

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN, KEKUATAN OTOT PINGGANG  
DAN POWER OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN HASIL BANTINGAN  
TEKNIK SEOI NAGE PADA ATLET PUTRA DI PADEPOKAN  
SEISHIN JUDOKA CLUB USIA 16-20 TAHUN**

Aldo Surya Pratama<sup>1</sup>, Joan Siswoyo<sup>2</sup>, Alifia Ramadhina Putri<sup>3</sup>,  
Fransiskus Nurseto<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Lampung

[aldosuryapratama43@gmail.com](mailto:aldosuryapratama43@gmail.com)<sup>1</sup>, [joan.siswoyo@fkip.unila.ac.id](mailto:joan.siswoyo@fkip.unila.ac.id)<sup>2</sup>,  
[alifiaramadhina1999@gmail.com](mailto:alifiaramadhina1999@gmail.com)<sup>3</sup>, [fransiskus.nurseto@fkip.unila.ac.id](mailto:fransiskus.nurseto@fkip.unila.ac.id)<sup>4</sup>

**ABSTRACT**

*This study aimed to analyze the relationship between arm muscle strength, hip muscle strength, and leg muscle power with the speed of Seoi Nage throwing performance among male athletes aged 16–20 years at the Seishin Judoka Club training center. The research applied a quantitative approach using a correlational method. The sample consisted of 20 athletes selected through a total sampling technique. The instruments included arm muscle strength tests, hip muscle strength tests, leg muscle power tests, and a Seoi Nage throwing speed test. The data were analyzed using Pearson Product Moment correlation and multiple regression analysis with the assistance of SPSS at a significance level of 0.05. The results indicated that (1) there was a significant relationship between arm muscle strength and Seoi Nage throwing speed ( $r = 0.601 > r\text{-table} = 0.444$ ), (2) hip muscle strength also showed a significant relationship ( $r = 0.640 > r\text{-table} = 0.444$ ), and (3) leg muscle power had a significant relationship with throwing speed ( $r = 0.700 > r\text{-table} = 0.444$ ). Simultaneously, the three variables showed a significant relationship with  $F_{\text{count}} = 7.401 > F_{\text{table}} = 3.239$  and contributed 58.1%. In conclusion, arm muscle strength, hip muscle strength, and leg muscle power play an important role in improving the speed of Seoi Nage throwing performance in judo athletes.*

**Keywords:** *arm muscle strength, hip muscle strength, leg muscle power, seoi nage, judo.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai dengan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage pada atlet putra usia 16–20 tahun di Padepokan Seishin Judoka Club. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional. Sampel penelitian berjumlah 20 atlet yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian meliputi tes kekuatan otot lengan, tes kekuatan otot pinggang, tes power otot tungkai, serta tes kecepatan bantingan teknik Seoi Nage. Analisis data dilakukan menggunakan korelasi Product Moment Pearson dan

regresi berganda dengan bantuan program SPSS pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan bantingan Seoi Nage ( $r = 0,601 > r \text{ tabel} = 0,444$ ), (2) kekuatan otot pinggang juga memiliki hubungan yang signifikan ( $r = 0,640 > r \text{ tabel} = 0,444$ ), dan (3) power otot tungkai menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kecepatan bantingan ( $r = 0,700 > r \text{ tabel} = 0,444$ ). Secara simultan, ketiga variabel tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan nilai  $F_{hitung} = 7,401 > F_{tabel} = 3,239$  dan memberikan kontribusi sebesar 58,1%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai berperan penting dalam meningkatkan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage pada atlet judo.

**Kata kunci:** kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, power otot tungkai, seoi nage, judo.

### **A. Pendahuluan**

Olahraga merupakan bentuk aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana, terarah, dan berkesinambungan dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani, keterampilan motorik, serta prestasi atlet. Selain itu, olahraga juga berfungsi sebagai sarana rekreasi sekaligus media dalam pembentukan karakter, kedisiplinan, dan sikap sportivitas (Cid-Calfucura et al., 2023). Dalam konteks pencapaian prestasi, keberhasilan seorang atlet sangat dipengaruhi oleh kualitas kondisi fisik serta penguasaan teknik yang dimilikinya. Oleh karena itu, penguasaan teknik yang baik perlu didukung oleh kondisi fisik yang optimal agar performa dapat

ditampilkan secara maksimal (Guntur et al., 2019).

