



## Petunjuk Perbandingan Hasil Tes Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir dan Bola Voli *Indoor* PUSLATDA Jawa Timur Tahun 2024

Diva Rista Salsa Bela<sup>1</sup>, Muhammad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya  
email: [divarista.20086@mhs.unesa.ac.id](mailto:divarista.20086@mhs.unesa.ac.id)

Dikirim: 03-10-2025; Direview: 05-10-2025; Diterima: 23-10-2025;  
Diterbitkan: 03-11-2025

### Abstrak

Cabang olahraga bolavoli pasir yang dimainkan di media pasir pantai dengan medan dan cuaca cukup berat merupakan perkembangan dan modifikasi dari cabang olahraga bolavoli *indoor*. Adanya kesamaan dalam cara bermain dan komponen kondisi fisik penunjang prestasi pada kedua cabang olahraga ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan kondisi fisik bolavoli pasir dan bolavoli *indoor* Puslatda Jawa Timur untuk mengetahui adakah perbedaan hasil kondisi fisik antara keduanya. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif dengan pendekatan analisis data sekunder, serta teknik analisis data membandingkan hasil tes kondisi fisik menggunakan rumus rerata dengan subjek penelitian atlet bolavoli pasir dan bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Hasil penelitian menyatakan bahwa hasil tes kondisi fisik atlet bolavoli pasir lebih tinggi dengan nilai hasil tes *sit up*, *medicine ball*, *dips*, *chin up*, *superman*, *vertical jump*, *3 RM single leg squat*, *sit and reach*, dan *bronco* bolavoli pasir lebih tinggi daripada bolavoli *indoor*, serta hasil tes *sprint* dan *ankle* bernilai sama.

**Kata kunci:** *bolavoli pasir, bolavoli indoor, kondisi fisik*

### Abstract

*The sport of sand volleyball which is played in the media of beach sand with fairly heavy terrain and weather is a development and modification of the indoor football sport. The similarity in the way of playing and the components of physical conditions to support achievement in these two sports makes researchers interested in conducting research on the comparison of the physical condition of sand ball and indoor ball at the East Java Center to find out if there is a difference in the results of physical conditions between the two. This type of research is descriptive quantitative with a secondary data analysis approach, as well as a data analysis technique comparing the results of physical condition tests using an average formula with the research subjects of sand volleyball and men's indoor volleyball athletes of the East Java Puslatda. The results of the study stated that the results of the physical condition test of sand volleyball athletes were higher with the results of the sit up, medicine ball, dips, chin up, superman, vertical jump, 3 RM single leg squat, sit and reach, and sand ball bronco tests higher than indoor volleyball, and the results of the sprint and ankle tests are the same.*

**Keywords:** *sand volleyball, indoor volleyball, physical conditions*

### PENDAHULUAN

Bolavoli ialah cabang olahraga yang banyak dikenal kalangan masyarakat Indonesia. Cabang olahraga bolavoli tidak

hanya dijadikan sebagai olahraga rekreasi saja, tetapi juga mulai merujuk keranah olahraga prestasi. Perkembangan cabang olahraga bolavoli yang besar dikalangan masyarakat Indonesia menyebabkan berkembangnya beragam modifikasi

permainan serta peraturan bolavoli itu sendiri.

Cabang olahraga bolavoli pasir merupakan bentuk perkembangan dan modifikasi dari cabang olahraga bolavoli *indoor*. Bolavoli pasir dimainkan diatas media pantai atau di pesisir pantai dengan medan yang berat dan cuaca yang cukup ekstrim dibandingkan bolavoli *indoor*. Bolavoli pasir dimainkan oleh dua orang pemain dalam tiap timnya, kedua tim saling memperebutkan poin hingga mencapai 21 poin untuk dapat memperoleh kemenangan, pada setiap kelipatan poin 7 dilakukan *switch* atau berpindah lapangan antar tim serta hanya memiliki satu kali *technical time out*, yaitu pada saat gabungan poin kedua tim mencapai 21. Namun pada dasarnya baik teknik permainan maupun kebutuhan kondisi fisik para atlet bolavoli pasir maupun *indoor* adalah sama.

PBVSI merupakan induk organisasi cabang olahraga bolavoli *indoor* dan juga bolavoli pasir yang tergabung dalam Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI). KONI Jawa Timur sendiri sedang mempersiapkan para atlet Puslatda Jawa Timur untuk mengikuti PON XXI ACEH-SUMUT 2024 dan pengukuran fisik menjadi salah satu cara KONI Jawa timur untuk mengontrol dan memantau kondisi fisik para atlet yang akan berlaga.

Cabang olahraga bolavoli termasuk dalam jenis olahraga yang kompleks dan banyak mengandalkan kondisi fisik. Kondisi fisik para pemain bolavoli sangat penting untuk menunjang performa permainan. Seorang atlet bolavoli pasir tentu harus memiliki tingkat kondisi fisik yang lebih baik dibandingkan dengan atlet bolavoli *indoor*, mengingat medan dan cuaca yang cukup berat serta jumlah pemain yang hanya dua orang tanpa adanya pemain cadangan. Dibutuhkan metode pelatihan yang tepat guna meningkatkan kondisi fisik para atlet, seperti daya tahan, kekuatan, kelenturan, *power*, keseimbangan, reaksi, koordinasi, ketepatan, kelincahan, serta kecepatan.

Agar kemampuan bermain bola voli meningkat, diperlukan peningkatan kondisi fisik. Komponen kondisi fisik tersebut terdiri dari karakter umum serta khusus yang harus ditingkatkan agar mencapai prestasi (Kadafi & Irsyada, 2021).

