



Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dengan Uchikomi Karet Terhadap Bantingan Teknik Tai-Otoshi pada Atlet Judo di Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara

Dicky Wahyudi Nasution* , Juli Candra, Ahmad Muhlisin Natas Pasaribu, Desy Tya Nigrum, Asrori Yudha Prawira
Univeritas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia
Email: dicky.pko2018@yahoo.com

Abstrak

Teknik bantingan tai-otoshi merupakan salah satu teknik penting dalam olahraga judo yang membutuhkan kekuatan otot lengan dan penguasaan teknik. Metode uchikomi karet sebagai latihan repetitif dinilai efektif dalam memperbaiki teknik dan meningkatkan kekuatan otot. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kekuatan otot lengan, metode uchikomi karet, dan kemampuan teknik tai-otoshi pada atlet judo di Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara (PJKB). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan korelasional. Sebanyak 66 atlet judo dari PJKB dijadikan sampel penelitian. Variabel independen adalah kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet, sementara variabel dependen adalah kemampuan teknik tai-otoshi. Data dikumpulkan melalui tes kekuatan otot, observasi latihan, dan penilaian teknik tai-otoshi, kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson dan regresi linier ganda. Penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kemampuan teknik tai-otoshi ($r = 0.898$, $p < 0.01$), serta hubungan positif antara metode uchikomi karet dan teknik tai-otoshi ($r = 0.367$, $p < 0.01$). Secara simultan, kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet memiliki hubungan yang sangat kuat terhadap kemampuan teknik tai-otoshi ($R = 0.917$, $R^2 = 0.841$, $p < 0.01$). Hasil ini menegaskan pentingnya kombinasi latihan kekuatan otot lengan dengan metode uchikomi karet untuk meningkatkan penguasaan teknik tai-otoshi. Latihan kekuatan memberikan daya dan stabilitas, sementara uchikomi karet memperbaiki pola gerakan dan membangun memori otot. Kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet secara signifikan berkontribusi terhadap performa teknik tai-otoshi. Pelatih disarankan untuk mengintegrasikan kedua metode ini dalam program pelatihan atlet judo untuk meningkatkan efektivitas teknik.

Kata kunci: Judo; teknik tai-otoshi; kekuatan otot lengan; uchikomi karet; pelatihan atlet.

Abstract

The tai-otoshi slam is an important technique in judo that requires arm muscle strength and technical mastery. The rubber uchikomi method as a repetitive exercise is considered effective in improving technique and increasing muscle strength. This study aimed to analyse the relationship between arm muscle strength, rubber uchikomi method, and tai-otoshi technique ability in judo athletes at Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara (PJKB). This study used a descriptive quantitative method with a correlational approach. A total of 66 judo athletes from PJKB were sampled. The independent variables were arm muscle strength and rubber uchikomi method, while the dependent variable was tai-otoshi technique ability. Data were collected through muscle strength tests, training observations, and tai-otoshi technique assessments, then analysed using Pearson's correlation test and multiple linear regression. The study showed a significant relationship between arm muscle strength and tai-otoshi technique ability ($r = 0.898$, $p < 0.01$), as well as a positive relationship between the rubber uchikomi method and tai-otoshi technique ($r = 0.367$, $p < 0.01$). Simultaneously, arm muscle strength and rubber uchikomi method had a very strong relationship with tai-otoshi technique ability ($R = 0.917$, $R^2 = 0.841$, $p < 0.01$). This result confirms the importance of combining arm muscle strength training with the rubber uchikomi method to improve tai-otoshi technique mastery. Strength training provides power and stability, while rubber uchikomi improves movement patterns and builds muscle memory. Arm muscle strength and the rubber uchikomi method significantly contributed to the performance of the tai-otoshi technique. Coaches are advised to integrate these two methods in judo athletes' training programmes to improve technique effectiveness.

Keywords: Judo; tai-otoshi technique; arm muscle strength; rubber uchikomi; athlete training.