Salah satu cabang olahraga yang menuntut integrasi antara kemampuan teknik dan kondisi fisik adalah judo. Judo merupakan olahraga beladiri yang menekankan pada prinsip keseimbangan, efisiensi gerak, dan penggunaan tenaga secara optimal. Dalam praktiknya, keberhasilan seorang judoka sangat ditentukan oleh kemampuan dalam mengaplikasikan teknik bantingan secara efektif untuk memperoleh poin kemenangan (Bouzoualegh et al., 2023). Selain itu, kemampuan fisik seperti kekuatan, daya ledak, dan fleksibilitas menjadi faktor penting yang mendukung performa teknik dalam judo (Rybalko, 2023).

Salah satu teknik bantingan yang sering digunakan dalam pertandingan judo adalah teknik Seoi Nage. Teknik ini merupakan bantingan bahu yang membutuhkan koordinasi gerak tubuh secara menyeluruh serta kemampuan menghasilkan tenaga secara cepat dan eksplosif. Dalam teknik Seoi Nage, keberhasilan pelaksanaan teknik sangat dipengaruhi oleh koordinasi berbagai komponen biomotor, terutama kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai (Xiu-Li, 2022). Kekuatan otot lengan berperan dalam menarik dan mengendalikan lawan, kekuatan otot pinggang berfungsi dalam membantu gerakan rotasi tubuh, sedangkan power otot tungkai memberikan dorongan eksplosif untuk mengangkat serta menjatuhkan lawan (Jannah, 2022).

Secara umum, kombinasi antara kekuatan, fleksibilitas, dan daya ledak merupakan faktor penting dalam menghasilkan gerakan eksplosif dalam olahraga bela diri. Hal ini sejalan dengan pendapat Suwarli (2016) yang menyatakan bahwa komponen kondisi fisik memiliki kontribusi yang signifikan terhadap keberhasilan teknik bantingan dalam

judo. Dengan demikian, pengembangan komponen biomotor secara optimal menjadi salah satu kunci utama dalam meningkatkan performa teknik atlet.

Berdasarkan hasil observasi di Padepokan Seishin Judoka Club, ditemukan adanya variasi kemampuan atlet dalam melakukan teknik Seoi Nage. Sebagian atlet mampu melakukan bantingan dengan cepat dan efektif, sementara sebagian lainnya masih mengalami keterlambatan dalam pelaksanaan teknik serta kurang maksimal dalam menghasilkan bantingan. Kondisi ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan kondisi fisik antar atlet, khususnya pada kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Verma et al. (2022) yang menyatakan bahwa perbedaan kondisi fisik dapat memengaruhi kualitas performa teknik dalam olahraga. Selain itu, kelompok usia 16–20 tahun merupakan fase penting dalam perkembangan biomotor atlet. Pada usia ini, kemampuan fisik seperti kekuatan, kecepatan, dan koordinasi berada pada tahap optimal untuk dikembangkan melalui latihan yang

terprogram (Sterkowicz et al., 2012). Penelitian Chobotko (2023) juga menunjukkan bahwa atlet pada rentang usia tersebut memiliki kemampuan adaptasi fisiologis yang tinggi terhadap latihan intensif, sehingga berpotensi besar dalam meningkatkan performa olahraga.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata di lapangan terkait kemampuan fisik atlet dalam melakukan teknik Seoi Nage. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mengkaji hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai terhadap kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel, baik secara parsial maupun simultan, terhadap kecepatan bantingan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai dasar ilmiah dalam penyusunan program latihan yang lebih efektif dan terarah bagi pelatih, serta menjadi acuan dalam meningkatkan kemampuan teknik atlet melalui pengembangan kondisi fisik yang sesuai dengan tuntutan olahraga judo.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan serta kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat tanpa memberikan perlakuan khusus kepada subjek penelitian (Sugiyono, 2018). Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada analisis hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai terhadap kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet putra di Padepokan Seishin Judoka Club yang berusia 16–20 tahun. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian (Arikunto, 2019). Dengan demikian, jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 20 atlet, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran yang representatif terhadap populasi yang diteliti.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas meliputi kekuatan otot lengan ( $X_1$ ),

kekuatan otot pinggang ( $X_2$ ), dan power otot tungkai ( $X_3$ ), sedangkan variabel terikat adalah kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage ( $Y$ ).

Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan pengukuran pada masing-masing variabel. Kekuatan otot lengan diukur menggunakan push and pull dynamometer, kekuatan otot pinggang diukur menggunakan back dynamometer, dan power otot tungkai diukur menggunakan tes vertical jump, serta kecepatan bantingan Seoi Nage diukur menggunakan tes kecepatan bantingan dengan bantuan aplikasi Kinovea.

Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis deskriptif untuk mengetahui gambaran umum data berupa nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan minimum. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis yang terdiri dari uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk dan uji linearitas menggunakan Test for Linearity. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis korelasi Pearson Product Moment untuk mengetahui hubungan secara parsial antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat (Sugiyono, 2018), serta analisis korelasi ganda yang dilanjutkan

dengan uji F untuk mengetahui hubungan secara simultan antara seluruh variabel bebas terhadap variabel terikat pada taraf signifikansi 0,05.

## **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **1. Hasil Penelitian**

#### **a. Deskripsi Data Penelitian**

Hasil penelitian ini menyajikan data mengenai kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, power otot tungkai, serta kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage pada atlet putra di Padepokan Seishin Judoka Club usia 16–20 tahun. Data diperoleh melalui serangkaian tes dan pengukuran yang disesuaikan dengan masing-masing variabel, meliputi push and pull dynamometer, back dynamometer, vertical jump, serta pengukuran kecepatan bantingan menggunakan aplikasi Kinovea.

Berdasarkan analisis deskriptif, diperoleh gambaran bahwa kemampuan kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai, serta kecepatan bantingan teknik Seoi Nage menunjukkan variasi pada setiap kategori. Variasi tersebut mengindikasikan adanya perbedaan kemampuan antar atlet yang

dipengaruhi oleh kondisi fisik masing-masing individu. Hal ini juga menunjukkan bahwa tidak semua atlet memiliki tingkat kekuatan dan power yang sama dalam menunjang pelaksanaan teknik bantingan.

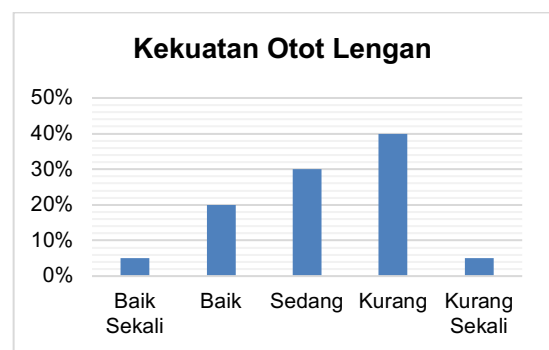
Secara umum, power otot tungkai memiliki kecenderungan memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan variabel lainnya dalam mendukung kecepatan bantingan. Hal ini terlihat dari sebaran data yang menunjukkan bahwa atlet dengan power otot tungkai yang tinggi cenderung memiliki kecepatan bantingan yang lebih baik. Sementara itu, kekuatan otot lengan dan kekuatan otot pinggang juga berperan penting, khususnya dalam tahap awal dan fase rotasi saat melakukan bantingan. Berikut penjelasan secara parsial mengenai hasil penelitian dari masing-masing variabel.

#### 1) Kekuatan Otot Lengan

**Tabel 1 Statistik Deskriptif Kekuatan Otot Lengan**

Data	Kekuatan Otot Lengan
Mean	27,55
Median	27
Modus	21
Std. Deviation	8,63
Minimum	15
Maximum	46

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata kekuatan otot lengan sebesar 27,55, dengan nilai median 27 dan modus 21. Standar deviasi sebesar 8,63 menunjukkan adanya variasi data antar atlet. Nilai minimum yang diperoleh adalah 15, sedangkan nilai maksimum mencapai 46. Distribusi frekuensi kecepatan tungkai berdasarkan kategori norma disajikan sebagai berikut.



