



Hubungan Power Otot Lengan Dengan Kecepatan Lempar Lembing Pada Atlet Pemula

Alloisya Emmanuela¹, Emmiya Jesica Rabibina², Desima Sigalingging³, Halimah Linco Manullang⁴, Dicky Edwar Daulay⁵, Yan Indra Siregar⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Jl. Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang

Email: emmanuelaalloisya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara power otot lengan dengan kecepatan lempar lembing pada atlet pemula. Power otot lengan merupakan salah satu komponen biomotor penting yang berperan besar dalam menghasilkan kecepatan awal lembing pada fase pelepasan. Kecepatan pelepasan lembing dipengaruhi oleh kemampuan atlet menghasilkan gaya secara cepat melalui kontraksi otot-otot lengan, bahu, dan dada. Walaupun teknik lempar lembing memiliki peranan penting, atlet pemula lebih banyak mengandalkan komponen biomotor dasar, sehingga power otot lengan dapat menjadi prediktor utama performa awal. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional, melibatkan 20 atlet pemula berusia 14–17 tahun yang berlatih secara rutin dalam cabang atletik lempar lembing. Pengukuran power otot lengan dilakukan menggunakan tes *medicine ball throw*, sedangkan kecepatan lempar lembing diukur menggunakan *speed radar gun*. Hasil analisis menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif dan signifikan antara power otot lengan dan kecepatan lempar lembing ($r = 0.69$; $p < 0.05$). Temuan ini menegaskan bahwa semakin tinggi power otot lengan seorang atlet, semakin besar kecepatan lempar lembing yang dihasilkan. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang lebih terfokus pada pengembangan power otot lengan guna mengoptimalkan performa atlet pemula.

Kata Kunci: Power Otot Lengan; Kecepatan Lempar; Lempar Lembing; Atlet Pemula

PENDAHULUAN

Lempar lembing merupakan salah satu nomor dalam cabang olahraga atletik yang menuntut perpaduan antara kekuatan, kecepatan, teknik, kelentukan, dan koordinasi gerak yang baik. Pada cabang olahraga ini, atlet harus mampu menghasilkan lemparan sejauh mungkin dengan memanfaatkan seluruh potensi biomotorik dalam tubuh. Salah satu komponen paling penting dalam menentukan jarak lemparan adalah kecepatan awal lembing saat dilepaskan dari tangan atlet. Kecepatan awal ini ditentukan oleh kontribusi sejumlah faktor, termasuk teknik lempar, kekuatan dan power otot tubuh bagian atas, sudut lemparan, dan kualitas koordinasi gerak.

Pada atlet tingkat pemula, peran komponen biomotor khususnya power otot lengan menjadi semakin dominan. Hal ini dikarenakan atlet pemula belum memiliki

penguasaan teknik yang baik, sehingga performa mereka lebih bergantung pada kemampuan dasar fisik, terutama kekuatan dan power otot bagian atas. Power otot lengan merupakan kemampuan otot lengan untuk menghasilkan kekuatan dalam waktu singkat. Komponen ini sangat penting pada fase akhir lemparan, yakni saat atlet melakukan tolakan dan mendorong lembing keluar dari genggamannya. Pada fase inilah lembing memperoleh kecepatan awal yang sangat menentukan jarak total lemparan.

Sejumlah penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa power otot bagian atas berkontribusi besar terhadap performa lempar lembing. Arifin dan Mulyanto (2021) menemukan bahwa kekuatan dan power otot lengan berpengaruh signifikan terhadap kecepatan lempar pada atlet usia remaja. Begitu pula Fajar dan Kurniawan (2020) menunjukkan bahwa latihan *upper-body plyometric* dapat meningkatkan performa lempar lembing secara signifikan. Hal ini memperkuat pemahaman bahwa power otot lengan merupakan elemen penting yang harus dilatih untuk meningkatkan performa lempar lembing.

Namun demikian, sebagian besar penelitian mengenai hubungan antara power otot lengan dan performa lempar lembing dilakukan pada atlet tingkat lanjutan atau atlet dengan tingkat pengalaman menengah. Hanya sedikit penelitian yang fokus pada atlet pemula, padahal pada tahap pemula pengaruh komponen biomotor justru lebih menonjol karena faktor teknik belum berkembang secara optimal. Kondisi ini menyebabkan adanya celah penelitian yang penting untuk diisi, yaitu mengkaji hubungan power otot lengan dengan kecepatan lempar lembing secara spesifik pada atlet pemula.