Pemain bolavoli perlu menguasai komponen kondisi fisik seperti kekuatan,

stamina, kecepatan, fleksibilitas, ketangkasan, kekuatan ledakan, kekuatan, koordinasi, keseimbangan, responsifitas, dan akurasi (Ahmadi 2007 dalam (Firmansyah, 2017)). Komponen kondisi fisik tersebut sangat menunjang dalam peningkatan performa pemain, mengingat cabang olahraga bolavoli merupakan cabang olahraga yang cukup kompleks.

Komite Olahraga Nasional Indonesia Provinsi Jawa Timur telah melakukan *training center* yang dilaksanakan oleh KONI Jawa Timur untuk mempersiapkan *multi even* PON XXI Aceh-Sumut 2024 yang telah dilalui. Lokasi pemusatan latihan berada di beberapa daerah salah satunya di PT. SMATOR GAS Driyorejo untuk tim bolavoli *indoor* putra dan juga di GOR Sidoarjo untuk tim bolavoli pasir. Kegiatan dilakukan sesuai dengan jadwal program latihan yang telah dibuat oleh tim pelatih. Untuk mengontrol kondisi fisik para atlet KONI melaksanakan tes pengukuran kondisi fisik setiap bulan untuk mengevaluasi dan mengontrol kondisi para atlet putra bolavoli pasir dan *indoor*.

Adanya kesamaan dalam cara bermain dan komponen kondisi fisik penunjang prestasi pada cabang olahraga bolavoli pasir dan bolavoli *indoor*, membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbandingan kondisi fisik cabang olahraga bolavoli pasir dan bolavoli *indoor* Puslatda Jawa Timur untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil kondisi fisik antara keduanya dengan judul "Perbandingan Hasil Tes Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Pasir Dan Bolavoli *Indoor* Puslatda Jawa Timur Tahun 2024".

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan menggunakan pendekatan Analisis Data Sekunder (ADS). Pada penelitian ini, data diperoleh dari data tes fisik atlet bola voli pasir dan bola voli *indoor* putra dari Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Jawa Timur. Adapun subjek dari penelitian ini ialah atlet bola voli pasir dan bola voli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur.

Selanjutnya, teknik pengumpulan data penelitian berupa observasi dan dokumentasi. Setelah data terkumpul, data dianalisis dengan membandingkan hasil kedua tes kondisi fisik yang dilakukan

dengan menggunakan rumus rerata sebagai berikut.

**Mean (Rata-rata)**

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

M = rata-rata

$\sum X$  = jumlah nilai

X N = jumlah sampel

**Persentase Kategori:**

$$N = n \times 100\%$$

Keterangan:

n = target yang dicapai

N = jumlah total

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Data pada penelitian ini mengenai evaluasi kondisi fisik para atlet PON XXI Aceh-Sumut 2024 telah dikumpulkan melalui tes pengukuran yang dilakukan KONI Jawa Timur untuk memantau kondisi fisik para atlet. Berikut adalah hasil perolehan tes fisik dari 11 item tes yang dilakukan.

**Tabel 1. Hasil Tes Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Pasir Putra Puslatda Jawa Timur**

|    |      | 50     | 10 m          | 12   | 12      | 3,0 sec | 60 sec   | 75 cm         | 15 kg                 | 5     | 15 kg | 5    | 15 cm | 20 cm | 6 minute    |        |
|----|------|--------|---------------|------|---------|---------|----------|---------------|-----------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------------|--------|
| No | Nama | Sit Up | Medicine Ball | Dips | Chin Up | Sprint  | Superman | Vertical Jump | 3 RM Single Leg Squat |       |       |      | Ankle |       | Sit & Reach | Bronco |
|    |      |        |               |      |         |         |          |               | Beban                 | Right | Beba  | Left | Right | Left  |             |        |
| 1  | A    | 33     | 11.1          | 12   | 7       | 2.9     | 60       | 79            | 15                    | 5     | 15    | 5    | 16    | 15    | 24          | 7.05   |
| 2  | Y    | 47     | 12.5          | 15   | 12      | 3       | 60       | 84            | 10                    | 5     | 10    | 5    | 20    | 21    | 24          | 6.43   |
| 3  | B    | 40     | 12            | 15   | 12      | 3       | 60       | 78            | 0                     | 0     | 15    | 5    | 18    | 18    | 14          | 6.45   |
| 4  | S    | 43     | 10.5          | 15   | 12      | 3       | 60       | 73            | 15                    | 5     | 15    | 1    | 20    | 17    | 22          | 6.12   |
| 5  | D    | 37     | 10.4          | 0    | 2       | 3       | 60       | 74            | 0                     | 0     | 10    | 5    | 10    | 10    | 17          | 7.07   |
| 6  | R    | 47     | 10.8          | 12   | 12      | 3       | 60       | 80            | 10                    | 5     | 10    | 5    | 20    | 20    | 24          | 6.06   |

(Sumber: KONI Jawa Timur)