**Gambar 1 Diagram Batang Persentase Kekuatan Otot Lengan**

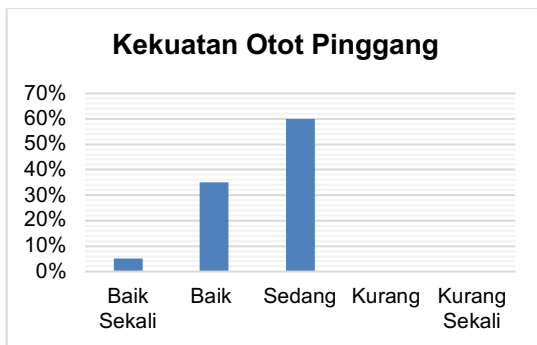
Berdasarkan distribusi kategori, diketahui bahwa sebagian kecil atlet berada pada kategori sangat baik, sebagian lainnya pada kategori baik dan sedang, namun sebagian besar atlet berada pada kategori kurang. Selain itu, terdapat juga atlet yang masuk dalam kategori sangat kurang. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kekuatan otot lengan pada atlet masih bervariasi dan belum merata.

2) Kekuatan Otot Pinggang

**Tabel 2 Statistik Deskriptif Kekuatan Otot Pinggang**

Data	Kekuatan Otot Pinggang
Mean	111,75
Median	109
Modus	130
Std. Deviation	20,66
Minimum	85
Maximum	150

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai mean kekuatan otot pinggang sebesar 111,75, dengan median 109 dan modus 130, nilai standar deviasi sebesar 20,66, nilai minimum yang diperoleh adalah 85, sedangkan nilai maksimum mencapai 150. Distribusi frekuensi power tungkai adalah sebagai berikut.



**Gambar 2 Diagram Batang Persentase Kekuatan Otot Pinggang**

Berdasarkan distribusi kategori, diketahui bahwa 1 atlet (5%) berada pada kategori baik sekali, 7 atlet (35%) pada kategori baik, dan 12 atlet (60%) berada pada kategori sedang. Tidak terdapat atlet yang

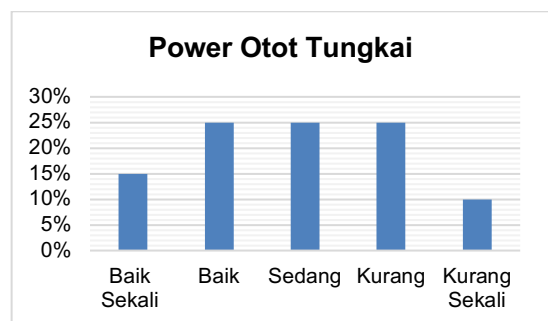
berada pada kategori kurang dan kurang sekali.

3) Power Otot Tungkai

**Tabel 3 Statistik Deskriptif Power Otot Tungkai**

Data	Power Otot Tungkai
Mean	41,20
Median	40
Modus	45
Std. Deviation	11,37
Minimum	26
Maximum	69

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai mean power otot tungkai sebesar 41,20, dengan median 40 dan modus 45, nilai standar deviasi sebesar 11,37, nilai minimum yang diperoleh adalah 26, sedangkan nilai maksimum mencapai 69. Distribusi power lengan berdasarkan norma tes disajikan pada diagram berikut.



**Gambar 3 Diagram Batang Persentase Power Otot Tungkai**

Berdasarkan distribusi kategori, diketahui bahwa 3 atlet (15%) berada pada kategori baik sekali, 5 atlet (25%) pada kategori baik, 5

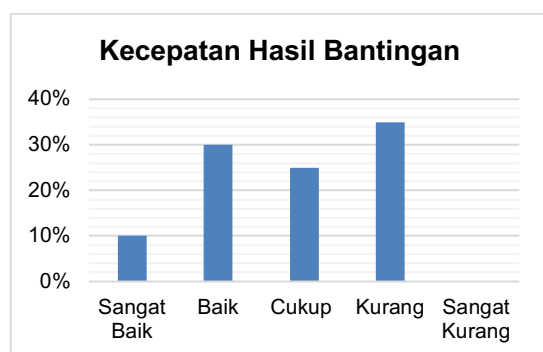
atlet (25%) pada kategori sedang, 5 atlet (25%) pada kategori kurang, dan 2 atlet (10%) berada pada kategori kurang sekali.

#### 4) Kecepatan Hasil Bantingan

**Tabel 4 Statistik Deskriptif Kecepatan Hasil Bantingan**

Data	Kecepatan Hasil Bantingan
Mean	1,72
Median	1,74
Modus	1,78
Std. Deviation	0,07
Minimum	1,84
Maximum	1,59

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai mean kecepatan hasil bantingan sebesar 1,72, dengan median 1,74 dan modus 1,78, nilai standar deviasi sebesar 0,07, nilai minimum sebesar 1,59, sedangkan nilai maksimum mencapai 1,84. Distribusi kategori kecepatan hasil bantingan atlet disajikan sebagai berikut. Distribusi kategori kecepatan reaksi lengan atlet disajikan sebagai berikut.



