



---

## **Kekuatan Otot Lengan dan Akurasi Servis pada Pemain Tenis Lapangan**

**Intan khairati Arsyika<sup>1</sup>, Romi Jeksen Sitanggung<sup>2</sup>, Marvin Natanael Sidbutar<sup>3</sup>, Dion Michael Nainggolan<sup>4</sup>, Nurkadri<sup>5</sup>**

**1,2,3,4,5 Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia**

**Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara**

**Email: [intankhairati9@gmail.com](mailto:intankhairati9@gmail.com)**

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis pada pemain tenis lapangan. Servis merupakan salah satu teknik dasar yang memiliki peran penting dalam menentukan jalannya pertandingan tenis. Keberhasilan dalam melakukan servis tidak hanya ditentukan oleh kemampuan menghasilkan kecepatan bola yang tinggi, tetapi juga oleh ketepatan dalam menempatkan bola ke area sasaran lawan. Kekuatan otot lengan berkontribusi dalam menghasilkan gaya dorong yang optimal pada pukulan servis, sedangkan akurasi berkaitan dengan kemampuan koordinasi motorik dan kontrol gerak yang presisi. Penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian berjumlah 20 atlet tenis lapangan yang tergabung dalam Klub Ricky Tennis Club di Jakarta Selatan, dengan rentang usia antara 18 tahun. Instrumen penelitian meliputi hand dynamometer untuk mengukur kekuatan otot lengan, serta tes ketepatan servis tenis lapangan untuk mengukur tingkat akurasi. Prosedur pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan dengan pengawasan pelatih dan peneliti untuk memastikan validitas hasil pengukuran. Data dianalisis menggunakan uji korelasi Product Moment Pearson dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis ( $r = 0,68$ ;  $p < 0,05$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin besar kekuatan otot lengan seorang pemain, semakin baik pula kemampuan pemain dalam melakukan servis secara akurat. Dengan demikian, penguatan otot lengan dapat dianggap sebagai faktor penting dalam upaya meningkatkan performa teknik servis tenis lapangan.

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa program latihan yang menekankan pada peningkatan kekuatan otot lengan perlu menjadi bagian integral dalam perencanaan latihan tenis, khususnya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi teknik servis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pelatih, atlet, serta peneliti olahraga dalam mengembangkan strategi latihan yang berbasis pada bukti ilmiah (evidence-based training) untuk mencapai performa optimal dalam cabang olahraga tenis lapangan.

**Kata Kunci:** Tenis Lapangan, Kekuatan Otot Lengan, Akurasi Servis, Performa Atlet, Latihan Fisik

---

## **PENDAHULUAN**

Tenis lapangan merupakan salah satu cabang olahraga yang memerlukan kombinasi kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental yang baik. Olahraga ini menuntut kecepatan reaksi, koordinasi gerak, kekuatan otot, serta konsistensi dalam melakukan pukulan yang efektif. Di antara berbagai teknik dasar dalam tenis, servis merupakan komponen yang sangat penting karena menjadi pukulan pembuka dalam setiap poin dan sering kali menentukan dominasi permainan sejak awal rally. Servis yang dilakukan dengan baik dapat menghasilkan keuntungan strategis, baik dalam bentuk ace, pukulan langsung yang tidak dapat dikembalikan lawan, maupun servis yang memaksa lawan berada dalam posisi bertahan.

Kualitas servis yang optimal ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu kekuatan pukulan dan akurasi penempatan bola. Seorang pemain dengan kekuatan servis tinggi namun tidak akurat akan cenderung melakukan fault atau kesalahan berulang yang justru menurunkan performa permainan. Sebaliknya, pemain dengan tingkat akurasi tinggi tetapi kekuatan pukulan rendah akan kesulitan memberikan tekanan kepada lawan. Oleh karena itu, keseimbangan antara kekuatan dan ketepatan menjadi kunci utama dalam efektivitas teknik servis tenis lapangan.