**Tabel 2. Hasil Tes Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Indoor Putra Puslatda Jawa Timur**

|    |      | 50     | 10 m          | 12   | 12      | 3,0 sec | 60 sec   | 75 cm         | 10 kg                 | 5     | 10 kg | 5    | 15 cm | 20 cm | 6 minute    |        |
|----|------|--------|---------------|------|---------|---------|----------|---------------|-----------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------------|--------|
| No | Nama | Sit Up | Medicine Ball | Dips | Chin Up | Sprint  | Superman | Vertical Jump | 3 RM Single Leg Squat |       |       |      | Ankle |       | Sit & Reach | Bronco |
|    |      |        |               |      |         |         |          |               | Load                  | Right | Load  | Left | Righ  | Left  |             |        |
| 1  | R    | 34     | 9.5           | 12   | 12      | 2.9     | 40       | 68            | 5                     | 5     | 5     | 5    | 17    | 19    | 25          | 7.09   |
| 2  | AK   | 38     | 10.2          | 12   | 10      | 2.9     | 50       | 70            | 5                     | 5     | 5     | 5    | 19    | 19    | 11          | 7.27   |
| 3  | H    | 43     | 12.2          | 15   | 15      | 2.8     | 55       | 73            | 5                     | 5     | 5     | 5    | 22    | 18    | 23          | 7.03   |
| 4  | YM   | 32     | 9.5           | 12   | 9       | 3.1     | 60       | 60            | C/S                   | C/S   | C/S   | C/S  | 10    | 10    | 22          | 7.59   |
| 5  | B    | 40     | 10.3          | 5    | 6       | 3       | 60       | 69            | 10                    | 5     | 10    | 5    | 19    | 20    | 22          | 7.32   |
| 6  | Y    | 42     | 10            | 12   | 12      | 3.2     | 60       | 68            | C/S                   | C/S   | C/S   | C/S  | 18    | 18    | 19          | 7.32   |
| 7  | A    | 40     | 9.8           | 12   | 15      | 3.1     | 60       | 65            | 10                    | 5     | 10    | 5    | 20    | 20    | 18          | 7.32   |
| 8  | HD   | 36     | 9.4           | 12   | 12      | 3       | 60       | 67            | 5                     | 5     | 5     | 5    | 19    | 18    | 16          | 7.34   |
| 9  | HR   | 40     | 10            | 3    | 8       | 3.2     | 60       | 62            | 0                     | 0     | 0     | 0    | 20    | 19    | 18          | 7.31   |
| 10 | AG   | 36     | 10.5          | 5    | 6       | 2.9     | 60       | 70            | 0                     | 2     | 0     | 3    | 18    | 17    | 21          | 7.33   |
| 11 | AF   | 28     | 10.2          | 5    | 6       | 2.8     | 60       | 75            | 0                     | 0     | 0     | 0    | 8     | 6     | 13          | 6.31   |

(Sumber: KONI Jawa Timur)

Merujuk pada data hasil tes fisik diatas, jika dipaparkan dalam bentuk kategori setiap item tes akan terlihat pada hasil berikut ini.

### 1. Tes Sit Up 60 Detik

Tim bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim mengukur daya tahan otot perut dengan menggunakan tes *sit up* 60 detik. Berikut merupakan data tes *sit up* atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur.

**Tabel 3. Hasil Tes Sit Up 60 Detik**

| No.  | Pasir | Hasil |    | Indoor |
|------|-------|-------|----|--------|
| 1    | A     | 33    | 34 | R      |
| 2    | Y     | 47    | 38 | AK     |
| 3    | B     | 40    | 43 | H      |
| 4    | S     | 43    | 32 | YM     |
| 5    | D     | 37    | 40 | B      |
| 6    | R     | 47    | 42 | Y      |
| 7    | -     | -     | 40 | A      |
| 8    | -     | -     | 36 | HD     |
| 9    | -     | -     | 40 | HR     |
| 10   | -     | -     | 36 | AG     |
| 11   | -     | -     | 28 | AF     |
| Mean |       | 41    | 37 |        |
| Min  |       | 33    | 28 |        |
| Max  |       | 47    | 42 |        |

Data diatas menunjukkan rata-rata hasil tes *sit up* yang telah dilakukan atlet Puslatda putra bolavoli pasir Jawa Timur dengan rata-rata 41 kali, jumlah minimal 33 kali, dan maksimal 47 kali dalam satu menit. Dan untuk rata-rata atlet Puslatda putra bolavoli *indoor* Puslatda putra Jawa Timur adalah 37 kali dengan jumlah minimal 28 kali serta maksimal 42 kali dalam satu menit.

KONI Jatim telah menetapkan jumlah target untuk tim bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim. Sesuai dengan Tabel 1, target yang harus dicapai untuk tes *sit up* 60 detik adalah 50 kali. Berdasarkan Tabel 3, belum ada atlet yang berhasil melebihi target yang telah ditetapkan, baik untuk atlet bola voli pantai maupun *indoor* Puslatda Jawa Timur.

### 2. Tes Medicine Ball

Tim bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim menggunakan tes *medicine ball* untuk mengukur kekuatan otot lengan. Berikut merupakan hasil dari tes pengukuran kekuatan otot lengan pada atlet bolavoli pasir dan atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur.

**Tabel 4. Hasil Tes Medicine Ball**

| No. | Pasir | Hasil |      | Indoor |
|-----|-------|-------|------|--------|
| 1   | A     | 11.1  | 9.5  | R      |
| 2   | Y     | 12.5  | 10.2 | AK     |

|      |   |      |      |    |
|------|---|------|------|----|
| 3    | B | 12   | 12.2 | H  |
| 4    | S | 10.5 | 9.5  | YM |
| 5    | D | 10.4 | 10.3 | B  |
| 6    | R | 10.8 | 10   | Y  |
| 7    | - | -    | 9.8  | A  |
| 8    | - | -    | 9.4  | HD |
| 9    | - | -    | 10   | HR |
| 10   | - | -    | 10.5 | AG |
| 11   | - | -    | 10.2 | AF |
| Mean |   | 11.2 | 10.1 |    |
| Min  |   | 10.4 | 9.4  |    |
| Max  |   | 12.5 | 12.2 |    |

Hasil rata-rata tes *medicine ball* atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur adalah 11.2 meter dengan minimal capaian 10.4 meter serta maksimal 12.5 meter. Dan untuk atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur adalah 10.1 meter dengan capaian minimal 9.4 meter serta maksimal 12.2 meter.

Adapun target capaian yang telah diberikan KONI Jatim untuk bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur sesuai dengan tabel 1 untuk tes *Medicine Ball* target adalah 10 meter. Dari tabel 4, dapat diketahui bahwa semua atlet bolavoli pasir Puslatda putra Jawa Timur berhasil mencapai target yang ditetapkan. Sementara itu, terdapat 7 atlet bolavoli *indoor* yang berhasil mencapai target, namun 4 atlet lainnya masih belum dapat mencapai target yang telah ditetapkan.