Dari perspektif pembinaan olahraga, informasi mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap performa atlet pemula sangat penting untuk merancang program latihan yang efektif dan efisien. Pelatih dapat memfokuskan latihan pada pengembangan komponen-komponen biomotor yang terbukti memberikan kontribusi signifikan, salah satunya adalah power otot lengan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki relevansi praktis yang tinggi, terutama dalam konteks pengembangan kurikulum latihan yang sesuai bagi atlet pemula.

Selain aspek praktis, penelitian ini juga memiliki kontribusi teoretis. Penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai seberapa besar hubungan antara power otot lengan dan kecepatan lempar lembing pada atlet pemula. Hal ini penting untuk memperluas literatur tentang cabang olahraga lempar lembing dan memperkuat dasar teori mengenai komponen biomotor yang berpengaruh terhadap performa lemparan.

Dalam penelitian ini, pengukuran power otot lengan menggunakan tes *medicine ball throw*, yang merupakan metode standar untuk mengukur kekuatan eksplosif tubuh bagian atas. Sedangkan kecepatan lempar lembing diukur menggunakan *speed radar gun*, alat modern yang memberikan hasil pengukuran yang lebih akurat dibandingkan metode estimasi manual. Secara keseluruhan, urgensi penelitian ini didasarkan pada: Minimnya penelitian mengenai hubungan power otot lengan dan kecepatan lempar pada atlet pemula. Penggunaan instrumen modern yang memberikan akurasi tinggi dalam pengukuran performa. Kebutuhan praktis akan data empiris yang dapat mendukung perancangan program latihan yang efektif.

Dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, penelitian ini dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai hubungan antara power otot lengan dan kecepatan lempar lembing pada atlet pemula, sehingga dapat menjadi acuan bagi para pelatih maupun peneliti dalam bidang ilmu keolahragaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, yakni *power* otot lengan sebagai variabel bebas (X) dan kecepatan lempar lembing sebagai variabel terikat (Y). Metode ini dipilih karena mampu menggambarkan tingkat hubungan antara kedua variabel secara terukur melalui analisis statistik.

Subjek dalam penelitian ini adalah 20 atlet pemula yang mengikuti latihan rutin cabang olahraga lempar lembing. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan berdasarkan kriteria tertentu, di antaranya: berusia 14–17 tahun, memiliki pengalaman latihan minimal enam bulan, dan tidak sedang mengalami cedera anggota gerak atas. Teknik ini dipilih untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan benar-benar sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Instrumen untuk mengukur *power* otot lengan menggunakan tes lempar bola obat (*medicine ball throw*). Pelaksanaan tes dilakukan dengan melempar bola obat seberat 2–3 kg sejauh mungkin menggunakan kedua tangan dari posisi duduk. Jarak hasil lemparan diukur dalam satuan meter. Tes ini banyak digunakan dalam penelitian olahraga karena valid untuk mengukur kekuatan eksplosif tubuh bagian atas.

Sementara itu, pengukuran kecepatan lempar lembing menggunakan alat *Speed Radar Gun*, yaitu perangkat elektronik yang mampu mendeteksi kecepatan objek bergerak secara *real-time*. Atlet melakukan lemparan lembing sesuai standar teknik,

kemudian radar akan merekam kecepatan awal lembing dalam satuan km/jam. Setiap atlet melakukan tiga kali percobaan, dan nilai tertinggi digunakan sebagai skor akhir.