PENDAHULUAN

Secara global, olahraga judo telah mengalami perkembangan signifikan dengan lebih dari 20 juta praktisi di seluruh dunia dan menjadi cabang olahraga resmi Olimpiade sejak 1964

(International Judo Federation, 2023). Keberhasilan dalam kompetisi judo internasional sangat bergantung pada penguasaan teknik bantingan (nage-waza), yang memerlukan kombinasi kekuatan fisik, teknik yang tepat, dan latihan yang terstruktur (Trianingrum & Jatmiko, 2022; Laksono & Falaahudin, 2022; Quamila et al., 2012). Di Indonesia, prestasi judo masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal kualitas teknik bantingan yang menjadi penentu kemenangan dalam pertandingan. Data dari Pengurus Besar Persatuan Judo Seluruh Indonesia (PB PJSI) menunjukkan bahwa dari 156 pertandingan judo tingkat nasional pada tahun 2023, hanya 42% atlet Indonesia yang mampu mencetak ippon melalui teknik bantingan sempurna, sementara 58% lainnya mengandalkan poin waza-ari atau yuko. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan dalam penguasaan teknik bantingan, khususnya teknik tai-otoshi yang merupakan salah satu teknik fundamental dalam judo (Abdullah et al., 2019; Aprilisa, 2022; Putra, 2020).

Teknik tai-otoshi (body drop) merupakan salah satu dari 40 teknik bantingan resmi dalam Gokyo no Waza (lima set teknik judo) yang diklasifikasikan dalam kelompok te-waza (teknik tangan) (Jumansyah et al., 2021; Quamila et al., 2012; Putra, 2020). Menurut Kodokan Judo Institute (2022), tai-otoshi memerlukan koordinasi sempurna antara tarikan tangan (hikite), dorongan (tsurite), timing, dan posisi kaki untuk menghasilkan bantingan yang efektif. Keberhasilan teknik ini sangat bergantung pada kekuatan otot lengan yang berfungsi untuk mengontrol keseimbangan lawan dan menghasilkan momentum rotasi yang diperlukan untuk menjatuhkan lawan.

Menurut Santos et al. (2021), kekuatan otot lengan sangat penting untuk melakukan teknik bantingan dalam pertandingan judo. Selain itu, penelitian oleh (Fujita et al., 2012) menemukan bahwa atlet dengan kekuatan otot lengan lebih mampu mempertahankan kontrol atas lawan, terutama dalam teknik tai-otoshi. Ini karena kekuatan otot lengan memungkinkan atlet untuk menghasilkan tarikan (surite) dan dorongan (hikite), yang keduanya sangat penting dalam teknik ini.

Selain kekuatan fisik, metode latihan juga memainkan peran krusial dalam pengembangan kemampuan teknik judo. Uchikomi merupakan metode latihan repetitif yang dirancang untuk memperbaiki pola gerakan teknik melalui pengulangan berulang tanpa menyelesaikan bantingan penuh. Kurniawan et al. (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa latihan uchikomi menggunakan media karet selama 8 minggu dapat meningkatkan kemampuan fisik dan teknik judoka secara signifikan, dengan peningkatan kecepatan eksekusi teknik sebesar 23% dan akurasi teknik sebesar 31%. Metode uchikomi karet memungkinkan atlet untuk melakukan repetisi dalam volume tinggi tanpa risiko cedera yang tinggi, sekaligus mengembangkan memori otot (muscle memory) yang esensial untuk otomatisasi gerakan teknik.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengeksplorasi hubungan antara kekuatan otot lengan dan performa judo. Pertama, penelitian Jannah (2022) meneliti hubungan keseimbangan dan kekuatan otot lengan terhadap hasil bantingan uchi mata pada 45 atlet judo, menemukan korelasi positif sebesar $r = 0.742$ ($p < 0.05$). Namun, penelitian ini terbatas pada teknik uchi mata dan tidak mengeksplorasi peran metode latihan spesifik seperti uchikomi karet. Kedua, Ardiansyah (2023) mengkaji hubungan kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pinggang terhadap bantingan sei nage pada 52 atlet judo Bandar Lampung, dengan hasil menunjukkan korelasi ganda $R = 0.856$. Meskipun demikian, penelitian ini fokus pada teknik sei nage,

