STUDI KONDISI FISIK PEMAIN BOLA VOLI PADA CLUB IKTLVB KABUPATEN FLORES TIMUR

Astuti Cendrawati Ramli[1]

Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka[1]
astuticedrawati@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya kondisi fisik pemain bola voli pada daya tahan, power dan kelentukan. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui Tingkat Kondisi Fisik Pemain Bola Voli pada Club IKTLVB Kabupaten Flores Timur. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan subjek penelitian adalah pemain bola voli yang berjumlah 14 orang. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang dituangkan dalam bentuk persentase yang disesuaikan dengan tabel norma kondisi fisik. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh, daya tahan pemain terdapat 2 klasifikasi sedang dengan 14,28%, terdapat 6 klasifikasi kurang dengan 42,85% dan terdapat 6 klasifikasi kurang sekali dengan 42,85% untuk power pemain terdapat 8 klasifikasi kurang dengan 57,14% dan terdapat 6 klasifikasi kurang sekali dengan 42,85% untuk kelentukan pemain terdapat 7 klasifikasi di bawah rata-rata dengan 50% dan terdapat 7 klasifikasi rata-rata dengan 50%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka penulis menyarankan agar lebih memperhatikan kondisi fisik terlebih dahulu sebelum pertandingan karena hal tersebut sebagai data awal dalam melatih kondisi fisik pemain bola voli selanjutnya.

Kata Kunci: Kondisi Fisik; Bola Voli

ABSTRACT

The problem in this research is the low physical condition of the volleyball players on endurance, power and flexibility. The purpose of this study was to determine the level of the physical condition of the volleyball players at the IKTLVB Club, East Flores Regency. This research is a quantitative descriptive study. The research subjects were 14 volleyball players. The data analysis technique used quantitative descriptive analysis as outlined in the form of a percentage adjusted to the norm table of physical conditions. Based on the results of the research and discussion, it was obtained that the player's endurance was 2 moderate classifications with 14.28%, there were 6 poor classifications with 42.85% and there were 6 very poor classifications with 42.85% for power players, there were 8 classifications less with 57, 14% and there are 6 classifications very poor with 42.85% for player flexibility, there are 7 classifications below the average with 50% and there are 7 classifications on average with 50%. Based on the results of this study, the authors suggest paying more attention to physical conditions before the match because this is the initial data in training the physical condition of the next volleyball player.

Keywords: *Physical Condition; Volleyball*

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu aktivitas yang melibatkan fisik agar menjadi sehat dan bugar serta mampu meningkatkan prestasi. Olahraga memberikan dampak yang cukup baik pada kehidupan kita sehari-hari. Menteri Pemuda dan Olahraga RI (MENPORA) olahraga adalah bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat di dalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani yang intensif dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi. Untuk mencapai tingkat keberhasilan sebuah prestasi yang optimal maka perlu adanya suatu program latihan yang terstruktur dan efisien selama pelaksanaannya. Program latihan yang dimaksudkan adalah sebuah program latihan yang dapat meningkatkan kondisi fisik, teknik, taktik dan mental atau psikologi atlet. Hal ini menjadi sebuah pengetahuan yang harus dimiliki oleh seorang pelatih atau pembina olahraga tertentu. Kondisi fisik merupakan salah satu unsur yang tak kalah penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi menurut Sugiyanto (dalam Dwi Hartanto, 2014: 10). Hal ini menjadi sebuah keharusan dalam sebuah permainan cabang olahraga, salah satunya adalah bola voli.

Pada tahun 1928 permainan bola voli sudah dikenal di Indonesia. Permainan ini pertama kali dibawa oleh para guru Belanda yang mengajar di HBS dan AMS. Pada masa itu permainan ini belum terkenal atau populer dikalangan masyarakat. Setelah Indonesia merdeka, permainan ini menjadi populer dikalangan masyarakat. Permainan ini dimainkan oleh 6 orang pemain, libero dan beberapa pemain cadangan. Menurut Mikanda Rahmani (2014: 115) teknik dasar dengan bola voli meliputi: (1) passing, (2) servis, (3) smash, dan (4) block. Keempat teknik dasar tersebut merupakan suatu syarat yang mendasar menjadi seorang pemain bola voli dan benar-benar menguasai keterampilannya. Riyadi Slamet, (2012) Permainan bolavoli merupakan olahraga permainan yang dimainkan oleh dua regu di lapangan empat persegi panjang yang dipisahkan oleh net, maksud dan tujuan permainan ini adalah memasukkan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan. Oleh sebabnya semakin diperlukan sebuah keterampilan dasar yang baik untuk dimiliki oleh seorang atlet atau pemain maka semakin baik tingkat prestasi yang dimiliki.

