

## **ANALISIS POWER OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRA UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

**Ardyansyah Arief Budi Utomo<sup>1)</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas PGRI Madiun  
email: [ardyansyah@unipma.ac.id](mailto:ardyansyah@unipma.ac.id)

### **Abstrak**

Universitas PGRI Madiun mempunyai beberapa Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM), dalam hal ini adalah UKM Bola Voli. UKM Bola Voli Putra Universitas PGRI Madiun juga sering mengikuti kegiatan perlombaan baik dalam lingkup internal maupun eksternal. Kondisi fisik pemain bola voli juga diperhitungkan sebagai bahan pertimbangan pembinaan prestasi di lingkup internal. Kondisi fisik yang banyak berperan dalam olahraga bola voli salah satunya adalah power otot tungkai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari data ilmiah power otot tungkai pemain bola voli Universitas PGRI Madiun. Data tersebut dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan prestasi. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Sasaran penelitian ini melibatkan 45 orang pemain bola voli putra dengan 3 kategori usia, yakni usia 17-18 tahun, 19-20 tahun, dan 21 tahun. Instrumen tes yang digunakan adalah Vertical Jump Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atlet voli usia 17-18 tahun memiliki rata-rata power otot tungkai sebesar 361,27 joule, atlet voli usia 19-20 tahun memiliki rata-rata power otot tungkai sebesar 370,75 joule, kemudian atlet voli usia 21 tahun memiliki rata-rata power otot tungkai sebesar 375,91 joule.

**Kata Kunci:** Analisis, power, otot tungkai, bola voli

### **PENDAHULUAN**

Universitas PGRI Madiun mempunyai beberapa Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM), dalam hal ini adalah UKM Bola Voli. UKM Bola Voli Putra Universitas PGRI Madiun juga sering mengikuti kegiatan perlombaan baik dalam lingkup internal maupun eksternal. Dalam ranah latihan, maka olahraga bola voli bukan hanya sekedar ajang mencari keringat, namun juga ada hasil dari jerih payah tersebut yang disebut sebagai prestasi. Untuk meningkatkan prestasi maka bukan hanya dari segi teknik saja yang dilatih, namun juga dari segi kondisi fisik. Kondisi fisik yang banyak berperan dalam olahraga bola voli salah satunya adalah power otot tungkai atau daya ledak. (Komi dalam Roesdiyanto, 1998) mengemukakan bahwa semua aktifitas yang eksplosif (cepat dan mendadak) sangat tergantung pada daya ledak. (Roesdiyanto & Budiwanto. S, 2008). Menurut (Biscarini, 2012), power merupakan sebuah parameter penting dalam durasi yang cukup pendek dan momen kinerja titik puncak dalam berolahraga, dan bahkan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari data ilmiah power otot tungkai pemain bola voli Universitas PGRI Madiun. Data tersebut dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan prestasi. Ini sejalan dengan pernyataan Jensen, (Jensen dalam Roesdiyanto, 1998) mengatakan bahwa salah satu faktor yang sangat penting untuk menghasilkan prestasi yang tinggi dan menentukan keberhasilan seorang atlet adalah daya ledak (Roesdiyanto & Budiwanto. S, 2008).

Usia juga salah satu faktor yang berpengaruh pada power otot seseorang (Madigan, 2006). Oleh karena itu, penelitian ini membagi dalam masing-masing kategori usia. Kelompok pertama pada usia 17-18 tahun, kelompok kedua pada usia 19-20 tahun, dan kelompok ketiga pada usia 21 tahun. Menurut (Madigan, 2006), pola otot seseorang yang relatif konsisten menjadi keuntungan tersendiri bagi orang tersebut karena mampu meminimalisir terjadinya cedera otot pada saat kontraksi.

Dalam penjelasan power otot tungkai yang merupakan gabungan antara komponen kecepatan dan kekuatan, maka system energy yang digunakan adalah system energy anaerobic. Sistem energy anaerobic pun dibagi menjadi 2 menurut sumber energinya. Yakni system anaerobik alatktik (AA) dan system anaerobik laktik (AL). Menurut (Ambarukmi, 2007), sistem anerobik (AA) sumber energinya

diperoleh dari pemecahan ATP+PC yang tersedia dalam tubuh tanpa menimbulkan asam laktat, proses pembentukan energinyapun sangat cepat, namun hanya bisa menyediakan energy yang sangat sedikit untuk aktivitas yang sangat singkat. Sedangkan system anaerobic (AL) sumber energinya diperoleh melalui pemecahan glukosa darah dan glikogen otot melalui glikolisis anaerobic. Sistem ini menghasilkan asam laktat dan hanya dapat digunakan untuk aktivitas singkat saja dengan daya yang besar.