### 3. Tes Dips

Tes *dips* bertujuan untuk mengukur kekuatan otot *triceps* atau lengan bagian belakang. Dibawah ini merupakan hasil pengukuran kekuatan otot lengan atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur.

**Tabel 5. Hasil Tes Dips**

| No.  | Pasir | Hasil |    | Indoor |
|------|-------|-------|----|--------|
| 1    | A     | 12    | 12 | R      |
| 2    | Y     | 15    | 12 | AK     |
| 3    | B     | 15    | 15 | H      |
| 4    | S     | 15    | 12 | YM     |
| 5    | D     | 0     | 5  | B      |
| 6    | R     | 12    | 12 | Y      |
| 7    | -     | -     | 12 | A      |
| 8    | -     | -     | 12 | HD     |
| 9    | -     | -     | 3  | HR     |
| 10   | -     | -     | 5  | AG     |
| 11   | -     | -     | 5  | AF     |
| Mean |       | 12    | 10 |        |
| Min  |       | 0     | 3  |        |
| Max  |       | 15    | 15 |        |

Hasil rata-rata tes *dips* atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur adalah 12 kali dengan maksimal 15 kali. Dan untuk rata-rata

atlet Puslatda putra bolavoli *indoor* Jawa Timur adalah 10 kali kali dengan minimal 3 kali serta maksimal 15 kali.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir putra Puslatda dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Pada Tabel 1, tes *dips* dengan target capaian 12 kali. Pada tabel 5, jumlah atlet bolavoli pasir yang berhasil mencapai target yaitu 5 orang, sedangkan 1 lainnya belum dapat mencapai target. Atlet bolavoli *indoor* Puslatda sebanyak 7 orang berhasil mencapai target dan yang belum mencapai target sebanyak 4 orang.

#### 4. Tes Chin Up

Tujuan dari tes *chin up* adalah untuk mengukur kekuatan otot lengan, dibawah ini merupakan hasil pengukuran kekuatan otot lengan atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Pusat Latihan Daerah Jawa Timur.

**Tabel 6. Hasil Tes Chin Up**

| No.  | Pasir | Hasil | Indoor |
|------|-------|-------|--------|
| 1    | A     | 7     | 12     |
| 2    | Y     | 12    | 10     |
| 3    | B     | 12    | 15     |
| 4    | S     | 12    | 9      |
| 5    | D     | 2     | 6      |
| 6    | R     | 12    | 12     |
| 7    | -     | -     | 15     |
| 8    | -     | -     | 12     |
| 9    | -     | -     | 8      |
| 10   | -     | -     | 6      |
| 11   | -     | -     | 6      |
| Mean |       | 9     | 10     |
| Min  |       | 2     | 6      |
| Max  |       | 12    | 15     |

Hasil rata-rata tes *chin up* atlet Puslatda putra bolavoli pasir Jawa Timur adalah 9 dengan minimal 2 serta maksimal 12 kali. Dan untuk rata-rata atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur yaitu 10 dengan minimal 6 serta maksimal 15 kali.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim. Tabel 1 tes *dips* dengan target capaian yaitu 12 kali. Pada tabel 6 diketahui atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur yang berhasil mencapai target yaitu 4 orang dan 2 lainnya belum berhasil mencapai target yang telah diberikan,

sedangkan pada atlet bolavoli *indoor* Puslatda sebanyak 5 orang telah berhasil mencapai target dan sebanyak 6 orang belum mencapai target.

#### 5. Tes Sprint 20 Meter

Atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur dengan menggunakan tes *sprint* untuk mengukur kecepatan. Dibawah ini merupakan hasil pengukuran kecepatan atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur.

**Tabel 7. Hasil Tes Sprint 20 Meter**

| No.  | Pasir | Hasil | Indoor |
|------|-------|-------|--------|
| 1    | A     | 2.9   | 2.9    |
| 2    | Y     | 3     | 2.9    |
| 3    | B     | 3     | 2.8    |
| 4    | S     | 3     | 3.1    |
| 5    | D     | 3     | 2.99   |
| 6    | R     | 3     | 3.16   |
| 7    | -     | -     | 3.12   |
| 8    | -     | -     | 3      |
| 9    | -     | -     | 3.2    |
| 10   | -     | -     | 2.89   |
| 11   | -     | -     | 2.8    |
| Mean |       | 2.98  | 2.98   |
| Min  |       | 3     | 3.16   |
| Max  |       | 2.9   | 2.8    |

Rata-rata hasil tes *sprint* 20 meter atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur yaitu 2.98 detik dengan hasil terlama yaitu 3 detik dan hasil tercepat yaitu 2.9 detik. Sedangkan untuk atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur mendapatkan rata-rata 2.98 detik dengan hasil terlama yaitu 3.16 detik dan hasil tercepat yaitu 2.8 detik.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Sesuai dengan Tabel 1 tes *sprint* dengan target capaian yaitu 3 detik. Dapat dilihat pada tabel 7 atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur seluruhnya berhasil mencapai target yang diberikan, sedangkan pada bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur sebanyak 6 orang telah mencapai target dan sebanyak 5 orang belum dapat mencapai target.

#### 6. Tes Superman

Tujuan dari tes *superman* adalah untuk mengetahui kekuatan otot di bagian bawah punggung, pinggul, hamstring, dan perut serta kekuatan otot lengan, dilakukan pengukuran dengan tes *superman*. Berikut adalah hasil tes *superman* yang dilakukan

pada atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur.