bukan tai-otoshi, dan tidak mengintegrasikan variabel metode latihan. Ketiga, Roni & Ihsan (2018) menginvestigasi pengaruh latihan uchikomi karet terhadap kemampuan teknik bantingan tai-otoshi pada 20 atlet PPLP Sumbar, menemukan peningkatan signifikan sebesar 18.5% setelah program latihan 6 minggu. Namun, penelitian ini menggunakan desain eksperimental tanpa menganalisis hubungan korelasional dengan kekuatan otot lengan sebagai variabel independen. Keempat, Suwarli (2016) meneliti pengaruh metode uchikomi dan flexibility terhadap hasil bantingan pada 40 pejudo DIY, dengan hasil menunjukkan kontribusi uchikomi sebesar 34.2% terhadap hasil bantingan. Akan tetapi, penelitian ini tidak spesifik pada teknik tai-otoshi dan tidak mengukur kekuatan otot lengan secara objektif melalui tes grip strength. Dari keempat penelitian terdahulu tersebut, teridentifikasi beberapa gap penelitian: (1) belum ada penelitian yang secara simultan menganalisis hubungan kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet terhadap teknik tai-otoshi dalam satu model korelasional; (2) penelitian terdahulu lebih banyak menggunakan desain eksperimental atau fokus pada teknik judo lainnya; (3) belum ada penelitian yang menggunakan analisis regresi ganda untuk menentukan kontribusi relatif kedua variabel independen terhadap teknik tai-otoshi; dan (4) penelitian pada konteks atlet PJKB Bhayangkara belum pernah dilakukan.

Observasi awal yang dilakukan peneliti di Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara (PJKB) pada periode September-November 2024 menunjukkan fenomena empiris yang menarik untuk diteliti. Dari total 80 atlet aktif di PJKB, sebanyak 48 atlet (60%) mengalami kesulitan dalam mengeksekusi teknik tai-otoshi secara konsisten selama latihan randori (sparring). Data log book latihan menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan tai-otoshi (diukur dari ratio successful throw/attempted throw) hanya mencapai 37.5%, jauh lebih rendah dibandingkan teknik seoi nage (52.3%) dan uchi mata (45.8%). Hasil tes grip strength yang dilakukan pada 66 atlet sampel menunjukkan nilai rata-rata 38.4 kg untuk putra (standar ideal: >45 kg) dan 26.7 kg untuk putri (standar ideal: >30 kg), mengindikasikan defisit kekuatan otot lengan yang signifikan.

Beberapa atlet tidak mampu menggunakan teknik tai-otoshi dengan benar. Meskipun para atlet dilatih secara teratur di Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara (PJKB), pelatih menemukan beberapa masalah dalam penggunaan teknik ini. Kekurangan kekuatan otot lengan yang diperlukan untuk membuat tarikan yang kuat dan stabil saat melakukan teknik adalah salah satu hambatan yang paling umum. Selain itu, genggamannya yang tidak cukup kuat pada pakaian lawan seringkali menyebabkan teknik ini tidak berhasil dalam pertandingan (Hisbunnahar & Kurniawan, 2023; Hanief & Purnomo, 2019; Laksono & Falaahudin, 2022). Wawancara mendalam dengan 3 pelatih senior PJKB mengungkapkan bahwa 72% kegagalan teknik tai-otoshi disebabkan oleh ketidakmampuan atlet mempertahankan kuzushi (pengrusakan keseimbangan lawan) akibat lemahnya tsurite (tarikan tangan), sementara 28% sisanya disebabkan oleh kesalahan timing dan posisi kaki.

Peneliti juga melihat bahwa atlet PJKB menunjukkan variasi teknik yang kurang efektif selama pertandingan atau sesi randori. Mereka lebih suka berkonsentrasi pada satu metode tanpa menggunakan metode lain yang mendukungnya. Analisis video terhadap 30 sesi randori menunjukkan bahwa atlet yang hanya mengandalkan kekuatan fisik tanpa latihan uchikomi karet yang memadai (≤ 2 sesi per minggu) memiliki efisiensi gerakan 42% lebih rendah dibandingkan atlet yang rutin melakukan uchikomi karet (≥ 4 sesi per minggu), diukur dari parameter economy of movement dan energy expenditure. Selain itu, pemahaman tentang

penggunaan teknik bantingan dengan prinsip surite (tarikan) dan hikite (dorongan) masih perlu ditingkatkan.

Tantangan yang dihadapi oleh atlet di Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara (PJKB) menunjukkan bahwa ada keterbatasan dalam melakukan tai-otoshi. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada 25 sesi latihan selama periode Oktober-November 2024, menunjukkan bahwa sebanyak 63% dari total 66 atlet mengalami kesulitan mempertahankan genggamannya yang kuat, yang menyebabkan pegangan pada judogi (pakaian judo) lawan sering lepas dalam 3-5 detik pertama eksekusi teknik. Masalah ini menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan yang diperlukan untuk menarik dan mengontrol lawan dalam teknik ini kurang. Situasi ini mendukung hasil penelitian sebelumnya oleh Napitupulu et al. (2023), yang menyatakan bahwa kelemahan otot lengan dapat menyebabkan teknik bantingan menjadi kurang stabil dan efektif, dengan penurunan tingkat keberhasilan hingga 45-60% dibandingkan atlet dengan kekuatan otot lengan optimal.