Perlu diperhatikan bahwa dalam menunjang sebuah keterampilan permainan bola voli, seorang atlet atau pemain bola voli harus benar-benar menguasai secara baik kondisi fisiknya terlebih dahulu. Muhajir (2008: 53) mengemukakan bahwa komponen kondisi fisik pada pemain bolavoli adalah daya tahan (daya tahan umum dan daya tahan lokal), kekuatan, power, kecepatan dan kelentukan. Hal ini dikarenakan ketika kondisi fisik dalam keadaan kurang stabil atau cukup bagus maka akan mempengaruhi kestabilan keterampilan pola permainan bola voli. Harsono (1988: 153) menjelaskan bahwa kalau kondisi fisik kita baik maka, akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung, akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, kecepatan dan lain-lain komponen kondisi fisik, akan ada ekonomi gerak yang lebih baik pada waktu latihan, akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan dan akan ada respons yang cepat dari organisme tubuh kita apabila sewaktu-waktu respons demikian diperlukan. Beberapa kondisi fisik yang telah disebutkan diatas merupakan sebuah penguasaan unsur-unsur kondisi fisik oleh atlet atau pemain bola voli. Perlakuan latihan tersebut diberikan pada sebuah pembinaan yang baik disebuah club bola voli.

Bertolak daripada itu, menurut Suharno dalam Erianti (2004), antara lain: ‘’kekuatan (strength), daya tahan (endurance), daya ledak (exsplosive power), kecepatan (speed), kelentukan (flexibility), kelincahan (agility), reaksi (reaction).’’Dari penjelasan di atas dapat dikemukakan bahwa komponen-komponen kondisi fisik tersebut, mempunyai karakter umum dan khusus untuk bisa memperoleh prestasi puncak dalam permainan bolavoli.

IKTLVB merupakan sebuah club ekstrakurikuler mahasiswa Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka yang diberikan ruang kepada mahasiswa untuk mengeksplor bakat dan minat yang dimiliki. IKTLVB ini dibentuk pertama kali pada awal tahun 2020 dimana anggota pemainnya adalah hasil seleksi dari mahasiswa semua program studi yang memiliki bakat dan minat pada bidang olahraga bola voli. Pada bulan September tahun 2020 merupakan pertandingan pertama kali yang diikuti oleh club IKTLVB yaitu Simulasi Turnamen Bola Voli antar Club se-Kabupaten Flores Timur, sepanjang set pertandingan 3 set tersebut mengalami penurunan kondisi fisik baik dari daya tahan, power dan kelentukan sehingga mempengaruhi keterampilan permainan bola voli. Menurut Hidayat, S (2014: 56-63) Daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus-menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu, sedangkan kelentukan dan power memiliki pengertian kelentukan merupakan batas rentang gerak maksimal yang mungkin pada suatu sendi, power (daya eksplosif) merupakan suatu kemampuan gerak yang sangat penting untuk menunjang aktivitas pada setiap cabang olahraga (Widiastuti, 2015). Pada hasil pertandingan IKTLVB melawan Larantuka A kalah dengan kedudukan 3-0. Hal yang sama terjadi ketika berhadapan dengan club Jaguar Waiwerang Adonara Timur. Pertandingan yang diikuti oleh club IKTLVB ini merupakan pertandingan antar club yang diselenggarakan oleh Panitia Pelaksana PBVSI Flores Timur. Dan pada akhirnya club IKTLVB gugur pada putaran 8 besar. Berdasarkan pembahasan diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti kondisi fisik pemain