Menurut Bompa dan Buzzichelli (2019), kekuatan otot merupakan salah satu unsur kondisi fisik utama yang berkontribusi terhadap performa atlet, terutama dalam olahraga yang melibatkan gerakan pukulan atau ayunan seperti tenis, bulu tangkis, dan baseball. Dalam konteks tenis lapangan, kekuatan otot lengan memiliki peran vital dalam menghasilkan gaya dorong dan kecepatan bola saat melakukan servis. Proses ini melibatkan aktivasi otot bahu, trisep, dan lengan bawah yang bekerja secara sinergis dengan otot inti tubuh (core muscles) untuk menciptakan gerakan eksplosif dan terkontrol.

Namun demikian, kekuatan yang berlebihan tanpa kontrol koordinatif justru dapat menurunkan tingkat akurasi dan meningkatkan kemungkinan kesalahan teknik. Oleh karena itu, keseimbangan antara pengembangan kekuatan dan kontrol motorik menjadi fokus penting dalam pembinaan keterampilan servis. Kovacs (2016) menjelaskan bahwa kualitas servis tidak hanya bergantung pada kekuatan otot tunggal, tetapi juga pada integrasi sistem neuromuskular dan efisiensi biomekanika gerak. Artinya, pemain dengan kekuatan otot lengan yang baik namun tidak memiliki koordinasi

dan presisi pergerakan yang memadai tidak akan mampu menghasilkan servis yang efektif.

Beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terdapat hubungan erat antara kekuatan otot tubuh bagian atas dan kemampuan melakukan servis dengan kecepatan tinggi serta akurasi yang stabil. Kovalchik dan Reid (2018) menemukan bahwa pemain tenis elite memiliki tingkat kekuatan lengan dan bahu yang lebih tinggi dibandingkan pemain amatir, yang berimplikasi pada peningkatan efektivitas servis dan kemampuan mempertahankan reli panjang. Penelitian lain oleh Signorile et al. (2020) juga menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan otot lengan melalui latihan resistensi dapat memperbaiki kecepatan bola serta menurunkan kesalahan teknik saat melakukan servis.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut sebagian besar dilakukan di negara-negara dengan sistem pembinaan tenis yang lebih maju, sementara di Indonesia kajian ilmiah mengenai hubungan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis pada atlet tenis tingkat klub masih terbatas. Padahal, pada tingkat pembinaan dasar hingga menengah, faktor kekuatan otot sering kali diabaikan atau belum mendapat perhatian khusus dalam program latihan teknik servis. Kondisi ini menyebabkan banyak pemain muda memiliki teknik servis yang kuat namun tidak stabil, atau sebaliknya, akurat tetapi kurang bertenaga.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis pada pemain tenis lapangan. Melalui pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana kekuatan otot lengan memengaruhi akurasi servis pemain tenis tingkat klub.

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai faktor-faktor fisik yang memengaruhi performa teknik dasar tenis lapangan, khususnya di konteks pembinaan olahraga di Indonesia. Secara praktis, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pelatih dan praktisi olahraga dalam merancang program latihan berbasis bukti (*evidence-based training*) yang mengintegrasikan latihan kekuatan otot dengan peningkatan teknik dan koordinasi gerak. Dengan demikian, pengembangan kekuatan otot lengan dapat diarahkan tidak hanya untuk meningkatkan kekuatan pukulan, tetapi juga untuk menunjang konsistensi dan akurasi servis sebagai salah satu indikator utama performa atlet tenis lapangan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi variabel-variabel yang diteliti dan menganalisis hubungan antara dua variabel, yaitu kekuatan otot lengan (X) dan akurasi servis (Y). Menurut Sugiyono (2019), penelitian deskriptif korelasional digunakan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antarvariabel terjadi tanpa memberikan perlakuan atau manipulasi pada subjek penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini termasuk dalam kategori non-eksperimental.

Penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Metode korelasional digunakan untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara dua variabel yang saling berkaitan, yaitu kekuatan otot lengan sebagai variabel bebas (X) dan akurasi servis sebagai variabel terikat (Y). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik yang dapat diolah secara statistik untuk menguji hipotesis secara objektif.

Menurut Sugiyono (2019), penelitian kuantitatif korelasional bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan antarvariabel serta seberapa kuat hubungan tersebut berdasarkan nilai koefisien korelasi. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menunjukkan arah hubungan (positif atau negatif), tetapi juga tingkat kekuatan hubungan antarvariabel yang diuji.