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh beberapa faktor strategis. Pertama, PJKB merupakan salah satu pusat pembinaan atlet judo di Jakarta yang secara rutin mengirimkan atletnya ke kejuaraan regional dan nasional. Data prestasi PJKB tahun 2023 menunjukkan bahwa dari 24 atlet yang bertanding di Kejuaraan Nasional Judo, hanya 6 atlet (25%) yang berhasil meraih medali, dengan mayoritas kegagalan disebabkan oleh ketidakmampuan mengeksekusi teknik bantingan secara efektif. Kedua, dengan semakin kompetitifnya arena judo nasional dan regional, pengembangan metode latihan yang evidence-based menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan daya saing atlet Indonesia. Ketiga, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pelatih judo dalam merancang program latihan yang lebih efektif dan efisien.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada beberapa aspek fundamental. Pertama, penelitian ini merupakan studi pertama yang secara simultan menganalisis hubungan kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet terhadap teknik tai-otoshi menggunakan model regresi ganda, memberikan pemahaman komprehensif tentang kontribusi relatif masing-masing variabel. Kedua, penelitian ini menggunakan pengukuran objektif kekuatan otot lengan melalui hand dynamometer digital (akurasi ± 0.1 kg) dan penilaian teknik tai-otoshi menggunakan rubrik terstandar yang diadaptasi dari Kodokan Judo Technical Assessment System, memastikan validitas dan reliabilitas pengukuran. Ketiga, konteks penelitian di PJKB Bhayangkara yang memiliki program pembinaan terstruktur memberikan setting penelitian yang ideal untuk mengontrol variabel confounding seperti program latihan, frekuensi latihan, dan supervisi pelatih.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi gap penelitian di atas, penelitian ini memiliki tujuan utama untuk menganalisis hubungan antara kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet terhadap kemampuan teknik tai-otoshi pada atlet judo di Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik tai-otoshi pada atlet judo PJKB; (2) menganalisis hubungan metode uchikomi karet dengan kemampuan teknik tai-otoshi pada atlet judo PJKB; dan (3) menganalisis hubungan simultan kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet terhadap kemampuan teknik tai-otoshi pada atlet judo PJKB.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoretis dan praktis yang signifikan. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan body of knowledge dalam

ilmu keolahragaan, khususnya dalam bidang biomekanikal dan pedagogi judo, dengan menyediakan bukti empiris tentang determinan performa teknik tai-otoshi. Temuan penelitian ini memperkaya literatur tentang hubungan antara komponen kondisi fisik (kekuatan otot lengan) dan metode latihan (uchikomi karet) dalam konteks olahraga beladiri. Secara praktis, penelitian ini memberikan informasi berbasis bukti yang dapat digunakan oleh pelatih judo untuk: (a) merancang program latihan yang lebih efektif dengan mengintegrasikan latihan kekuatan otot lengan dan uchikomi karet secara proporsional; (b) mengidentifikasi prioritas latihan berdasarkan profil kekuatan atlet; dan (c) melakukan evaluasi berkala terhadap perkembangan kekuatan otot lengan dan kualitas teknik atlet.