bola voli pada club IKTLVB Kabupaten Flores Timur. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui tingkat kondisi fisik pemain club IKTLVB.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantittatif mengenai kondisi fisik pemain bola voli club IKTLVB kabupaten Flores Timur. Pengumpulan data dilakukan dengan cara tes terhadap kondisi fisik pemain bola voli club IKTLVB. Phillips (1979) mendefinisikan pengertian tes sebagai suatu alat atau instrument pengukuran yang digunakan untuk memperoleh data mengenai ciri atau karakteristik spesifik dari individu atau kelompok. Untuk sampel dalam penelitian ini adalah 10 pemain bola voli dan waktu yang dibutuhkan selama penelitian adalah 1 bulan. Instrumen dalam penelitian ini dengan menggunakan Tes dan Pengukuran Daya Tahan Aerobik 15 menit, Tes dan Pengukuran Kelentukan, Tes Kecepatan, dan Tes Power Margaria. Adapun pelaksanaannya antara lain :

a. Tes dan Pengukuran Daya Tahan Aerobik 15 menit

1) Tujuan untuk mengukur kapasitas aerobik

2) Petunjuk pelaksanaan tes: dengan menggunakan star berdir, setelah diberi aba-aba oleh petugas, peserta lari menempuh waktu 15 menit sejauh mungkin.

3) Penilaian: jarak yang ditempuh selama 15 menit dicatat dalam satuan meter. Kemudian digunakan rumus VO2 max dalam menentukan kapasitas aerobik.

Adapun rumusnya ialah:

$$VO2max = \left(\frac{Xmeter}{15} - 133\right) \times 0{,}172 + 33{,}3$$

Keterangan :

VO2max : Kapasitas aerobic (ml/kg.BB/menit)

X : jarak yang ditempuh dalam meter

15 : waktu lari dalam 15 menit

Tabel 1

Kesegaran Jasmani Fungsi Kardiorespirasi untuk Atlet

No	Jenis Kelamin	Umur			Klasifikasi
		20-29	30-39	40-49	
1	Putri	49 ke atas	45 ke atas	42 ke atas	Baik Sekali
	Putra	49 ke atas	45 ke atas	42 ke atas	Baik Sekali
2	Putri	38-48	34-44	31-41	Baik
	Putra	38-48	34-44	31-41	Baik
3	Putri	31-37	28-33	24-30	Sedang
	Putra	31-37	28-33	24-30	Sedang
4	Putri	24-30	20-27	17-23	Kurang
	Putra	24-30	20-27	17-23	Kurang
5	Putri	23 ke bawah	19 ke bawah	16 ke bawah	Kurang Sekali
	Putra	23 ke bawah	19 ke bawah	16 ke bawah	Kurang Sekali

Sumber : Depdiknas (2000:64)

b. Tes dan Pengukuran Kelentukan Ismaryati (2009:101-102)

1) Tujuan: mengukur kelentukan otot pungung ke arah depan dan paha belakang

2) Sasaran: laki-laki dan perempuan usia 5 tahun ke atas

3) Perlengkapan: box khusus

4) Pelaksanaan: a) Testi duduk selunjur tanpa sepatu, lutut lurus, telapak kaki menempel pada sisi box. b) Kedua tangan lurus diletakkan di atas ujung box, telapak tangan menempel di permukaan box. c) Dorong dengan tangan sejauh mungkin, tahan 1 detik, catat hasilnya. d) Dilakukan 4 kali ulangan. e) Pada saat tangan mendorong ke depan, kedua lutut harus tetap lurus. f) Dorongan harus dilakukan dengan dua tangan bersama-sama, bila tidak maka tes harus diulang. g) Sebelum melakukan tes harus pemanasan terlebih dahulu.

5) Penilaian: raihan terjauh dari keempat ulangan merupakan nilai kelentukan punggung bawah testi. Angka dicatat sampai mendekati 1 cm

Tabel 2
Klasifikasi Hasil Tes Sit and Reach

Pria Usia	20-29 th	30-39 th	40-49 th	50-59 th	60+ th
Tinggi	≥ 19	≥ 18	≥ 17	≥ 16	≥ 15
Rata-rata	13-18	12-17	11-16	10-15	9-14
Di bawah rata	10-12	9-11	8-10	7-9	6-8
Rendah	< 9	< 8	< 7	< 6	< 5
Wanita Usia					
Tinggi	≥ 22	≥ 21	≥ 20	≥ 19	≥ 18
Rata-rata	16-21	15-20	14-19	13-18	12-17
Di bawah rata	13-15	12-14	11-13	10-12	9-11
Rendah	< 12	< 11	< 10	< 9	< 8