**Gambar 4 Diagram Batang Persentase Kecepatan Hasil Bantingan**

Berdasarkan distribusi kategori, diketahui bahwa 2 atlet (10%) berada pada kategori sangat baik, 6 atlet (30%) pada kategori baik, 5 atlet (25%) pada kategori cukup, dan 7 atlet (35%) berada pada kategori kurang. Tidak terdapat atlet yang berada pada kategori sangat kurang.

#### b. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji linearitas. Hasil uji prasyarat disajikan sebagai berikut:

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai  $L_{hitung}$  pada masing-masing variabel lebih kecil dibandingkan dengan  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh data dalam penelitian ini berdistribusi normal.

**Tabel 6 Hasil Uji Normalitas**

Variabel	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Kesimpulan
Kekuatan Otot Lengan	0,151	0,190	Normal
Kekuatan Otot Punggung	0,180	0,190	Normal

Power Otot Tungkai	0,186	0,190	Normal
Kecepatan Hasil Bantingan	0,174	0,190	Normal

## 2) Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat bersifat linear. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat bersifat linear. Dengan demikian, model analisis yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi asumsi linearitas.

**Tabel 7 Hasil Uji Linearitas**

Variabel	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Kecepatan Hasil Bantingan - Kekuatan Otot Lengan	4,193	4,655	Linear
Kecepatan Hasil Bantingan - Kekuatan Otot Pinggang	0,412	8,703	Linear
Kecepatan Hasil Bantingan - Power Otot Tungkai	0,844	3,347	Linear

### c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi Product Moment untuk

mengetahui hubungan antar variabel secara parsial, serta analisis korelasi ganda untuk mengetahui hubungan secara simultan.

#### 1) Uji Hipotesis 1

Pengujian hipotesis pertama bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage ( $Y$ ). Hasil analisis menunjukkan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,601 dan  $r_{tabel}$  sebesar 0,444. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka koefisien korelasi dinyatakan signifikan. Dengan demikian, hipotesis pertama diterima, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage.

**Tabel 8 Korelasi Kekuatan Otot Lengan dan Kecepatan Bantingan Teknik Seoi Nage**

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	Keterangan
0,601	0,444	Kuat	Signifikan

#### 2) Uji Hipotesis 2

Pengujian hipotesis kedua bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot pinggang ( $X_2$ ) dengan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage ( $Y$ ). Hasil analisis menunjukkan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,640 dan  $r_{tabel}$

sebesar 0,444. Karena r hitung lebih besar dari r tabel, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot pinggang dengan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage.

**Tabel 9 Korelasi Kekuatan Otot Pinggang dan Kecepatan Bantingan Teknik Seoi Nage**

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	Keterangan
0,640	0,444	Kuat	Signifikan

### 3) Uji Hipotesis 3

Uji hipotesis ketiga bertujuan untuk mengetahui hubungan antara power otot tungkai ( $X_3$ ) dengan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage (Y). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,700 lebih besar dibandingkan  $r_{tabel}$  sebesar 0,444, sehingga koefisien korelasi dinyatakan signifikan. Dengan demikian, hipotesis ketiga diterima, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage.

**Tabel 10 Korelasi Power Otot Tungkai dan Kecepatan Bantingan Teknik Seoi Nage**

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria	Keterangan
0,700	0,444	Kuat	Signifikan

### 4) Uji Hipotesis 4

Uji hipotesis keempat dilakukan untuk mengetahui hubungan secara simultan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), kekuatan otot pinggang ( $X_2$ ), dan power otot tungkai ( $X_3$ ) terhadap kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage (Y). Hasil analisis korelasi ganda menunjukkan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 7,401 yang lebih besar dibandingkan  $F_{tabel}$  sebesar 3,239, sehingga hasilnya dinyatakan signifikan.

Dengan demikian, hipotesis keempat diterima, yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara ketiga variabel bebas dengan kecepatan hasil bantingan. Nilai koefisien korelasi ganda sebesar  $R = 0,762$  menunjukkan bahwa hubungan tersebut berada pada kategori kuat dan bersifat positif.

