terhadap dependen
variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, I. G. A., Hartati, S., &
Nugroho, R. A. (2008).
*Pendidikan Jasmani
Olahraga dan Kesehatan
SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta:
Pusat Perbukuan Departemen
Pendidikan Nasional.
- Alpen, A. (2017). *Dasar-Dasar
Teori Latihan*. Jakarta: PT
RajaGrafindo Persada.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur
Penelitian: Suatu Pendekatan
Praktik* (Edisi Revisi).
Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiono. (2005). *Kamus Besar
Bahasa Indonesia*. Jakarta:
Pusat Bahasa Departemen
Pendidikan Nasional.
- Djumidar, M. (2004). *Atletik
untuk Siswa Sekolah
Menengah*. Jakarta:
Departemen Pendidikan
Nasional.
- Efendi, R. (2016). *Pembelajaran
Pendidikan Jasmani
Olahraga dan Kesehatan*.
Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Evelyn, C. (2005). *Anatomi dan
Fisiologi Manusia*. Jakarta:
EGC.
- Harsono. (2000). *Coaching dan
Aspek-aspek Psikologis
dalam Coaching*. Jakarta:
Depdikbud.
- Irawadi. (2011). *Ilmu Kepelatihan
Olahraga*. Bandung:
Alfabeta.
- Irawan, B. (2013). *Dasar-dasar
Ilmu Keolahragaan*. Jakarta:
PT RajaGrafindo Persada.
- Irianto, D. (2004). *Pedoman
Praktis Kesehatan Olahraga*.
Bandung: CV Remaja
Rosdakarya.
- Ismaryati. (2008). *Tes dan
Pengukuran Olahraga*.
Surakarta: UNS Press.
- Isnaini, F. (2009). *Pendidikan
Jasmani dan Olahraga*.
Jakarta: Direktorat Jenderal
Manajemen Pendidikan Dasar
dan Menengah, Departemen
Pendidikan Nasional.
- Jarver, J. (2012). *The Shot Put:
Techniques, Training and
Competition*. Los Altos:
Tafnews Press.
- Kravitz, L. (2001). *Essentials of
Strength Training and
Conditioning*. Champaign,
IL: Human Kinetics.
- Nelistya, N. (2008). *Teknik Dasar
dan Peraturan Atletik*.
Jakarta: Direktorat
Pembinaan Sekolah
Menengah Pertama,
Departemen Pendidikan
Nasional.
- Okta, M. (2014). *Pendidikan
Jasmani Olahraga dan
Kesehatan*. Bandung: Yrama
Widya.
- Purnomo, H., & Dapan, Y.
(2011). *Teori dan Praktik*

- Atletik*. Bandung: FPOK UPI Press.
- Saputri, D. (2016). *Dasar-dasar Pembelajaran Atletik di Sekolah*. Yogyakarta: Fitramaya.
- Sidik, D. (2013). *Pembelajaran Atletik: Pendekatan Praktis dan Sistematis*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suntoro. (2006). *Kamus Ilmu Pengetahuan Populer*. Surabaya: Gitamedia Press.
- Syafruddin. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yudha, M. (2004). *Dasar-Dasar Atletik*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2002). *Pengantar Teori dan Metodologi Kepeleatihan*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Sutanto, T. (2016). *Dasar-dasar Atletik*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Yusuf, M. (2015). *Dasar-dasar Ilmu Kepeleatihan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.