Sumber: https://slideplayer.info/slide/12170974/

c. Tes Power Margaria
   a. Tujuan : Untuk mengukur power anaerobik maksimal.
   b. Tingkatan Umur : mulai dari 15 tahun hingga orang dewasa.
   c. Jenis Kelamin : pria dan wanita
   d. Perlengkapan dan alat: stopwatch dengan batas ketelitian 0.01 detik, lantai datar 6 meter, tangga bertingkat dengan 16 anak tangga dengan kemiringan 35 - 40°, (ukuran tinggi setiap anak tangga 15-17 cm), timbangan badan, blangko dan alat tulis.
   e. Petunjuk pelaksanaan tes: Berat badan orang coba ditimbang (satuan Kg) beberapa saat sebelum melakukan tes memakai pakaian dan sepatu olahraga yang akan digunakan pada waktu tes. Orang coba bersiap pada jarak 2 meter (6 feet) sebelum anak tangga pertama, kemudian pengetes memberi aba-aba "YA" dan orang coba melakukan sprint naik tangga secepat mungkin dengan melewati 2 anak tangga setiap langkah. Pada saat tapak kaki terdepan menapak pada anak tangga ke-4 stopwatch dijalankan dan saat kaki terdepan menapak pada anak tangga ke-12 waktu dihentikan. Instruksikan pada orang coba agar tetap berlari hingga anak tangga ke -16. Tinggi vertical dari setiap tapak diukur hingga satuan sentimeter dan dikalikan 8.
   f. Skor : Nilai rata-rata dari 3 kali percobaan yang mendekati 0.01 diambil sebagai waktu tempuh. Kemudian berat badan orang coba (dalam satuan kg) dikalikan dengan jarak tempuh (dalam satuan meter) dan dibagi dengan waktu tempuhnya.

Rumus, $P = \frac{W \times D}{t}$

P = Power atau Daya Ledak (kgm/detik)
W = Weight atau Berat Badan (kg)
D = Distance atau jarak tempuh (meter)
t = Time atau waktu (detik)

Tabel 3
NORMA PENILAIAN TES DAYA LEDAK PRIA
(Kgm/detik)

NO	U M U R (THN)					
	KLASIFIKASI	**15 - 20**	**21 - 30**	**31 - 40**	**41 - 50**	**> 51**
1	Kurang sekali	< 113	< 106	< 85	< 65	< 30
2	Kurang	114 – 149	107 – 139	86 – 111	66 – 84	31 – 65
3	Sedang	150 – 187	140 – 175	112 – 140	85 – 105	66 – 82
4	Baik	188 – 224	176 – 210	141 - 168	106 – 125	83 – 98
5	Baik Sekali	> 224	> 210	> 168	> 125	> 98

Sumber : Practical Measurement for Evaluation in Physical education, Barry.L. Jhonson, 1979

Dalam teknik analisis data nanti, hasil kondisi fisik yang diperoleh dari pemain bola voli akan disesuaikan dengan norma penilaian tes dan pengukuran daya tahan, kelentukan dan power dan untuk menganalisis prosentase tingkat kondisi fisik pemain bola voli club IKTLVB maka digunakan rumus (Sudjana, 2005:50) sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \quad X \quad 100$$

Keterangan :
P = persentase
F = frekuensi pemain bola voli
N = Jumlah pemain bola voli secara keseluruhan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melaksanakan penelitian dan mendapatkan data yang diperoleh di lapangan tentang kondisi fisik pemain bola voli club IKTLVB dapat dideskripsikan sebagai berikut :

a. Daya Tahan

Kemampuan mengukur daya tahan pemain bola voli club IKTLVB dapat dilihat dengan melakukan tes dan pengukuran lari 15 menit.