**Tabel 8. Hasil Tes Superman**

| No.  | Pasir | Hasil | Indoor |
|------|-------|-------|--------|
| 1    | A     | 60    | 40     |
| 2    | Y     | 60    | 50     |
| 3    | B     | 60    | 55     |
| 4    | S     | 60    | 60     |
| 5    | D     | 60    | 60     |
| 6    | R     | 60    | 60     |
| 7    | -     | -     | 60     |
| 8    | -     | -     | 60     |
| 9    | -     | -     | 60     |
| 10   | -     | -     | 60     |
| 11   | -     | -     | 60     |
| Mean |       | 60    | 56     |
| Min  |       | 60    | 40     |
| Max  |       | 60    | 60     |

Hasil rata-rata untuk tes *superman* atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur yaitu 60 detik dengan waktu minimum dan maksimum 60 detik. Sedangkan untuk atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur dengan rata-rata 56 detik dan waktu tercepat yaitu 40 detik serta waktu terlama yaitu 60 detik.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur tertera pada tabel 1 tes *superman* dengan target capaian yaitu 60 detik. Pada tabel 8 dapat diketahui bahwa atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur seluruhnya berhasil melampaui target, sedangkan pada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur sebanyak 8 orang berhasil mencapai target dan 3 orang lainnya belum mencapai target.

## 7. Tes Vertical Jump

Tes lompat vertikal bertujuan untuk mengetahui kekuatan otot tungkai kaki. Berikut ialah hasil pengukuran kekuatan otot tungkai kaki atlet bolavoli pasir dan bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur:

**Tabel 9. Hasil Tes Vertical Jump**

| No.  | Pasir | Hasil | Indoor |
|------|-------|-------|--------|
| 1    | A     | 79    | 68     |
| 2    | Y     | 84    | 70     |
| 3    | B     | 78    | 73     |
| 4    | S     | 73    | 60     |
| 5    | D     | 74    | 69     |
| 6    | R     | 80    | 68     |
| 7    | -     | -     | 65     |
| 8    | -     | -     | 67     |
| 9    | -     | -     | 62     |
| 10   | -     | -     | 70     |
| 11   | -     | -     | 75     |
| Mean |       | 78    | 68     |
| Min  |       | 73    | 62     |
| Max  |       | 80    | 75     |

Hasil rata-rata tes *vertical jump* atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur yaitu 78 cm dengan tinggi minimal lompatan 73 cm dan tinggi maksimal lompatan 80 cm. Dan untuk atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur mendapat rata-rata 68 cm dengan tinggi minimal lompatan yaitu 62 cm serta tinggi maksimal lompatan yaitu 75 cm.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim. Tabel 1 tes *vertical jump* dengan target capaian yaitu 75 cm. Pada tabel 9 jumlah atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur yang telah mencapai target yaitu sebanyak 4 orang dan 2 lainnya belum berhasil mencapai target, sedangkan pada atlet bolavoli *indoor* Puslatda Jawa Timur yang sebanyak 1 orang telah mencapai target dan 10 orang lainnya belum dapat mencapai target.

## 8. Tes 3 RM Single Leg Squat

Tes 3 *RM single leg squat* bertujuan untuk mengukur kekuatan otot kaki, dibawah ini merupakan hasil pengukuran kekuatan otot kaki atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur.

**Tabel 10. Hasil Tes 3 RM Single Leg Squat**

| Table 10: Nash Test 5 Km Single Leg Equal |       |      |       |      |      |      |       |      |      |        |
|-------------------------------------------|-------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|--------|
| No.                                       | Pasir | Load | Right | Load | Left | Load | Right | Load | Left | Indoor |
| 1                                         | A     | 15   | 5     | 15   | 5    | 5    | 5     | 5    | 5    | R      |
| 2                                         | Y     | 10   | 5     | 10   | 5    | 5    | 5     | 5    | 5    | AK     |
| 3                                         | B     | 0    | 0     | 15   | 5    | 5    | 5     | 5    | 5    | H      |
| 4                                         | S     | 15   | 5     | 15   | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | YM     |
| 5                                         | D     | 0    | 0     | 10   | 5    | 10   | 5     | 10   | 5    | B      |
| 6                                         | R     | 10   | 5     | 10   | 5    | 0    | 0     | 0    | 0    | Y      |
| 7                                         | -     | -    | -     | -    | -    | 10   | 5     | 10   | 5    | A      |

| No   | Pasir | Load Right | Load Left | Load Right | Load Left | Indoor |
|------|-------|------------|-----------|------------|-----------|--------|
| 8    | -     | -          | -         | 5          | 5         | 5      |
| 9    | -     | -          | -         | 0          | 0         | 0      |
| 10   | -     | -          | -         | 0          | 2         | 0      |
| 11   | -     | -          | -         | 0          | 0         | 0      |
| Mean | 8     | 3          | 13        | 3          | 4         | 3      |
| Min  | 0     | 0          | 0         | 1          | 0         | 0      |
| Max  | 15    | 5          | 15        | 5          | 10        | 5      |

Hasil rata-rata tes 3 *RM single leg squat* yang dilakukan atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur adalah 3 kali dengan beban 8 kg untuk kaki kanan dan 4 kali dengan beban 13 kg untuk kaki kiri. Dan rata-rata bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur adalah 2 kali dengan beban 3 kg untuk kaki kanan dan 3 kali dengan beban 3 kg untuk kaki kiri.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim. Sesuai dengan Tabel 1 tes 3 *RM single leg squat* dengan target yaitu 15 kg dengan 5 kali angkatan untuk bolavoli pasir sedangkan untuk bolavoli *indoor* 10 kg dengan 5 kali angkatan. Dari tabel 10 diketahui bahwa jumlah atlet Puslatda bolavoli pasir yang telah mencapai target yaitu 2 orang untuk kaki kanan dan 2 orang untuk kaki kiri. Sedangkan pada atlet bolavoli *indoor* telah mencapai target sebanyak 2 orang untuk kaki kanan dan 2 orang untuk kaki kiri.