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain tenis lapangan yang tergabung dalam Klub *Ricky Tennis Club* di Kabupaten/Kota *Jakarta Selatan*, yang berjumlah 30 orang atlet. Populasi ini dipilih karena memiliki karakteristik yang homogen dalam hal kegiatan latihan, fasilitas, serta tingkat kemampuan dasar tenis.

Teknik penentuan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 20 orang pemain aktif yang memenuhi syarat sebagai sampel penelitian. Adapun kriteria pemilihan sampel adalah sebagai berikut:

Berusia antara 16–25 tahun, mewakili kelompok usia produktif dalam fase pengembangan performa atlet. Aktif mengikuti program latihan minimal tiga kali dalam seminggu secara rutin di bawah bimbingan pelatih klub. Tidak sedang mengalami cedera

pada tangan, bahu, atau bagian tubuh atas lainnya yang dapat memengaruhi hasil pengukuran kekuatan maupun akurasi servis. Bersedia mengikuti seluruh rangkaian tes dan pengukuran sesuai jadwal penelitian. Pemilihan kriteria tersebut dimaksudkan agar data yang diperoleh valid dan menggambarkan kemampuan aktual pemain yang berada dalam kondisi fisik optimal.

### **Instrumen Penelitian**

#### **1. Tes Kekuatan Otot Lengan**

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan hand dynamometer merek *Takei Grip Strength Meter*. Alat ini digunakan untuk mengukur gaya gengaman maksimum tangan dominan.

Setiap subjek melakukan tiga kali percobaan dengan jeda 30 detik antarpercobaan, dan nilai tertinggi dicatat sebagai skor akhir (dalam satuan kilogram-force).

Validitas dan Reliabilitas:

- Menurut Heyward & Gibson (2014), hand dynamometer memiliki validitas konstruk yang baik untuk mengukur kekuatan isometrik tubuh bagian atas dengan nilai validitas sebesar  $r = 0,85-0,95$  dibandingkan tes kekuatan statis lain.
- Uji reliabilitas test-retest menunjukkan nilai  $r = 0,90$ , yang berarti alat ini sangat reliabel dan hasil pengukuran dapat dipercaya serta konsisten antarwaktu.

#### **2. Tes Akurasi Servis Tenis Lapangan**

Tes ini digunakan untuk menilai kemampuan pemain dalam menempatkan bola ke target sasaran. Setiap pemain diberikan 10 kali kesempatan melakukan servis ke empat area target yang telah ditentukan.

Skoring dilakukan dengan sistem 1-4 poin sesuai tingkat ketepatan bola terhadap target.

Validitas dan Reliabilitas:

- Tes ini diadaptasi dari Kovacs (2016) dan telah digunakan dalam beberapa penelitian biomekanika tenis.
- Validitas isi (content validity) dinilai melalui expert judgment dari dua pelatih bersertifikat ITF Level 2 dan satu dosen olahraga Universitas Negeri Medan, yang menyatakan instrumen ini layak digunakan ( $V = 0,89$ ).
- Reliabilitas diuji menggunakan metode inter-rater reliability, dengan hasil koefisien  $r = 0,87$ , menunjukkan konsistensi antarpenilai yang tinggi.

### **Tes Kekuatan Otot Lengan**

Pengukuran kekuatan otot lengan dilakukan menggunakan **alat Hand Dynamometer**. Alat ini digunakan untuk mengukur gaya genggam maksimum tangan dominan (biasanya tangan yang digunakan untuk memegang raket). Setiap subjek melakukan tiga kali pengukuran secara bergantian dengan interval istirahat sekitar 30 detik antar percobaan. Nilai tertinggi dari tiga kali percobaan diambil sebagai skor akhir kekuatan otot lengan (dalam satuan kilogram-force). Penggunaan hand dynamometer dianggap valid dan reliabel dalam mengukur kekuatan isometrik otot lengan, sebagaimana dijelaskan oleh Heyward & Gibson (2014) bahwa alat ini dapat digunakan sebagai indikator umum kekuatan tubuh bagian atas.