Tabel 5
Hasil Penelitian Daya Tahan Pemain Bola Voli Club IKTLVB

No	Nama Pemain Bola Voli	Hasil Vo2 Max	Klasifikasi
1.	Tobias	23,1	Kurang Sekali
2.	Ano	24,4	Kurang
3.	Remon	24,1	Kurang
4.	Dion	27,0	kurang
5.	Anis	23,4	Kurang Sekali
6.	Hamzah	22,4	Kurang Sekali
7.	Fian	27,1	Kurang Sekali
8.	Sakarias	22,0	Kurang Sekali
9.	Doni	27,0	Kurang
10.	Andre	23,1	Kurang Sekali
11.	Igen	25,0	Kurang
12.	Kris	27,0	Kurang
13	Petrus	34,4	Sedang
14.	Soni	34,4	Sedang

Berdasarkan hasil analisis data diatas, dapat dijelaskan bahwa dari 14 pemain bola voli club IKTLVB terdapat 6 pemain yang berklasifikasi kurang sekali, 6 pemain yang berklasifikasi kurang dan 2 pemain berklasifikasi sedang.

b. Kelentukan

Kemampuan mengukur kelentukan pemain bola voli club IKTLVB dapat dilihat dengan melakukan tes dan pengukuran sit and reach.

Tabel 6
Hasil Penelitian Kelentukan Pemain Bola Voli Club IKTLVB

No	Nama Pemain Bola Voli	Hasil Sit and Reach	Klasifikasi
1.	Tobias	15	Rata-rata
2.	Ano	14	Rata-rata
3.	Remon	13	Rata-rata
4.	Dion	12	Di bawah rata-rata
5.	Anis	10	Di bawah rata-rata
6.	Hamzah	12	Di bawah rata-rata
7.	Fian	13	Rata-rata
8.	Sakarias	13	Rata-rata
9.	Doni	10	Di bawah rata-rata
10.	Andre	11	Di bawah rata-rata
11.	Igen	10	Di bawah rata-rata
12.	Kris	15	Rata-rata
13	Petrus	13	Rata-rata
14.	Soni	12	Di bawah rata-rata

Berdasarkan hasil analisis data diatas, dapat dijelaskan bahwa dari 14 pemain bola voli club IKTLVB terdapat 7 pemain yang berklasifikasi di bawah rata-rata dan 7 pemain yang berklasifikasi rata-rata.

c. Power

Kemampuan mengukur power pemain bola voli club IKTLVB dapat dilihat dengan melakukan tes dan pengukuran power margiana (anaerobic maksimal)

Tabel 7
Hasil Penelitian Power Margiana Pemain Bola Voli Club IKTLVB

No	Nama Pemain Bola Voli	Hasil Power	Klasifikasi
1.	Tobias	110	Kurang sekali
2.	Ano	115	Kurang
3.	Remon	117	Kurang
4.	Dion	100	Kurang sekali
5.	Anis	90	Kurang sekali
6.	Hamzah	85	Kurang sekali
7.	Fian	100	Kurang sekali
8.	Sakarias	114	Kurang
9.	Doni	120	Kurang
10.	Andre	110	Kurang sekali
11.	Igen	114	Kurang
12.	Kris	115	Kurang
13	Petrus	120	Kurang
14.	Soni	113	Kurang

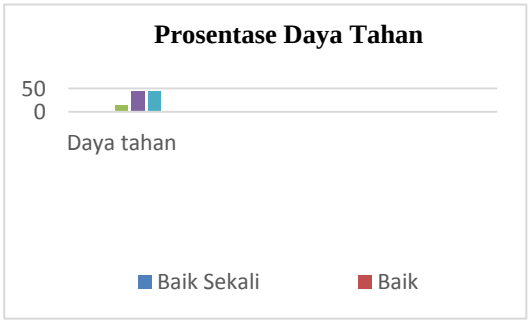
Berdasarkan hasil analisis data diatas, dapat dijelaskan bahwa dari 14 pemain bola voli club IKTLVB terdapat 6 pemain yang berklasifikasi kurang sekali dan 8 pemain yang berklasifikasi kurang.

Selanjutnya pengolahan analisis data prosentase tingkat kondisi fisik daya tahan, kelentukan dan power dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

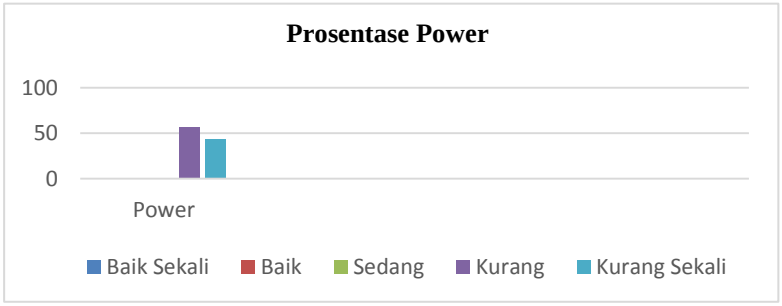
Tabel 8
Rekapitulasi Prosentase Tingkat Kondisi Fisik Pemain Bola Voli Club IKTLVB