Implikasi penelitian ini meluas ke berbagai level. Pada level atlet, hasil penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman tentang pentingnya kekuatan otot lengan dan latihan uchikomi karet dalam pengembangan kemampuan teknik tai-otoshi, sehingga meningkatkan motivasi dan komitmen latihan. Pada level pelatih, temuan penelitian ini menyediakan panduan evidence-based untuk alokasi waktu latihan antara komponen kondisi fisik dan latihan teknik, serta memberikan justifikasi ilmiah untuk investasi pada peralatan latihan seperti karet uchikomi. Pada level organisasi (PJKB dan PJSI), penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan kurikulum pelatihan judo nasional yang lebih terstandar dan efektif, serta mendorong penelitian lebih lanjut tentang determinan performa teknik judo lainnya. Pada level kebijakan olahraga nasional, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan ilmiah dalam pembinaan prestasi olahraga, sejalan dengan visi Indonesia Emas 2045 yang menempatkan prestasi olahraga sebagai salah satu indikator kemajuan bangsa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah alur/langkah langkah seorang peneliti dalam melakukan penelitian (Maksum, 2012; Bado, 2021; Hanief & Purnomo, 2019). Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2018). Metode merupakan kegiatan ilmiah yang berkaitan dengan suatu cara kerja (sistematis) untuk memahami suatu subjek atau objek penelitian, sebagai upaya untuk menemukan jawaban yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan termasuk keabsahannya.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif Kuantitatif dengan teknik studi korelasi yaitu mengetahui hubungan kedua variabel bebas dengan variabel terikat secara sendiri-sendiri dan bersama-sama (Arikunto, 2019). Adapun kedua variabel bebas tersebut adalah kekuatan otot tangan (*Grip*) dan Metode Uchikomi karet sedangkan variabel terikatnya adalah teknik bantingan tai Otoshi dalam olahraga Judo.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 80 atlet Judo club PJKB. Untuk menentukan besarnya sampel yang diambil dari populasi peneliti menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Isaac dan Michael. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Issac dan Michael tersebut, maka Sampel dalam penelitian ini sebanyak 66 orang yang terdiri dari anak usia 8 -15 tahun yang ada di club PJKB. Tempat Penelitian Penelitian ini dilaksanakan di Padepokan Judo Kesatria Bhayangkara (PJKB). Waktu Penelitian Lama waktu penelitian yang dilakukan dimulai pada Bulan Desember 2024-Januari 2025. Instrumen Penelitian dalam penelitian ini Uji Validitas dan Realibilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengelolaan data variabel-variabel yang terdiri dari kekuatan otot lengan, metode uchikomi karet terhadap bantingan Teknik tai-otoshi pada Atlet Judo PJKB Bhayangkara. Berdasarkan pengelolaan data variabel-variabel yang terdiri dari kekuatan otot lengan, metode uchikomi karet terhadap bantingan Teknik tai-otoshi pada Atlet Judo PJKB Bhayangkara. analisis statistik deskriptif dilakukan terhadap variabel Teknik Tai-Otoshi. Dari 66 sampel yang valid tanpa data yang hilang, diperoleh nilai rata-rata (*Mean*) sebesar 65.74 dengan simpangan baku (*Standard Deviation*) sebesar 14.866, yang menunjukkan adanya variasi yang moderat dalam kemampuan teknik tai-otoshi di antara para atlet. Nilai tengah (*Median*) dari data adalah 66.00, yang menunjukkan bahwa setengah dari atlet memiliki nilai teknik tai-otoshi lebih besar atau sama dengan 66. Sementara itu, modus (*Mode*) yang teridentifikasi adalah 67, dengan catatan bahwa terdapat beberapa nilai modus dalam data (*multiple modes*).

Variansi data sebesar 220.994 menggambarkan sebaran data dari rata-rata. Rentang nilai (*Range*) adalah 56, dengan nilai minimum sebesar 37 dan nilai maksimum sebesar 93. Total skor kumulatif dari teknik tai-otoshi pada seluruh sampel adalah 4339. Selain itu, persentil menunjukkan bahwa 25% atlet memiliki skor di bawah 53.50, 50% memiliki skor di bawah 66.00, dan 75% memiliki skor di bawah 78.25. Nilai ini memberikan gambaran distribusi data yang cukup merata dalam populasi sampel yang dianalisis.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Varaibel			Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
			Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Kekuatan Otot Lengan		.105	66	.066	.936	66	.002
	Uchikomi Karet		.093	66	.200*	.951	66	.012
	Tai-Otoshi		.072	66	.200*	.974	66	.171

*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji normalitas untuk tiga variabel penelitian, yaitu Kekuatan Otot Lengan, Uchikomi Karet, dan Tai-Otoshi, menggunakan dua metode uji: *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Pada variabel Kekuatan Otot Lengan, nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* adalah 0.066, yang lebih besar dari 0.05, menunjukkan bahwa data ini berdistribusi normal berdasarkan uji ini. Namun, pada uji *Shapiro-Wilk*, nilai signifikansi adalah 0.002, yang lebih kecil dari 0.05, sehingga berdasarkan uji ini, data tidak berdistribusi normal. Untuk variabel Uchikomi Karet, nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* adalah 0.200, yang lebih besar dari 0.05, menunjukkan data berdistribusi normal. Namun, pada uji *Shapiro-Wilk*, nilai signifikansi adalah 0.012, yang lebih kecil dari 0.05, sehingga data dianggap tidak normal berdasarkan uji ini. Sementara itu, untuk variabel Tai-Otoshi, nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* adalah 0.200 dan nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* adalah 0.171, keduanya lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa data pada variabel ini berdistribusi normal menurut kedua uji.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Nilai	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	49.583	2	195	.000
Based on Median	47.364	2	195	.000
Based on Median and with adjusted df	47.364	2	136.121	.000
Based on trimmed mean	49.243	2	195	.000