Dalam peningkatan prestasi, keterlibatan pelatih memang sangat signifikan. Bahkan menurut (Pyne, 2016), pelatih harus mampu membuat perencanaan program latihan dan perencanaan kompetisi secara periodik. Hal ini dimaksudkan untuk mendongkrak prestasi atlet bola voli tersebut. Pada sebuah penelitian yang ditulis Ismoko & Sukoco, para pelatih bola voli terkadang juga memberikan beberapa metode latihan yang diharapkan mampu mempengaruhi power otot tungkai, namun pada kenyataannya tidak terdapat pengaruh antara metode latihan terhadap power otot tungkai (Ismoko & Sukoco, 2013).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis deskriptif kuantitatif, yaitu menjelaskan suatu fenomena melalui data berupa angka dan gambaran-gambaran berupa *chart*, grafik, atau sejenisnya. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Universitas PGRI Madiun, kemudian sampel penelitian atau subyek penelitian ini adalah mahasiswa UKM Bola Voli putra Universitas PGRI Madiun yang melibatkan 45 orang dengan 3 kategori usia, yakni usia 17-18 tahun, 19-20 tahun, dan 21 tahun.

Instrumen tes yang digunakan adalah *vertical jump test* yang mempunyai satuan sentimeter, lalu kemudian hasil dari *vertical jump test* tersebut dikonversikan menjadi joule menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{U}{\Delta t}$$
$$P = \frac{F(d)}{\Delta t}$$
$$P = \frac{m \cdot g \cdot d}{t} = \text{Joule/detik}$$

Keterangan:

P = Power

m = massa tubuh (Kg)

g = Gravitasi ( $9,8 \text{ m/s}^2$ )

d = Jarak yang ditempuh (meter)

t = waktu yang dibutuhkan dalam menempuh jarak (detik) (Setyawan, 2017)

Pendekatan yang digunakan sehubungan dengan permasalahan penelitian ini adalah *one shot model*, yang artinya model pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data pada suatu saat (Arikunto, 2006:83). Lokasi penelitian berada di GOR Cendekia Universitas PGRI Madiun, Jalan Margatama, Kota Madiun.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskriptif Data Pemain Voli Usia 17-18 Tahun

Pada tabel 1 berikut ini akan dipaparkan mengenai deskriptif statistik data *vertical jump* dalam satuan sentimeter pada pemain bola voli usia 17-18 tahun.

**Tabel 1.** Deskriptif Data *Vertical Jump* Pemain Voli Usia 17-18 Tahun

Descriptive Statistics (Tinggi/Sentimeter)				
N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation

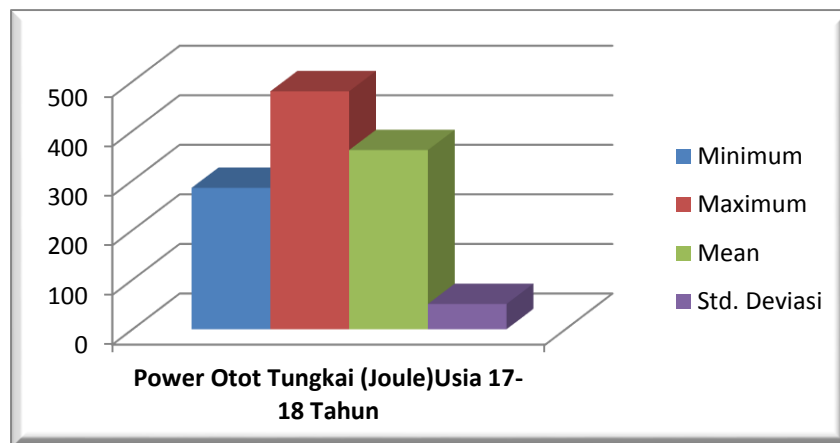
Usia 17-18 Tahun	15	40	55	46,20	4,313
------------------	----	----	----	-------	-------

Berdasarkan tabel 1 di atas, maka dapat dilihat bahwa rata-rata power otot tungkai pemain bola voli usia 17-18 tahun sebesar 46,20 cm, dengan simpangan baku sebesar 4,313, serta lompatan minimal setinggi 40 cm, dan lompatan maksimal setinggi 55 cm. Kemudian dari data diatas, maka dikonversi dalam satuan power yaitu joule, maka hasilnya nampak pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Deskriptif Data Konversi Dalam Satuan Joule

<b>Descriptive Statistics (Power/Joule)</b>					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia 17-18 Tahun	15	285	480	361,27	50,931
Valid N (listwise)	15				

Berdasarkan pada tabel 2 di atas, maka dapat diketahui bahwa rata-rata power otot tungkai pemain bola voli usia 17-18 tahun sebesar 361,27 joule dengan simpangan baku sebesar 50,931 serta hasil minimal adalah 285 joule dan hasil maksimal adalah 480 joule. Untuk mempermudah, maka data di atas akan dikonversi menjadi sebuah grafik seperti berikut:



**Gambar 1.** Deskriptif Data Konversi Dalam Satuan Joule (Usia 17-18 Tahun)

### Deskriptif Data Pemain Voli Usia 19-20 Tahun

Pada tabel 3 berikut ini akan dipaparkan mengenai deskriptif statistik data *vertical jump* dalam satuan sentimeter pada pemain bola voli usia 19-20 tahun.