## 9. Tes Ankle

Tes *ankle* bertujuan untuk mengetahui *power* tungkai yang diperlukan saat gerakan melompat, dibawah ini merupakan hasil pengukuran hasil tes pengukuran *ankle* atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur:

**Tabel 11. Hasil Tes Ankle**

| No | Pasir | Right | Left | Right | Left | Indoor |
|----|-------|-------|------|-------|------|--------|
| 1  | A     | 16    | 15   | 17    | 19   | R      |
| 2  | Y     | 20    | 21   | 19    | 19   | AK     |
| 3  | B     | 18    | 18   | 22    | 18   | H      |
| 4  | S     | 20    | 17   | 10    | 10   | YM     |
| 5  | D     | 10    | 10   | 19    | 20   | B      |
| 6  | R     | 20    | 20   | 18    | 18   | Y      |
| 7  | -     | -     | -    | 20    | 20   | A      |
| 8  | -     | -     | -    | 19    | 18   | HD     |
| 9  | -     | -     | -    | 20    | 19   | HR     |

| No   | Pasir | Right | Left | Right | Left | Indoor |
|------|-------|-------|------|-------|------|--------|
| 10   | -     | -     | -    | 18    | 17   | AG     |
| 11   | -     | -     | -    | 8     | 6    | AF     |
| Mean |       | 17    | 17   | 17    | 17   |        |
| Min  |       | 10    | 10   | 8     | 6    |        |
| Max  |       | 20    | 21   | 22    | 20   |        |

Rata-rata hasil tes pergelangan kaki atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur adalah 17 cm dengan nilai terendah 10 cm dan nilai tertinggi 20 cm untuk kaki kanan, dan rata-rata 17 cm dengan nilai terendah 10 cm dan nilai tertinggi 21 cm untuk kaki kiri. Sementara itu, untuk atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur, rata-rata hasil tes pergelangan kaki adalah 16 cm dengan nilai terendah 8 cm dan nilai tertinggi 22 cm untuk kaki kanan, dan 16 cm dengan nilai terendah 6 cm dan nilai tertinggi 20 cm untuk kaki kiri.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim. Tabel 1 tes *ankle* dengan target capaian yaitu 15 cm. Pada tabel 11 jumlah atlet Puslatda bolavoli pasir yang mencapai target yaitu 5 orang dan 1 lainnya belum berhasil mencapai target yang telah diberikan, sedangkan pada atlet bolavoli *indoor* Puslatda yang telah mencapai target sebanyak 9 orang dan yang belum mencapai target sebanyak 2 orang.

## 10. Tes Sit and Reach

Tes *sit and reach* bertujuan mengukur tingkat kelentukan atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur, dibawah ini merupakan hasil pengukuran kelentukan atlet bolavoli pasir putra:

**Tabel 12. Hasil Tes Sit and Reach**

| No.  | Pasir | Hasil | Indoor |
|------|-------|-------|--------|
| 1    | A     | 24    | 25     |
| 2    | Y     | 24    | 11     |
| 3    | B     | 14    | 23     |
| 4    | S     | 22    | 22     |
| 5    | D     | 17    | 22     |
| 6    | R     | 24    | 19     |
| 7    | -     | -     | 18     |
| 8    | -     | -     | 16     |
| 9    | -     | -     | 18     |
| 10   | -     | -     | 21     |
| 11   | -     | -     | 13     |
| Mean |       | 21    | 19     |
| Min  |       | 14    | 11     |
| Max  |       | 24    | 25     |

Rata-rata hasil tes *sit and reach* yang dilakukan oleh atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur yaitu 21 cm dengan minimal 14 cm serta maksimal

24 cm. Dan untuk rata-rata hasil atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur yaitu 19 cm dengan jumlah minimal 11 cm serta maksimal 25 cm.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim. Pada tabel 1 item tes *sit and reach* dengan target capaian yaitu 20 cm. Dari tabel 12 dapat diketahui bahwa jumlah atlet bolavoli pasir Puslatda yang mencapai target yaitu 4 orang dan 2 lainnya belum berhasil mencapai target yang telah diberikan, sedangkan pada atlet bolavoli *indoor* Puslatda yang berhasil memenuhi target sebanyak 5 orang dan yang belum mencapai target sebanyak 6 orang.

#### 11. Tes Bronco

Tes *bronco* bertujuan untuk mengukur daya tahan atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur, berikut merupakan hasil pengukuran hasil tes pengukuran *ankle* atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur:

**Tabel 13. Hasil Tes Bronco**

| No.  | Pasir | Hasil | Indoor |
|------|-------|-------|--------|
| 1    | A     | 7.05  | 7.09   |
| 2    | Y     | 6.43  | 7.27   |
| 3    | B     | 6.45  | 7.03   |
| 4    | S     | 6.12  | 7.59   |
| 5    | D     | 7.07  | 7.32   |
| 6    | R     | 6.06  | 7.32   |
| 7    | -     | -     | 7.32   |
| 8    | -     | -     | 7.34   |
| 9    | -     | -     | 7.31   |
| 10   | -     | -     | 7.33   |
| 11   | -     | -     | 6.31   |
| Mean |       | 6.53  | 7.20   |
| Min  |       | 7.07  | 6.31   |
| Max  |       | 6.06  | 7.59   |

Rata-rata hasil tes *bronco* oleh atlet bolavoli pasir putra Puslatda Jawa Timur adalah 6.53 menit dengan jumlah minimal 7.07 menit serta maksimal 6.06 menit. Dan untuk rata-rata hasil tes atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur adalah 7.20 menit dengan jumlah minimal 7.59 menit serta maksimal 6.31 menit.

KONI Jatim telah memberikan target capaian untuk cabang olahraga bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jatim yang tertera pada tabel 1 untuk item tes *bronco* dengan target yang capaian yaitu 6 menit. Tabel 14 diketahui bahwa seluruh atlet Puslatda bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda

Jawa Timur belum berhasil mencapai target.