Hasil uji Homogenitas menunjukkan bahwa varians tidak homogen karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05. Hasil serupa juga terlihat pada metode berdasarkan Median, dengan statistik Levene sebesar 47.364, nilai df yang sama, dan nilai signifikansi 0.000, menunjukkan hasil yang konsisten. Ketika menggunakan metode Median dengan adjusted df, statistik Levene tetap sebesar 47.364, namun nilai df2 berubah menjadi 136.121, dengan nilai signifikansi tetap 0.000, mengindikasikan varians tidak homogen. Terakhir, untuk metode berdasarkan Trimmed Mean, nilai statistik Levene adalah 49.243, dengan df yang sama seperti metode rata-rata, dan nilai signifikansi tetap 0.000, mendukung hasil sebelumnya. Secara keseluruhan, semua metode perhitungan menunjukkan hasil yang konsisten bahwa varians antar kelompok tidak homogen, karena seluruh nilai signifikansi berada di bawah ambang batas 0.05. Hal ini perlu diperhatikan dalam analisis lanjutan, terutama saat menggunakan metode statistik yang mengasumsikan homogenitas varians.

Hasil uji korelasi Pearson antara variabel Kekuatan Otot Lengan dan Teknik Tai-Otoshi. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara kedua variabel, dengan nilai korelasi Pearson sebesar 0.898. Korelasi ini bersifat positif, yang berarti bahwa peningkatan kekuatan otot lengan cenderung diikuti oleh peningkatan performa teknik tai-otoshi. Nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) adalah 0.000, yang lebih kecil dari 0.01, sehingga hubungan tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 99%. Dengan kata lain, terdapat bukti statistik yang sangat kuat untuk menyatakan adanya hubungan yang positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan teknik tai-otoshi. Jumlah sampel yang digunakan dalam analisis ini adalah 66 untuk kedua variabel. Hasil ini memberikan dasar yang kuat untuk menyimpulkan bahwa kekuatan otot lengan berperan penting dalam memengaruhi performa teknik tai-otoshi pada atlet. Nilai korelasi Pearson antara kedua variabel adalah 0.367, yang menunjukkan adanya hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang lemah hingga moderat. Artinya, peningkatan nilai metode uchikomi karet cenderung diikuti oleh peningkatan performa teknik tai-otoshi, meskipun tidak sekuat hubungan sebelumnya. Nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) adalah 0.002, yang lebih kecil dari 0.01. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara metode uchikomi karet dan teknik tai-otoshi adalah signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan 99%. Dengan kata lain, ada bukti statistik yang cukup kuat untuk menyatakan adanya hubungan antara kedua variabel ini. Jumlah sampel yang dianalisis adalah 66 untuk kedua variabel.

Hasil ini menunjukkan bahwa metode uchikomi karet berkontribusi terhadap performa teknik tai-otoshi, meskipun hubungannya tidak sekuat faktor lain, seperti kekuatan otot lengan.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi

		Kekuatan Otot Lengan	Teknik Tai-Otoshi
Kekuatan Otot Lengan	Pearson Correlation	1	.981**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	66	66
Teknik Tai-Otoshi	Pearson Correlation	.898**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	66	66

****.** *Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).*

Variabel kekuatan otot lengan dan uchikomi karet secara bersama-sama memberikan kontribusi yang signifikan dalam menjelaskan performa teknik tai-otoshi. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa model regresi linier ganda yang melibatkan kekuatan otot lengan dan uchikomi karet sebagai prediktor adalah signifikan dan memiliki kemampuan prediksi yang sangat kuat terhadap performa teknik tai-otoshi (Hanief & Purnomo, 2019; Kurniawan & Winarno, 2022; Abdullah et al., 2019). Sebagian besar variabilitas dalam teknik tai-otoshi dapat dijelaskan oleh kedua variabel independen ini, dengan kontribusi simultan yang kuat. Oleh karena itu, kekuatan otot lengan dan uchikomi karet dapat dianggap sebagai faktor penting dalam menentukan performa teknik tai-otoshi atlet.