**Tabel 3.** Deskriptif Data *Vertical Jump* Pemain Voli Usia 19-20 Tahun

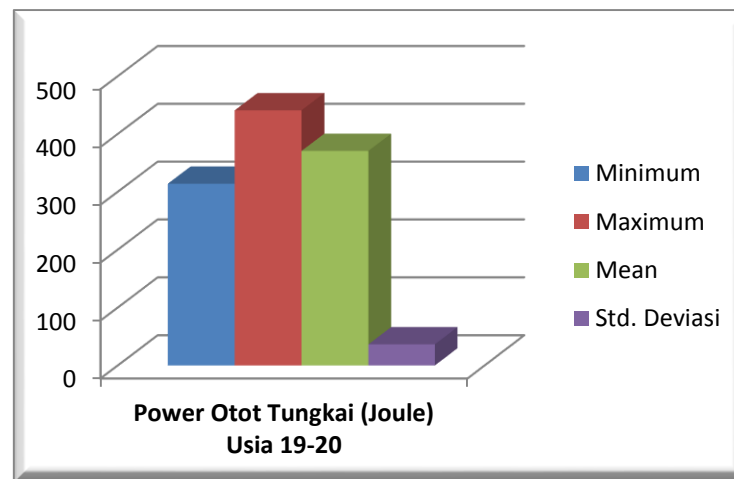
<b>Descriptive Statistics</b>					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia 19-20 Tahun	15	43	54	47,53	3,226

Berdasarkan tabel 1 di atas, maka dapat dilihat bahwa rata-rata power otot tungkai pemain bola voli usia 19-20 tahun sebesar 47,53 cm, dengan simpangan baku sebesar 3,226, serta lompatan minimal setinggi 43 cm, dan lompatan maksimal setinggi 54 cm. Kemudian dari data di atas, maka dikonversi dalam satuan power yaitu joule, maka hasilnya nampak pada tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Deskriptif Data Konversi Dalam Satuan Joule

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	15	314	441	370,75	36,504
Valid N (listwise)	15				

Berdasarkan pada tabel 4 di atas, maka dapat diketahui bahwa rata-rata power otot tungkai pemain bola voli usia 19-20 tahun sebesar 370,75 joule dengan simpangan baku sebesar 36,504 serta hasil minimal adalah 314 joule dan hasil maksimal adalah 441 joule. Untuk mempermudah, maka data di atas akan dikonversi menjadi sebuah grafik seperti berikut:



**Gambar 2.** Deskriptif Data Konversi Dalam Satuan Joule (Usia 19-20 Tahun)

### Deskriptif Data Pemain Voli Usia 21 Tahun

Pada tabel 5 berikut ini akan dipaparkan mengenai deskriptif statistik data *vertical jump* dalam satuan sentimeter pada pemain bola voli usia 21 tahun.

**Tabel 5.** Deskriptif Data *Vertical Jump* Pemain Voli Usia 21 Tahun

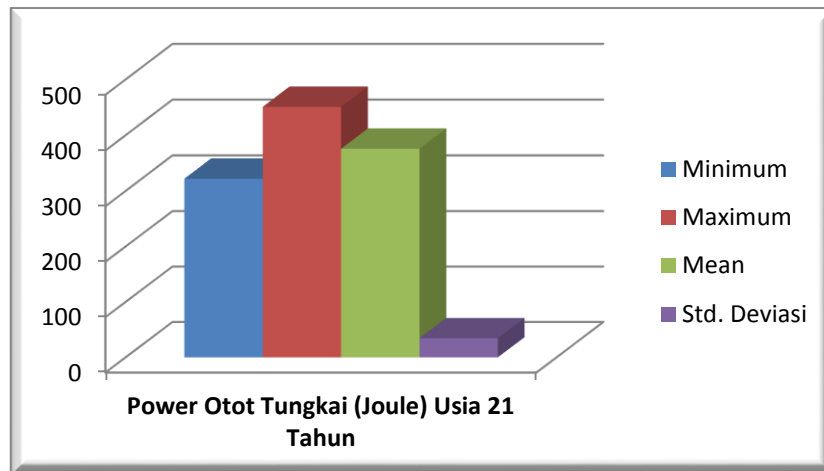
Descriptive Statistics (Tinggi/Sentimeter)					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia 21 Tahun	15	44	55	48,20	2,757