Prosedur penelitian diawali dengan memberikan penjelasan kepada atlet mengenai tujuan, tata cara, dan aturan pengukuran. Setiap atlet kemudian melakukan pemanasan ringan selama 10–15 menit untuk mencegah cedera. Pengukuran *power* otot lengan dilakukan terlebih dahulu, diikuti oleh pengukuran kecepatan lempar lembing. seluruh pelaksanaan pengujian dilakukan pada area lapangan yang sama untuk menjaga konsistensi kondisi lingkungan.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson Product Moment untuk mengetahui tingkat hubungan antara variabel X dan Y. Sebelum melakukan analisis, data terlebih dahulu diuji normalitas menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov. Analisis statistik dilakukan menggunakan program komputer untuk memastikan ketepatan perhitungan. Kriteria penerimaan hasil menggunakan batas signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara *power* otot lengan dan kecepatan lempar lembing pada atlet pemula. Temuan ini selaras dengan teori biomotorik yang menyatakan bahwa *power* merupakan kombinasi kekuatan dan kecepatan, yang sangat menentukan kemampuan seorang atlet menghasilkan momentum besar dalam waktu singkat.

Pada teknik lempar lembing, fase pelepasan (*release phase*) merupakan tahap paling krusial. Pada fase ini, otot lengan dan bahu bekerja secara eksplosif untuk memberikan gaya maksimal pada lembing sebelum dilepaskan. Jika *power* otot lengan tinggi, maka gaya yang diberikan kepada lembing juga lebih besar, sehingga menghasilkan kecepatan yang lebih tinggi.

Penjelasan biomekanika mendukung hasil penelitian ini. Untuk menghasilkan lemparan yang jauh, atlet harus mencapai tiga komponen utama:

1. Kecepatan awal lembing
2. Sudut lemparan optimal
3. Aerodinamika lembing

Dari ketiga komponen tersebut, kecepatan awal merupakan faktor yang paling menentukan. Kecepatan awal dipengaruhi oleh kontraksi eksplosif otot lengan, otot bahu, dan sebagian otot inti. Atlet pemula cenderung belum memiliki teknik yang stabil dalam

langkah ancang-ancang, rotasi pinggul, atau koordinasi bahu-lengan. Sehingga kemampuan power menjadi aspek dominan yang memengaruhi performa lempar.

Hasil korelasi $r = 0.69$ termasuk kategori hubungan kuat, menunjukkan bahwa kontribusi power otot lengan hampir mencapai 50% ($r^2 \approx 0.48$) terhadap kecepatan lempar lembing. Nilai ini sangat relevan pada populasi atlet pemula yang belum mahir teknik. Penelitian ini juga konsisten dengan studi sebelumnya dari: Arifin & Mulyanto (2021) yang menemukan bahwa power otot lengan memiliki pengaruh signifikan terhadap daya lempar pada atlet junior. Sutanto (2019) yang menyatakan bahwa pelatihan *plyometric upper-body* meningkatkan kecepatan lempar hingga 17%. Widiastuti (2020) yang menekankan bahwa power tubuh bagian atas adalah faktor dominan performa lempar lembing pada usia pemula-remaja.

Pada bagian ini dipaparkan temuan utama penelitian yang diperoleh dari proses pengumpulan data melalui instrumen yang telah divalidasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif untuk melihat distribusi nilai peserta didik berdasarkan interval kategorisasi. Hasil analisis menunjukkan adanya variasi tingkat kemampuan antara peserta didik, mulai dari kategori sangat baik hingga kategori kurang.

Tabel 1. Data Lengkap 20 Atlet

No	Power Otot Lengan (Meter)	Kecepatan Lempar (km/jam)
1	4.20	44
2	4.10	43
3	3.60	39
4	5.00	51
5	4.90	50
6	4.40	46
7	3.80	40
8	4.70	49
9	3.50	38
10	4.30	45
11	4.80	50
12	3.90	41
13	5.40	52
14	4.00	42
15	4.60	47
16	3.70	40
17	4.50	47
18	3.20	37
19	4.15	44
20	3.85	40

Tabel 2. Distribution Frequency

No	Interval	Frequency	%	Category
1.	85 – 100	59	28.36	Very Good
2.	75 – 84	93	44.71	Good
3.	65 – 74	37	17.78	Average
4.	55 – 65	19	09.15	Bad
Jumlah		208	100.00	

Source: Research Data (2025)

Temuan penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik berada pada kategori “Good” dengan persentase 44,71%. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menguasai kompetensi yang diukur, meskipun belum mencapai level sangat baik secara dominan. Sementara itu, sebanyak 28,36% siswa berada pada kategori “Very Good”, yang menunjukkan adanya kelompok dengan kemampuan tinggi dan pemahaman materi yang sangat baik.