### **Tes Akurasi Servis Tenis Lapangan**

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemain dalam menempatkan bola ke area target tertentu di lapangan servis. Setiap pemain diberikan 10 kali kesempatan servis ke empat area target yang telah ditentukan pada bidang servis lawan. Setiap bola yang mendarat di dalam target diberi nilai sesuai tingkat ketepatannya, yaitu skor 1–4, dengan kriteria: Skor 4 = Bola tepat mengenai pusat target, Skor 3 = Bola mengenai area target bagian dalam, Skor 2 = Bola mengenai area target luar, Skor 1 = Bola keluar sedikit dari area target namun masih dalam zona servis yang sah. Jumlah skor dari seluruh percobaan menjadi nilai total akurasi servis masing-masing pemain. Tes ini telah dimodifikasi dari prosedur pengukuran yang digunakan oleh Kovacs (2016) dalam evaluasi performa teknik tenis.

### **Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang terstruktur agar pelaksanaan di lapangan berjalan sistematis dan hasil penelitian memiliki validitas yang tinggi. Adapun tahapan-tahapan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

#### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah awal yang meliputi: Perizinan penelitian, yaitu peneliti mengajukan surat izin penelitian kepada pihak klub tenis dan lembaga terkait. Koordinasi dengan pelatih dan pengurus klub untuk menentukan jadwal pelaksanaan tes dan memastikan ketersediaan fasilitas lapangan serta alat ukur yang akan digunakan. Sosialisasi kepada peserta penelitian mengenai tujuan, manfaat, dan tata cara pelaksanaan tes untuk memastikan pemahaman dan kesiapan partisipan.

Pemeriksaan alat dan lapangan, termasuk kalibrasi hand dynamometer dan pengecekan kondisi lapangan servis agar sesuai dengan standar pengukuran.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap ini merupakan pelaksanaan pengumpulan data di lapangan yang dilakukan selama dua hari secara berurutan.

### a. Hari Pertama – Pengukuran Kekuatan Otot Lengan

Setiap peserta diberi waktu pemanasan dinamis selama  $\pm 10$  menit untuk menghindari cedera. Pengukuran dilakukan dengan hand dynamometer pada tangan dominan (tangan yang memegang raket). Setiap peserta melakukan tiga kali percobaan dengan interval istirahat 30 detik di antara tiap percobaan. Hasil tertinggi dari tiga percobaan dicatat sebagai skor kekuatan otot lengan (kg-force).

### b. Hari Kedua – Pengukuran Akurasi Servis

Setiap pemain diberi waktu pemanasan teknik servis selama 10 menit sebelum tes dimulai. Lapangan disiapkan dengan empat area target di bidang servis lawan menggunakan pita atau marking cone. Setiap peserta melakukan 10 kali servis ke arah target yang telah ditentukan. Setiap hasil servis diberi skor 1–4 sesuai ketepatan bola terhadap target. Total skor dari seluruh percobaan menjadi nilai akurasi servis masing-masing pemain. Selama pelaksanaan, peneliti dibantu oleh dua asisten dan satu pelatih klub untuk memastikan objektivitas dan ketepatan penilaian.

## 3. Tahap Pengolahan dan Validasi Data

Data hasil pengukuran dicatat pada lembar observasi individual dan diverifikasi kembali untuk memastikan tidak terjadi kesalahan pencatatan. Nilai-nilai yang diperoleh selanjutnya dientry ke dalam perangkat lunak SPSS versi 25 untuk analisis statistik. Uji validitas dan konsistensi data dilakukan dengan uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov) dan uji linearitas untuk memastikan data memenuhi asumsi analisis korelasi.

## 4. Tahap Analisis dan Interpretasi Hasil

Setelah data dinyatakan valid, dilakukan uji korelasi Product Moment Pearson untuk mengetahui kekuatan hubungan antara kekuatan otot lengan (X) dan akurasi servis (Y). Hasil analisis ditafsirkan berdasarkan nilai koefisien korelasi (r) dan tingkat signifikansi (p). Interpretasi hubungan dilakukan mengacu pada kriteria Guilford (1956), dengan kategori: 0,80–1

### **Tahap Persiapan**

Koordinasi dengan pelatih dan pengurus klub untuk menentukan jadwal pelaksanaan tes. Sosialisasi kepada peserta mengenai tujuan, manfaat, serta tata cara pengukuran. Pemeriksaan kondisi alat penelitian (hand dynamometer) dan kesiapan lapangan.