Berdasarkan tabel 5 di atas, maka dapat dilihat bahwa rata-rata power otot tungkai pemain bola voli usia 21 tahun sebesar 48,20 cm, dengan simpangan baku sebesar 2,757, serta lompatan minimal setinggi 44 cm, dan lompatan maksimal setinggi 55 cm. Kemudian dari data diatas, maka dikonversi dalam satuan power yaitu joule, maka hasilnya nampak pada tabel 6 berikut:

**Tabel 6.** Deskriptif Data Konversi Dalam Satuan Joule

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	15	322	451	375,91	34,449
Valid N (listwise)	15				

Berdasarkan pada tabel 6 di atas, maka dapat diketahui bahwa rata-rata power otot tungkai pemain bola voli usia 21 tahun sebesar 375,91 joule dengan simpangan baku sebesar 34,449 serta hasil minimal adalah 322 joule dan hasil maksimal adalah 451 joule. Untuk mempermudah, maka data di atas akan dikonversi menjadi sebuah grafik seperti berikut:



**Gambar 3.** Deskriptif Data Konversi Dalam Satuan Joule (Usia 21 Tahun)

## **PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian ini yang menghasilkan data seperti yang telah ditampilkan di atas, maka bisa dilihat bahwasanya pemain bola voli usia 17-18 tahun memiliki power otot tungkai yang lebih rendah daripada pemain bola voli yang berusia 19-20 tahun. Pun demikian dengan pemain bola voli usia 19-20 tahun yang memiliki power otot tungkai lebih rendah daripada pemain bola voli yang berusia 21 tahun.

Kekuatan otot maksimal bisa dicapai pada usia 25-48 tahun (Sapti, 2018). Hal ini dikarenakan pembentukan sel sel otot yang sempurna pada usia sekitar 25-48 tahun. Terjadi penurunan power otot ketika usia mencapai di atas 48 tahun. Namun tentu saja hal ini berbeda-beda setiap orang, tergantung dari kebiasaan yang dia lakukan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian analisis power otot tungkai atlet bola voli putra Universitas PGRI Madiun, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Power otot tungkai pemain bola voli putra Universitas PGRI Madiun usia 17-18 tahun menunjukkan bahwa rata-rata power otot tungkai sebesar 361,27 joule dengan simpangan baku sebesar 50,931 serta hasil minimal adalah 285 joule dan hasil maksimal adalah 480 joule.
2. Power otot tungkai pemain bola voli putra Universitas PGRI Madiun usia 19-20 tahun menunjukkan bahwa rata-rata power otot tungkai sebesar 370,75 joule dengan simpangan baku sebesar 36,504 serta hasil minimal adalah 314 joule dan hasil maksimal adalah 441 joule.
3. Power otot tungkai pemain bola voli putra Universitas PGRI Madiun usia 21 tahun menunjukkan bahwa rata-rata power otot tungkai sebesar 375,91 joule dengan simpangan baku sebesar 34,449 serta hasil minimal adalah 322 joule dan hasil maksimal adalah 451 joule.

Rata-rata power otot tungkai pemain bola voli usia 17-18 tahun memiliki power otot tungkai yang lebih rendah daripada pemain bola voli yang berusia 19-20 tahun. Pun demikian dengan pemain bola voli usia 19-20 tahun yang memiliki rata-rata power otot tungkai lebih rendah daripada pemain bola voli yang berusia 21 tahun.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ambarukmi. (2007). Pelatihan Pelatih Fisik Level I. Kementerian Pemuda dan Olahraga.
- Biscarini, A. (2012). Measurement of Power in Selectorized Strength Training Equipment. *Journal of Applied Biomechanics*, 229–241. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21979507>
- Ismoko, A. P., & Sukoco, P. (2013). Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi terhadap Power Tungkai ... Anung Probo Ismoko, Pamuji Sukoco 1. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 1–12.
- Madigan, M. L. (2006). Age-related differences in muscle power during single-step balance recovery. *Journal of Applied Biomechanics*, 22(3), 186–193.
- Pyne, D. B. (2016). Working with the coach. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(2), 153. <https://doi.org/10.1123/IJSP.2016-0034>
- Roesdiyanto & Budiwanto. S. (2008). Dasar-dasar Keperawatan Olahraga. Malang: Laboratorium Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang.
- Sapti, A. (2018). Perkembangan Usia Mempengaruhi Kekuatan Otot Punggung Pada Orang Dewasa Usia 40-60 Tahun. *Gaster / Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.30787/gaster.v16i1.237>
- Setyawan, R. (2017). Perbedaan Pelatihan Plyometric 5-5-5 Squat Jump Dengan Wave Squat Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Pemain, (August 2012), 1–12.