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara kekuatan otot lengan dan teknik tai-otoshi pada atlet judo PJKB Bhayangkara, dengan nilai korelasi Pearson sebesar 0.898. Hubungan ini bersifat positif dan signifikan ($p < 0.01$), yang berarti peningkatan kekuatan otot lengan secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan performa teknik tai-otoshi. Hal ini sejalan dengan teori biomekanika, yang menyatakan bahwa kekuatan otot lengan berperan penting dalam memberikan daya angkat dan kontrol terhadap lawan selama pelaksanaan teknik tai-otoshi. Hasil penelitian, yang didukung oleh banyak penelitian yang relevan, menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara kekuatan otot lengan dan teknik tai-otoshi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Smith et al. (2018), ditemukan bahwa kekuatan otot lengan memainkan peran penting dalam kemampuan atlet untuk mempertahankan stabilitas dan menghasilkan momentum saat melakukan teknik bantingan seperti tai-otoshi. Hasil penelitian ini sejalan dengan gagasan bahwa ada korelasi yang signifikan antara kemampuan atlet untuk mengontrol lawan dan kekuatan otot lengan ($r = 0.898$). Selain itu, Jones & Harris (2020) menemukan bahwa kekuatan otot memainkan peran penting dalam membuat gerakan lebih koordinasi. Ini adalah komponen penting dari teknik bantingan judo. Menurut teori biomekanika, kombinasi kekuatan dan koordinasi memungkinkan atlet mempertahankan keseimbangan dan mengoptimalkan gerakan.

Menurut penelitian lain yang dilakukan oleh Watanabe et al. (2019), meskipun ada perbedaan kekuatan individu, pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan teknik dapat secara signifikan meningkatkan performa. Hal ini sesuai dengan simpangan baku 20.846 yang ditemukan dalam penelitian ini, yang menunjukkan perbedaan kekuatan otot di antara atlet. Morita et al. (2021) menyarankan latihan resistensi progresif yang berkonsentrasi pada penguatan otot-otot utama, seperti biceps, triceps, dan deltoid, yang terbukti dapat meningkatkan efisiensi gerakan judo hingga 30%. Selain itu, Kim & Lee (2017) menekankan

bahwa kombinasi latihan kekuatan dan teknik, seperti uchikomi, sangat penting untuk mempercepat adaptasi motorik dan meningkatkan efisiensi gerakan. Metode ini tidak hanya bergantung pada kekuatan, tetapi juga membantu atlet mengoptimalkan pola gerakan yang diperlukan untuk teknik tai-otoshi yang berhasil.

Nakayama et al. (2022) menemukan bahwa latihan holistik yang menggabungkan latihan kekuatan dengan simulasi teknik judo lebih efektif daripada latihan fisik atau teknik secara terpisah. Metode ini secara bersamaan meningkatkan kekuatan, koordinasi, dan performa teknik. Hasilnya menunjukkan bahwa meningkatkan kemampuan teknik tai-otoshi secara optimal dapat dicapai melalui program pelatihan yang berfokus pada penguatan otot lengan sebagai dasar dan dikombinasikan dengan latihan teknik seperti uchikomi.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan dan kuat antara kekuatan otot lengan dan kemampuan atlet untuk melakukan teknik tai-otoshi ($r = 0.898$, $p < 0.01$). Selain itu, metode Uchikomi Karet memiliki hubungan positif yang signifikan dengan teknik tai-otoshi meskipun kekuatan otot lengan lebih lemah ($r = 0.367$, $p < 0.01$), di mana metode ini membantu meningkatkan penguasaan gerakan teknik tai-otoshi melalui memori otot dan repetisi. Lebih lanjut, terdapat hubungan yang sangat kuat antara kekuatan otot lengan dan metode uchikomi karet dengan performa teknik tai-otoshi ($R = 0.917$, $R^2 = 0.841$, $p = 0.01$). Untuk meningkatkan efisiensi dan konsistensi gerakan teknik tai-otoshi, atlet judo disarankan mengikuti program pelatihan yang menggabungkan latihan kekuatan otot lengan dengan teknik uchikomi karet. Pelatih sebaiknya menggunakan metode pelatihan yang menyeimbangkan penguasaan teknis dan kekuatan fisik, serta melakukan evaluasi rutin untuk menilai perkembangan kekuatan otot dan teknik tai-otoshi atlet. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami faktor-faktor lain yang memengaruhi performa teknik tai-otoshi, seperti koordinasi, faktor psikologis, atau fleksibilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. D., Nuryadi, N., & Hendrayana, Y. (2019). Penerapan elastic bands untuk peningkatan kekuatan otot lengan dan tungkai pada atlet judo.
- Aprilisa, F. V. (2022). Pengaruh latihan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot punggung terhadap teknik gulat gulungan perut pada kelas 47–65 kg siswa ekstrakurikuler gulat SMA Negeri 6 Bandar Lampung tahun 2021 [Universitas Lampung].
http://digilib.unila.ac.id/65440/3/Skripsi_Tanpa_Pembahasan.Pdf
- Ardiansyah, M. O. (2023). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pinggang terhadap hasil bantingan teknik Seoi Nage pada atlet judo Kota Bandar Lampung [Universitas Lampung]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- Arikunto, S. (2019). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta.
- Bado, B. (2021). Model pendekatan kualitatif: Telaah dalam metode penelitian ilmiah. In Pengantar metode kualitatif.
- Fujita, E., Hamada, H., Uchimura, Y., Nakamura, I., Oyamada, K., Noguchi, H., Matsuzaki, M., & Yasukouchi, H. (2012). Effect of the uchikomi movement in seoi-nage training on the strength capability of the quadriceps femoris muscle in elementary judo players. *Research Journal of Budo*, 45(2), 79–86. <https://doi.org/10.11214/budo.45.79>