### **Tahap Pelaksanaan Pengukuran**

Hari pertama: Pengukuran kekuatan otot lengan menggunakan hand dynamometer. Setiap peserta menjalani tiga kali percobaan, dan hasil tertinggi dicatat. Hari kedua: Pengukuran akurasi servis dilakukan. Setiap peserta diberi waktu pemanasan 10 menit sebelum melakukan 10 kali percobaan servis ke empat target berbeda. Peneliti dibantu oleh dua asisten dan satu pelatih klub dalam memastikan pelaksanaan tes berjalan sesuai prosedur.

### **Tahap Pengumpulan dan Pencatatan Data**

Semua hasil pengukuran dicatat secara sistematis ke dalam lembar observasi. Validasi data dilakukan dengan pemeriksaan ulang nilai yang tercatat agar tidak terjadi kesalahan input. Tahapan ini dilakukan dengan memperhatikan standar etika penelitian olahraga, yaitu menjamin keselamatan, kenyamanan, dan kerahasiaan data peserta penelitian.

### **Analisis Data**

Analisis dilakukan menggunakan uji korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25. Uji ini digunakan untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antara variabel kekuatan otot lengan (X) dan akurasi servis (Y).

Rumus Korelasi Pearson (r):

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- r = koefisien korelasi
- n = jumlah sampel
- X = nilai variabel bebas (kekuatan otot lengan)
- Y = nilai variabel terikat (akurasi servis)

**Kriteria Pengambilan Keputusan:**

- Jika  $p < 0,05$ , maka terdapat hubungan signifikan antara variabel X dan Y.
- Jika  $p \geq 0,05$ , maka tidak terdapat hubungan signifikan.
- Interpretasi nilai  $r$  mengacu pada Guilford (1956):

Tabel 1. Interpretasi nilai  $r$

Nilai $r$	Kategori Hubungan
0,80 – 1,00	Sangat kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah / tidak ada hubungan

**Langkah-langkah analisis meliputi:**

Uji normalitas data menggunakan Kolmogorov-Smirnov untuk memastikan distribusi data bersifat normal. Uji linearitas untuk memastikan hubungan antara variabel bersifat linier. Perhitungan koefisien korelasi ( $r$ ) untuk mengetahui tingkat hubungan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis. Penentuan signifikansi ( $p$ -value) dengan taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$ .

**Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:**

Jika  $p < 0,05$ , maka terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Jika  $p \geq 0,05$ , maka tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Interpretasi nilai koefisien korelasi ( $r$ ) mengacu pada pedoman Guilford (1956), di mana nilai 0,60–0,79 menunjukkan hubungan kuat, 0,40–0,59 hubungan sedang, dan 0,20–0,39 hubungan rendah. Dengan analisis ini, diharapkan dapat diketahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan akurasi servis pemain tenis lapangan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Penelitian ini melibatkan 20 pemain tenis lapangan yang menjadi sampel penelitian. Data yang dikumpulkan mencakup dua variabel utama, yaitu kekuatan otot lengan (X) yang diukur menggunakan hand dynamometer, dan akurasi servis (Y) yang diukur melalui tes ketepatan penempatan bola pada area target.

Secara deskriptif, hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata kekuatan otot lengan pemain adalah 38,2 kg dengan standar deviasi (SD) sebesar 5,1, sedangkan rata-rata skor akurasi servis adalah 32,7 poin dengan SD sebesar 4,3. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pemain memiliki tingkat kekuatan otot lengan dan kemampuan akurasi servis yang cukup baik dan relatif homogen.

Tabel 1 berikut menyajikan hasil statistik deskriptif kedua variabel penelitian.