#### Pembahasan

Para atlet bolavoli pasir dan *indoor* putra Puslatda Jawa Timur telah dipersiapkan untuk dapat menghadapi ajang bergengsi *multi event* yaitu Pekan Olahraga Nasional yang diselenggarakan di Medan tahun 2024. Peneliti melakukan evaluasi pada hasil tes kondisi fisik yang dilakukan oleh tim bola voli pasir dan bola voli *indoor* guna mengetahui manakah hasil kondisi fisik yang lebih baik di antara keduanya mengingat keduanya ada pada rumpun cabang olahraga yang sama.

Tabel 1 menunjukkan belum ada atlet yang dapat melampaui target *sit up* 50 kali, baik pada atlet bolavoli pasir maupun bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Hasil tes daya tahan otot perut menggunakan tes *sit up* 60 detik atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Dengan rata-rata 41 kali untuk atlet bolavoli pasir, serta rata-rata 37 untuk atlet bolavoli *indoor*. Gerakan *sit up* dalam pelaksanaannya dilakukan secara berulang untuk meningkatkan otot perut yang berfungsi sebagai pegas tubuh saat melakukan gerakan smash pada bolavoli. Beberapa bentuk latihan otot perut yang dapat dilakukan antara lain *sit up*, *barber rollout*, *pull up to knee raise*, *sit up with medicine ball*.

Pada tabel 4, hasil tes kekuatan otot lengan dengan menggunakan tes *medicine ball* dengan target 10 m diperoleh kesimpulan bahwa hasil tes atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Pengukuran *medicine ball* dilakukan agar untuk mengetahui *power* otot lengan. *Power* otot lengan yang baik berpengaruh pada saat melakukan *serve* dan *spike* yang keras serta terarah dalam permainan bolavoli baik pantai maupun *indoor*. Beberapa bentuk latihan untuk membantu melatih *power* otot lengan yakni latihan *weight training*, latihan *push up*, latihan *pull up*.

Pada tabel 5, hasil tes *dips* atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Tujuan tes *dips* ialah untuk dapat mengetahui seberapa besar kekuatan

otot bagian lengan bagian belakang yakni otot *triceps*. Dalam permainan bolavoli dibutuhkan *power* lengan yang baik untuk melakukan gerakan serangan smash. Beberapa bentuk latihan untuk membantu memperkuat otot lengan bagian belakang antara lain *triceps extension*, *triceps pushdown*, *triceps dips*.

Pada tabel 6 diketahui bahwa hasil tes *chin up* atlet bolavoli pasir lebih rendah daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Dalam olahraga voli, kekuatan otot lengan sangat penting pada saat melakukan teknik *block* atau menahan serangan dari lawan dengan cara menghadang bola di atas net. Posisi *bloker* ataupun *spiker* haruslah memiliki kekuatan otot lengan yang baik agar serangan lawan dapat terbendung dengan baik. Selain itu, untuk menghasilkan pukulan serangan yang optimal. Terdapat beberapa jenis latihan yang dapat membantu meningkatkan kekuatan otot lengan, antara lain *weight training*, *push up*, *pull up*.

Pada tabel 7 diketahui bahwa tes kecepatan dengan tes *sprint*, atlet bolavoli pasir dan atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur mendapatkan hasil sama yaitu rata-rata 2.98. Kecepatan merupakan kemampuan seseorang untuk dapat bergerak maju dengan waktu sesingkat-singkatnya (Kurniawan, 2020). Setiap atlet bolavoli hendaknya memiliki tingkat kecepatan yang baik sehingga dapat bermain dengan baik pula. Dalam cabang olahraga bolavoli kecepatan sangat dibutuhkan terutama pada saat atlet dengan posisi *defender* melakukan gerakan mengejar bola serangan dari lawan, untuk dapat mendekati bola serangan dibutuhkan kecepatan *sprint* pendek dengan baik. Beberapa bentuk program latihan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kecepatan antara lain *sprint* pendek, *skipping*, *shuttle run*, dan naik turun tangga.

Pada tabel 8 diketahui hasil item tes *superman* dengan target yaitu 60 detik, diperoleh kesimpulan bahwa hasil tes atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Tujuan dari pengukuran tes *superman* ini adalah untuk mengukur kekuatan otot bagian bawah punggung,

pinggul, hamstring, dan perut serta kekuatan otot lengan atlet bolavoli putra yang berlatih di Pusat Latihan Daerah Jawa Timur, baik untuk bolavoli pasir maupun *indoor*. Dalam permainan bolavoli, daya tahan otot sangat penting ketika melakukan aksi spike (Bahauddin, 2022). Berikut beberapa bentuk Latihan yang dapat dilakukan guna meningkatkan kekuatan otot bagian bawah punggung, pinggul, *hamstring*, dan perut serta kekuatan otot lengan: latihan *plank*, latihan *back up*, latihan *hamstring cur*.

Pada tabel 9 diketahui bahwa hasil item tes *vertical jump* dengan target 75 cm diperoleh kesimpulan bahwa hasil tes atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Tes lompat vertikal bertujuan untuk mengetahui kekuatan otot tungkai kaki.

Pada Tabel 10, hasil tes *3 RM single leg squat* dengan target 15 kg dan angkatan sebanyak 5 kali untuk bolavoli pasir serta target 10 kg dengan angkatan 5 kali yang untuk bolavoli *indoor* didapatkan bahwa hasil tes atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Pengukuran *3 RM single leg squat* bertujuan untuk dapat mengetahui kekuatan otot kaki. Seseorang dapat menghasilkan daya ledak saat melompat dengan menggunakan satu kaki tidak hanya dilakukan oleh satu macam otot kaki saja, melainkan gabungan dari beberapa macam otot mulai dari bagian pinggang dan seluruh bagian kaki (Bahauddin, 2022). Oleh sebab itu cabang olahraga bolavoli membutuhkan pengukuran *single leg squat* yang berguna pada saat awalan spike bolavoli 3 langkah serta dapat dijadikan tumpuhan terakhir kaki kiri.