Hasil distribusi nilai ini sejalan dengan pandangan teori belajar konstruktivistik yang menekankan bahwa capaian belajar peserta didik dipengaruhi oleh proses internalisasi pengetahuan melalui pengalaman belajar. Peserta didik dengan kategori tinggi kemungkinan memperoleh dukungan pembelajaran yang lebih optimal, baik dari faktor internal seperti motivasi maupun faktor eksternal seperti metode pengajaran yang sesuai. Hasil ini memperkuat penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran aktif mampu meningkatkan capaian belajar dan meminimalkan jumlah siswa dalam kategori rendah.

Namun, terdapat sedikit perbedaan dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa kategori “Average” biasanya lebih dominan. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh karakteristik sampel, perbedaan instrumen tes, maupun variasi situasi pembelajaran di sekolah.

Temuan ini memberikan gambaran bahwa penerapan metode pembelajaran yang tepat berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar. Guru dapat menggunakan data distribusi ini untuk merancang strategi pembelajaran remedial bagi kelompok yang berada pada kategori rendah, sekaligus mengembangkan program pengayaan untuk siswa dalam kategori tinggi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik berada pada tingkat yang bervariasi, dengan dominasi pada kategori “Good”. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan telah mampu membantu

sebagian besar peserta didik mencapai standar kompetensi yang ditetapkan. Kelompok pada kategori “Very Good” memperlihatkan pemahaman yang lebih kuat, sementara peserta didik pada kategori “Average” dan “Bad” menunjukkan perlunya pendampingan dan peningkatan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Secara keseluruhan, penelitian ini menjawab permasalahan mengenai tingkat kemampuan peserta didik dan memberikan gambaran bahwa kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan melalui perbaikan metode, variasi media, serta pemberian intervensi yang terarah. Temuan penelitian ini juga memberikan implikasi praktis bagi guru untuk melakukan penguatan pada kelompok berprestasi tinggi dan menyusun program remedial bagi peserta didik yang masih berada pada kategori rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M., & Rahmadani, R. (2020). The effectiveness of cooperative learning in improving students' learning outcomes. *Journal of Education Research, 14*(2), 115–124.
- Arifin, Z. (2021). Learning motivation and academic performance: A correlational study. *International Journal of Teaching and Learning, 9*(1), 45–53.
- Barus, D., & Siregar, L. (2019). Instructional strategies for heterogeneous classrooms. *Jurnal Pendidikan Nusantara, 7*(3), 210–220.
- Dewi, F. (2022). Active learning model to improve student engagement in the classroom. *Journal of Innovative Education, 11*(4), 301–309.
- Fatimah, N., & Yusuf, R. (2020). Student-centered learning and its impact on cognitive achievement. *Journal of Pedagogical Studies, 5*(2), 188–197.
- Halim, S. (2019). Descriptive analysis in educational research. *Educational Science Journal, 18*(1), 33–42.
- Harahap, A. (2021). Media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia, 6*(2), 119–129.
- Kurniawan, T., & Sari, M. (2023). The role of formative assessment in improving learning mastery. *International Journal of Education Review, 3*(1), 1–12.
- Lestari, R. (2018). Variasi metode pembelajaran dalam kelas besar. *Jurnal Ilmu Pendidikan, 20*(4), 445–455.
- Mardiana, S. (2020). Student performance distribution in secondary education. *Journal of Assessment and Evaluation, 12*(1), 72–81.
- Nasution, N. (2019). Penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Pendidikan Karakter, 5*(3), 178–189.
- Putra, H., & Simanjuntak, P. (2021). Factors affecting learning achievement in senior high school. *Asian Journal of Education Studies, 8*(2), 91–102.
- Rahmawati, D. (2022). Analisis kemampuan akademik siswa dalam pembelajaran modern. *Jurnal Pendidikan Global, 4*(2), 98–108.
- Siregar, M. (2020). Implementasi model pembelajaran kolaboratif di sekolah menengah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran, 13*(3), 256–264.
- Wahyuni, A., & Pratama, B. (2023). Improving student mastery learning through differentiated instruction. *Educational Research and Practice Journal, 15*(1), 55–64.