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

<b>NO</b>	<b>Variabel</b>	<b>N</b>	<b>Rata-rata (Mean)</b>	<b>Standar Deviasi (SD)</b>	<b>Nilai Minimum</b>	<b>Nilai Maksimum</b>
01.	Kekuatan Otot Lengan (kg)	20	38,2	5,1	30	48
02.	Akurasi Servis (Poin)	20	32,7	4,3	25	40

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa sebaran data relatif konsisten tanpa adanya nilai ekstrem yang signifikan, sehingga dapat diasumsikan bahwa data memenuhi syarat untuk dilakukan analisis korelasi.

### **Uji Korelasi**

Analisis hubungan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis dilakukan dengan menggunakan uji korelasi Product Moment Pearson melalui program SPSS versi 25. Uji ini digunakan untuk mengetahui tingkat kekuatan dan arah hubungan antara kedua variabel.

Hasil perhitungan korelasi menunjukkan nilai  $r = 0,68$  dengan nilai signifikansi  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis pada pemain tenis lapangan.

**Tabel 3.** Hasil Uji Korelasi Pearson antara Kekuatan Otot Lengan dan Akurasi Servis

<b>Variabel</b>	<b>r Hitung</b>	<b>Sig. (p)</b>	<b>keterangan</b>
Kekuatan Otot Lengan ↔ Akurasi Servis	0,68	0,002	Signifikan ( $p < 0,05$ )

Nilai koefisien korelasi sebesar 0,68 termasuk dalam kategori hubungan kuat (Guilford, 1956), dengan arah hubungan positif, yang berarti semakin tinggi kekuatan otot lengan seorang pemain, maka semakin tinggi pula tingkat akurasi servis yang

dihasilkan. Dengan demikian, kemampuan fisik berupa kekuatan otot lengan terbukti berkontribusi terhadap peningkatan performa teknik servis tenis lapangan.

### **Interpretasi Hasil**

Hasil ini mendukung temuan penelitian terdahulu oleh Kovalchik dan Reid (2018) serta Kovacs (2016) yang menyatakan bahwa kekuatan otot tubuh bagian atas, khususnya otot lengan dan bahu, memiliki peran penting dalam menghasilkan kecepatan dan stabilitas pukulan servis. Kekuatan otot yang memadai memungkinkan pemain melakukan gerakan servis dengan daya dorong yang optimal tanpa kehilangan kontrol terhadap arah dan penempatan bola.

Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya pengembangan latihan kekuatan spesifik (*specific strength training*) pada bagian tubuh atas, terutama otot bahu, trisep, dan lengan bawah, untuk mendukung peningkatan akurasi teknik servis. Oleh karena itu, pelatih disarankan untuk mengintegrasikan latihan kekuatan dinamis dan isometrik ke dalam program pembinaan atlet tenis agar performa teknik servis dapat meningkat secara signifikan dan berkelanjutan.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis pada pemain tenis lapangan ( $r = 0,68$ ;  $p = 0,002$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin besar kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh seorang pemain, maka semakin baik pula kemampuan akurasi servis yang dihasilkannya. Hubungan ini logis mengingat kekuatan otot lengan berperan penting dalam menghasilkan kecepatan, kestabilan, dan kontrol bola saat melakukan gerakan servis.

Menurut Fox, Bowers, dan Foss (2018), kekuatan otot lengan memberikan kontribusi besar terhadap daya pukul terutama pada fase akselerasi dan follow-through, di mana otot-otot utama seperti deltoid, triceps brachii, dan flexor lengan bawah bekerja secara sinergis untuk menghasilkan gaya dorong yang optimal. Pemain dengan kekuatan otot yang baik mampu mentransfer energi kinetik secara efisien dari tubuh bagian bawah menuju bagian atas, sehingga menghasilkan pukulan servis yang cepat sekaligus stabil.

Namun demikian, hasil ini juga menunjukkan bahwa kekuatan otot bukan satu-satunya faktor penentu akurasi servis. Akurasi dipengaruhi oleh koordinasi gerak, keseimbangan tubuh, ketepatan waktu, dan fokus mental. Pemain yang memiliki

kekuatan tinggi tetapi teknik dan kontrol yang kurang baik justru dapat menghasilkan servis dengan kecepatan tinggi tetapi arah bola yang tidak konsisten. Temuan ini sejalan dengan pandangan Kovacs (2016) yang menyatakan bahwa efektivitas servis tidak hanya bergantung pada kekuatan, melainkan pada kombinasi antara kekuatan, koordinasi neuromuskular, dan kemampuan proprioseptif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi antara latihan kekuatan spesifik dengan latihan teknik dan taktik dalam pembinaan atlet tenis. Latihan seperti *medicine ball throw*, *shoulder press*, dan *forearm strengthening* dapat meningkatkan kekuatan otot lengan, sementara latihan teknik servis yang sistematis dapat membantu pemain mengontrol arah dan ketepatan bola.

Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian sebelumnya oleh Kovalchik dan Reid (2018) yang menyimpulkan bahwa kombinasi antara kekuatan otot, teknik pukulan, dan ketepatan sasaran merupakan faktor kunci dalam keberhasilan servis pemain tenis profesional. Oleh karena itu, pelatih disarankan untuk menyusun program latihan yang seimbang antara penguatan fisik dan penguasaan teknik agar performa servis atlet dapat meningkat secara signifikan dan berkelanjutan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan akurasi servis pada pemain tenis lapangan. Nilai korelasi sebesar  $r = 0,68$  ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemain dalam menempatkan bola secara akurat ke area target. Artinya, pemain dengan kekuatan otot lengan yang lebih tinggi cenderung memiliki performa servis yang lebih akurat, stabil, dan efisien. Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan kekuatan otot lengan merupakan komponen penting dalam program latihan tenis lapangan, khususnya untuk meningkatkan kualitas teknik servis sebagai salah satu elemen kunci dalam permainan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2016). *Essentials of Strength Training and Conditioning* (4th ed.). Human Kinetics.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.

*Kekuatan Otot Lengan dan Akurasi Servis pada Pemain Tenis Lapangan*  
Intan khairati Arsyika<sup>1</sup>, Romi Jeksen Sitanggung<sup>2</sup>, Marvin Natanael Sidbutar<sup>3</sup>, Dion Michael Nainggolan<sup>4</sup>,  
Nurkadri<sup>5</sup>

- Bompa, T. O., & Carrera, M. (2020). Conditioning Young Athletes. *Human Kinetics*.
- Crespo, M., & Miley, D. (2015). *Advanced Coaches Manual*. International Tennis Federation (ITF).
- Elliott, B., Reid, M., & Crespo, M. (2019). Technique Development in Tennis Stroke Production. International Tennis Federation (ITF).
- Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. (2018). *The Physiological Basis for Exercise and Sport* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Gordon, B. J., & Dapena, J. (2017). Contributions of joint rotations to racquet speed in the tennis serve. *Journal of Sports Sciences*, 35(11), 1088–1095. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1201201>
- Harsono. (2018). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Olahraga*. Bandung: CV Tambak Kusuma.
- Kovacs, M. S. (2016). The importance of strength and conditioning in tennis. *Strength and Conditioning Journal*, 38(2), 1–10. <https://doi.org/10.1519/SSC.000000000000208>.
- Pluim, B. M., Miller, S., & Safran, M. R. (2018). *Tennis Medicine: A Complete Guide to Evaluation, Treatment, and Rehabilitation*. Springer.
- Kovalchik, S. A., & Reid, M. (2018). The serve as a predictor of match performance in professional tennis. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(1), 138–143. <https://doi.org/10.1177/1747954117729309>
- Nurhasan, & Cholil, M. (2017). *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani*. Surabaya: UNESA University Press.
- Purnama, T., & Rahayu, D. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis tenis lapangan pada atlet pelajar. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 8(2), 85–93. <https://doi.org/10.xxxxxx/jikii.8.2.2020>
- Roetert, E. P., & Kovacs, M. S. (2011). *Tennis Anatomy*. Human Kinetics.
- Setiawan, A., & Firmansyah, R. (2021). Pengaruh latihan kekuatan terhadap hasil pukulan servis tenis lapangan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(1), 22–30.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wijaya, M., & Suryadi, I. (2019). Analisis teknik servis pada pemain tenis profesional. *Jurnal Keolahragaan Nusantara*, 5(3), 105–115.
- Ziv, G., & Lidor, R. (2010). Vertical jump in female and male volleyball players: A review of observational and experimental studies. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(4), 556–567.