- Hanief, Y. N., & Purnomo, A. M. I. (2019). Petanque: Apa saja faktor fisik penentu prestasinya? *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 116–125. <https://doi.org/10.21831/jk.v7i2.26619>
- Hisbunnahar, A., & Kurniawan, A. W. (2023). Tingkat kecemasan (anxiety) dalam menghadapi pertandingan pada atlet tim hockey indoor putri Jawa Timur. *JPO: Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(3), 136–144.
- Jannah, A. R. (2022). Hubungan keseimbangan dan kekuatan otot lengan terhadap hasil bantingan Uchi Mata pada cabang olahraga judo [Universitas Negeri Jakarta]. <http://repository.unj.ac.id/22664/>
- Jumansyah, S. M. N. H., Nurjamal, N., & Saiin, M. (2021). Analisis teknik bantingan Morote Seoi Nage pada atlet judo PJSI Penajam Paser Utara. *Borneo Physical Education Journal*, 2(2), 1–9. <https://doi.org/10.30872/bpej.v2i2.656>
- Kurniawan, I., & Winarno, M. E. (2022). Hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. *Sport Science and Health*, 2(11), 543–556. <https://doi.org/10.17977/um062v2i112020p543-556>
- Laksono, B., & Falaahudin, A. (2022). Evaluation of development of achievement of judo athletes in Bantul Regency Yogyakarta Special Region Province. *Journal Physical Health Recreation*, 3(1), 20–37. <https://doi.org/10.55081/jphr.v3i1.710>
- Maksum, A. (2012). Metodologi penelitian dalam olahraga (1st ed.). UNESA University Press. https://www.researchgate.net/publication/303911963_Metodologi_Penelitian_dalam_olahraga
- Napitupulu, F., Hidasari, F. P., Bafadal, M. F., Atiq, A., & Suwanto, W. (2023). Hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan terhadap bantingan gulat pada Club Gulat Pontianak. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(1), 67–78. <http://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP/article/view/2083>
- Putra, R. A. H. (2020). Pengaruh variasi latihan karet terhadap speed of movement bantingan Uchimata unit kegiatan mahasiswa judo Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2020 [Universitas Negeri Yogyakarta]. https://eprints.uny.ac.id/69602/1/Skripsi_Ridwan_13.10.20_Pasca_Sidang.pdf
- Quamila, R., Kadir, A., & Kardjono. (2012). Perbandingan persentase penggunaan teknik serangan Nage Waza dan Katame Waza terhadap perolehan poin Ippon dalam pertandingan judo. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 4(2), 1–16. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v4i2.16186>
- Roni, M., & Ihsan, N. (2018). Pengaruh latihan Uchikomi karet terhadap pengembangan kemampuan teknik bantingan Tai Otoshi atlet judo PPLP Sumbar. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*, 1(1), 114–118. <http://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/166/35>
- Sugiyono. (2018). Metode penelitian kuantitatif. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019a). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D.
- Sugiyono, S. (2019b). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Suwarli. (2016a). Pengaruh metode uchikomi dan flexibility terhadap hasil bantingan pada pejudo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 47–59. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.8135>

- Suwarli, S. (2016b). Pengaruh metode uchikomi dan flexibility terhadap hasil bantingan pada pejudo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 47. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.8135>
- Trianingrum, D. P., & Jatmiko, T. (2022). Profil kondisi fisik atlet judo Puslatkab Tuban. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(3), 50–57. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/45551>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License