Selain itu, diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar  $R^2 = 0,581$ , yang berarti ketiga variabel bebas secara simultan memberikan kontribusi sebesar 58,1% terhadap kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage, sedangkan sisanya

sebesar 41,9% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

**Tabel 12 Korelasi Ganda Variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  terhadap Y**

R	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
0,762	7,401	3,239	Signifikan

## 2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan terhadap kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage. Secara parsial, nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki hubungan sebesar 0,601, kekuatan otot pinggang sebesar 0,640, dan power otot tungkai sebesar 0,700. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh variabel memberikan kontribusi terhadap kecepatan bantingan, dengan power otot tungkai sebagai variabel yang paling dominan.

Kekuatan otot lengan terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan kecepatan bantingan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik kekuatan otot lengan, maka semakin efektif pula proses menarik dan mengendalikan lawan dalam pelaksanaan teknik Seoi Nage.

Secara biomekanik, otot lengan berperan penting pada fase awal gerakan, khususnya dalam menciptakan ketidakseimbangan (kuzushi) sebelum lawan dibanting. Temuan ini sejalan dengan penelitian Bombpa (2009) yang menyatakan bahwa kekuatan otot lengan merupakan komponen penting dalam olahraga bela diri, terutama yang melibatkan aktivitas tarik dan dorong.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kekuatan otot pinggang memiliki hubungan yang signifikan terhadap kecepatan bantingan ( $r = 0,640$ ). Hal ini menegaskan bahwa peran otot pinggang sangat penting dalam menghasilkan gerakan rotasi tubuh yang cepat dan stabil. Dalam teknik Seoi Nage, pinggang berfungsi sebagai penghubung antara tubuh bagian atas dan bawah, sehingga berperan dalam mentransfer gaya dari tungkai ke tubuh bagian atas saat melakukan bantingan.

Menurut McCaw, segmen core merupakan pusat transfer energi dalam gerakan olahraga eksplosif. Temuan ini didukung oleh penelitian Suwarli dan Sukadiyanto (2016) yang menyatakan bahwa fleksibilitas dan kekuatan pinggang berpengaruh

signifikan terhadap hasil bantingan judo. Selain itu, penelitian Ardiansyah (2023) juga menunjukkan bahwa fleksibilitas pinggang memiliki hubungan yang signifikan terhadap teknik Seoi Nage, sehingga memperkuat bahwa komponen fisik pada area pinggang sangat berperan dalam kecepatan dan efektivitas bantingan.

Power otot tungkai menunjukkan hubungan paling kuat terhadap kecepatan bantingan ( $r = 0,700$ ), yang menandakan bahwa daya ledak tungkai merupakan faktor utama dalam menghasilkan bantingan yang cepat. Secara biomekanik, power otot tungkai berperan pada fase kake, yaitu fase pelaksanaan bantingan yang membutuhkan dorongan eksplosif untuk mengangkat dan menjatuhkan lawan. Menurut Bompaa (2009), power merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang sangat menentukan dalam gerakan eksplosif pada olahraga. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mayza Tyas Nugraha (2022) yang menunjukkan bahwa power otot tungkai memiliki kontribusi signifikan terhadap teknik bantingan judo. Hal ini menunjukkan bahwa dalam berbagai teknik bantingan, termasuk Seoi Nage,

power tungkai menjadi komponen utama dalam menghasilkan gaya dorong yang menentukan kecepatan bantingan.

Secara simultan, hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan terhadap kecepatan bantingan dengan nilai  $F_{hitung} = 7,401$  dan kontribusi sebesar 58,1% . Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan bantingan tidak hanya dipengaruhi oleh satu komponen fisik, tetapi merupakan hasil integrasi beberapa komponen biomotorik yang bekerja secara bersamaan. Temuan ini sejalan dengan prinsip biomekanika summation of forces, yang menyatakan bahwa gerakan yang efektif dihasilkan dari kontribusi berbagai segmen tubuh secara berurutan dan terkoordinasi.

Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa keberhasilan teknik bantingan dipengaruhi oleh kombinasi beberapa komponen kondisi fisik. Penelitian Mayza Tyas Nugraha (2022) menunjukkan bahwa kekuatan, fleksibilitas, dan power secara simultan berkontribusi terhadap teknik

bantingan, selain itu penelitian M. Oki Adriansyah (2023) juga mengungkapkan adanya hubungan simultan antara kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pinggang terhadap hasil bantingan Seoi Nage.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa teknik Seoi Nage merupakan hasil integrasi dari berbagai komponen biomotorik yang saling mendukung.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa pelatih perlu menyusun program latihan yang tidak hanya berfokus pada satu komponen fisik saja, tetapi juga mengembangkan kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai secara terpadu. Bagi atlet, peningkatan kecepatan bantingan dapat dicapai melalui latihan yang menekankan pada pengembangan daya ledak tungkai yang didukung oleh kekuatan otot lengan serta stabilitas pinggang.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai

terhadap kecepatan hasil bantingan teknik Seoi Nage pada atlet putra usia 16–20 tahun.

Secara parsial, kekuatan otot lengan ( $r_{hitung} = 0,601$ ), kekuatan otot pinggang ( $r_{hitung} = 0,640$ ), dan power otot tungkai ( $r_{hitung} = 0,700$ ) masing-masing menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kecepatan bantingan, dengan power otot tungkai sebagai variabel yang paling dominan.

Secara simultan, ketiga variabel tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan kontribusi sebesar 58,1%, yang menunjukkan bahwa kecepatan bantingan teknik Seoi Nage merupakan hasil dari integrasi beberapa komponen biomotorik. Adapun sebesar 41,9% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti teknik, koordinasi, dan pengalaman atlet.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa program latihan judo perlu dirancang secara terpadu dengan menekankan pada pengembangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot pinggang, dan power otot tungkai secara seimbang guna meningkatkan kecepatan bantingan.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menambahkan

variabel lain seperti koordinasi, keseimbangan, dan aspek teknik, serta menggunakan jumlah sampel yang lebih besar agar hasil penelitian menjadi lebih komprehensif dan dapat digeneralisasikan dengan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. O., Nurseto, F., Siswoyo, J., & Jubaedi, A. (2023). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pinggang terhadap hasil bantingan teknik seoi nage pada atlet judo Kota Bandar Lampung (Skripsi). Universitas Lampung.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Bompa, T. O. (2009). *Theory and methodology of training*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Bouzoualegh, M., Belkadi, A., & Cherara, L. (2023). Physiological and neuromuscular performance effects in highly trained judo athletes across different weight categories. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, (3).
- Chobotko, M., & Chobotko, I. (2023). Analysis of age and gender differences in performance of judokas participating in the Tokyo 2020 Olympic Games. *Edinoborstva*, 3(10), 85–92.
- Cid-Calfucura, I., Herrera-Valenzuela, T., & Franchini, E. (2023). Effects of strength training on physical fitness in Olympic combat sports athletes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3516. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043516>
- Guntur, Y., Pasha, E. J., & Africo, R. (2019). Evaluasi pembinaan prestasi judo Kota Bandar Lampung. *Musamus Journal of Physical Education and Sport*, 7(1).
- Jannah, A. R. (2022). Hubungan keseimbangan dan kekuatan otot lengan terhadap hasil bantingan uchi mata pada cabang olahraga judo (Disertasi). Universitas Negeri Jakarta.
- Kibler, W. B. (2023). The role of core stability in sport performance and injury prevention. *Sports Medicine*.
- Nugraha, M. T., Sitepu, A., Siswoyo, J., & Jubaedi, A. (2022). Kontribusi kelentukan pinggang, grip tangan, dan power otot tungkai terhadap teknik bantingan harai goshi atlet judo. *JUPE (Jurnal Penjasokesrek)*, 11(1), 30–35.
- Rybalko, P. (2023). Effects of speed–strength training on functional fitness of judo athletes. *Olimpiyskiy Sport i Sport dlya Vsekh*, 1(7).
- Sterkowicz, S., Lech, G., Jaworski, J., & Ambrozy, T. (2012). Motor coordination abilities of judo competitors at different ages. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 3(2), 77–82.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suwarli, S. (2016). Pengaruh metode uchikomi dan flexibility terhadap hasil bantingan pejudo DIY. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 47–59.
- Verma, A., & Saxena, V. P. (2022). Selected physical fitness variables of elite Indian judokas across weight categories. *Stallion Journal for Multidisciplinary Research Studies*, 1(6).
- Xiu-Li, Y. (2022). Effects of core strengthening on physical fitness in young judo practitioners. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*.