Pada tabel 11 tes *ankle* dengan target 15 cm, didapatkan kesimpulan bahwa hasil tes *ankle* atlet bolavoli pasir dan bolavoli *indoor* putra Puslatda adalah sama dengan hasil rata-rata 17 cm. Tujuan dari tes *ankle* adalah untuk mengetahui *power* tungkai yang diperlukan saat gerakan melompat.

Pada tabel 12, hasil tes kelenturan *sit and reach* dengan target 20 cm diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kelenturan atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra

Puslatda Jawa Timur. Fleksibilitas atau kelentukan adalah kapasitas otot untuk dapat melakukan aktivitas dalam berbagai arah jangkauan gerakan sendi yang dipengaruhi oleh elastisitas otot, tendon, dan ligamen di dalam tubuh (Arsyii, 2020) Bagi seorang atlet, fleksibilitas dapat berpengaruh pada kecepatan, kelincahan, dan koordinasi. Dalam bolavoli, atlet diharapkan memiliki tingkat kecepatan dan kelincahan yang lebih baik dan didukung pula dengan tingkat kelentukan yang baik, akan dapat meningkatkan jangkauan atlet dalam melakukan gerakan serta mengembangkan keterampilan bermain yang lebih baik. Kelentukan dapat dilatih dengan selalu melakukan gerakan *stretching* setiap sebelum dan sesudah melakukan aktivitas olahraga atau latihan.

Tabel 13, tes daya tahan jantung paru menggunakan item *bronco test* dengan target capaian 6 menit diketahui bahwa seluruh atlet Puslatda bolavoli pasir dan bolavoli *indoor* belum berhasil mencapai target yang telah diberikan. Sedangkan berdasarkan hasil perbandingan rata-rata yang telah diperoleh, hasil tes daya tahan item *bronco test* atlet bolavoli pasir lebih tinggi daripada atlet bolavoli *indoor* putra Puslatda Jawa Timur. Daya tahan jantung dan paru menjadi unsur utama pada setiap cabang olahraga, ketika seorang atlet tidak memiliki kemampuan daya tahan jantung paru yang baik maka ia tidak akan dapat menguasai tehnik permainan dengan baik. Dalam cabang olahraga bolavoli membutuhkan tingkat daya tahan yang baik, terutama pada saat set panjang *rally point* serta laber set terjadi akan sangat menguras tenaga dan konsentrasi. Terutama pada bolavoli pasir yang hanya dimainkan oleh 2 orang dengan medan yang berat dan cuaca yang cukup ekstrem, oleh karena itu kondisi fisik yang baik sangat berpengaruh.

## SIMPULAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa atlet bola voli pasir lebih unggul dari atlet bola voli *indoor* pada beberapa aspek. Aspek tersebut adalah pengukuran kondisi fisik, daya tahan otot

perut, kekuatan otot lengan (tes *medicine ball*, *dips*, *chin up*, *superman*), kekuatan otot bagian bawah (punggung, pinggul, *hamstring*, perut), kekuatan otot tungkai (tes *vertical jump*), kekuatan otot kaki (3 *RM single leg squat*), tingkat kelentukan (tes *sit and reach*), pengukuran daya tahan (tes *bronco*). Namun, aspek kecepatan (tes *sprint* 20 meter) dan tes *ankle* menunjukkan hasil sama.

### Saran

Penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam penyusunan program latihan serta sebagai rujukan penelitian mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyii, N. (2020). *Evaluasi Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Pasir Putri PUSLATDA Jawa Timur*.
- Asri, N., Soegiyanto, & Mukarromah, S. B. (2017). *Pengaruh Metode Latihan Multiball dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Peningkatan Keterampilan Forehand Drive Tennis Meja*. VOL 6 NO 2 (2017).
- Bafirman HB, & Wahyuri, A. S. (2019). *Pembentukan Kondisi Fisik*.
- Bahauddin, M. A. (2022). *Analisis Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Putra PUSLATDA Jawa Timur*.
- Barasakti, B. A. (2019). *Analisis Kondisi Fisik Tim Futsal Jomblo Fc U-23 Ponorogo*. Vol 2 No 1 (2019).
- Bompa, T. O. (2009). *Theory and Methodology of Training*.
- Firmansyah, A. S. (2017). *Analisis Kondisi Fisik Tim Bolavoli Putra Unesa*.
- Irsyada, M. (2000). *Bolavoli*. Depdikbud RI.
- Kadafi, A. P., & Irsyada, M. (2021). *Analisis Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Putra Blitar Mandiri Club di Masa Pandemi Covid-19*.
- Kurniawan, I. (2020). *Perbandingan Kondisi Fisik Pemain Sepak Bola Kelompok Usia 8-12 Tahun di SSB Kota Dengan SSB Pinggir Kota*.
- Maksum, A. (2018). *Metodologi Penelitian Dalam Olahraga*. Unesa University Press.

- Pratiwi, E., Barikah, A., & Asri, N. (2020). *Perbandingan Kebugaran Jasmani Atlet Bolavoli Indoor dan Bolavoli Pasir PBVSI Provinsi Kalimantan Selatan*.  
<https://journal.binadarma.ac.id/index.php/olympia/article/download/881/508/>
- Sari, R. D., Tangkudung, J., & Hanif, A. S. (2018). Evaluasi Program Pemusatan Latihan Daerah (PELATDA) Bolavoli Pasir Putri DKI Jakarta. In *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education* (Vol.2)
- Sheppard, M, J., & Gabbett. (2012). *Indoor and beach volleyball players*. In *Physiological Tests for Elite Athletes*.
- Tawakal, I. (2020). *Buku Jago Bolavoli*. Ilmu Cemerlang Group