No	Klasifikasi	Frekuensi	Hasil Power	Hasil Daya tahan	Hasil Kelentukan
1.	Baik Sekali				
2.	Baik				
3.	Sedang	2		14,28%	
4.	Kurang	6		42,85%	
5.	Kurang Sekali	6		42,85%	
6.	Baik Sekali				
7.	Baik				
8.	Sedang				
9.	Kurang	8	57,14%		
10.	Kurang Sekali	6	42,85%		
11.	Tinggi				
12.	Dibawah rata-rata	7			50%
13.	Rata-rata	7			50%
14.	rendah				

Berdasarkan data di atas, dapat dideskripsikan bahwa, untuk kondisi fisik pada daya tahan dari 14 pemain bola voli terdapat 14,28% berklasifikasi sedang, 42,85% berklasifikasi Kurang dan 42,85% berklasifikasi Kurang Sekali. Untuk kondisi fisik pada power dari 14 pemain bola voli terdapat 57,14% berklasifikasi Kurang dan 42,85% berklasifikasi Kurang Sekali sedangkan kondisi fisik pada kelentukan dari 14 pemain bola voli terdapat 50% berklasifikasi Di bawah Rata-Rata dan terdapat 50% berklasifikasi Rata-Rata. Agar lebih jelasnya data tersebut dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Hasil Prosentase Daya Tahan Pemain Bola Voli Club IKTLVB



Gambar 2. Hasil Prosentase Power Pemain Bola Voli Club IKTLVB



Gambar 3. Hasil Prosentase Kelentukan Pemain Bola Voli Club IKTLVB

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian terhadap studi kondisi fisik pada pemain bola voli club IKTLVB dapat dijelaskan bahwa:

1. Untuk daya tahan pemain terdapat 2 klasifikasi sedang dengan 14,28%, terdapat 6 klasifikasi kurang dengan 42,85% dan terdapat 6 klasifikasi kurang sekali dengan 42,85%.
2. Untuk power pemain terdapat 8 klasifikasi kurang dengan 57,14% dan terdapat 6 klasifikasi kurang sekali dengan 42,85%
3. Untuk kelentukan pemain terdapat 7 klasifikasi di bawah rata-rata dengan 50% dan terdapat 7 klasifikasi rata-rata dengan 50%

Dari data tersebut, maka penulis memberikan saran-saran yang sekiranya bisa menjadi bahan refleksi bahwa sebelum mengikuti sebuah pertandingan bola voli seorang pelatih harus memiliki data terlebih dahulu terkait kondisi fisik para pemain bola voli yang dibina sehingga data awal tersebut menjadi acuan dalam melatih kondisi fisik para pemain bola voli tersebut dan seyogyanya seorang pelatih harus mampu memberikan gambar yang jelas terhadap program latihan yang terstruktur dan terencana kepada para pemain bola voli yang dibina sehingga dapat mencapai target pencapaian prestasi olahraga bola voli tersebut.

REFERENSI

Depdiknas. (2000). *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*. Jakarta: Depdiknas

Erianti. 2004. Buku Ajar Bola Voli. Padang : FIK UNP

Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Bandung: Tambak Kusuma CV

Ismaryati. (2009). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press

Hidayatat, S (2014). Pelatihan Olahraga; Teori dan Metodologi. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Mikanda Rahmani. 2014. *Buku Super Lengkap Olahraga*. Jakarta. Dunia Cerdas.

Muhajir (2008). *Pendidikan Jasmani Teori dan Praktek untuk SMA Kelas X*. Bandung : Erlangga.

Phillips, Allen D. dan Hornak, James E. (1979). *Measurement and Evaluation in Physical Education*: New York, Cichester, Brisbane, Toronto: John Wiley and Sons

Riyadi, Slamet. 2012. "Pengaruh Perbedaan Latihan Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli". *Journal Sport Science*. Vol 01. No 01. Hal 31-38

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*..Bandung:Tarsito

Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada

.