**KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT TUNGKAI, POWER LENGAN, DAN KEKUATAN OTOT PERUT TERHADAP *OPEN SPIKE* PADA ATLET BOLAVOLI**

 ( Studi Pada Club Bolavoli Putri Malvinas Tulungagung )

**Arsyanda Andreana Nevada**

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,

Universitas Negeri Surabaya,

**Dr. Oce Wiriawan, M.Kes**

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,

Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Olahraga bolavoli di kenal di masyarakat, ada salah satu olahraga yang mirip bolavoli yang di kenal sejak abad pertengahan di Negara – Negara Romawi dan kemudian dari Itali permaianan olahraga tersebut di perkenalkan di Jerman tahun 1893 dengan nama *“faustball”*.

Cabang olahraga bolavoli saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, dimana mula-mula Tujuan dari permainan bolavoli adalah bersifat rekreasi yaitu untuk mengisi waktu luang atau hanya sekedar mencari kesenangan. Kemudian berkembang kearah tujuan yang lain yaitu meningkatkan prestasi. Dalam usaha meraih suatu prestasi olahraga, seorang atlet harus memiliki kondisi fisik yang prima. Semakin luas dan semakin tinggi persiapan kondisi fisik umum semakin tinggi pula kemungkinan prestasi yang dapat dicapai.

Kekuatan otot tungkai adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan kekuatan otot-otot tungkai secara maksimal dalam periode yang singkat. *Power* lengan, *power* merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum di saat dibutuhkan secara cepat. *Power* merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang dibutuhkan dalam olahraga. Kekuatan adalah kemampuan otot untuk mengangkat beban secara maksimal mungkin. Kekuatan yang di cari adalah kontribusi kekuatan otot perut yang di gunakan dalam gerakan *open spike*.

Tujuan penelitian ini untuk 1) Untuk mengetahui apakah terdapat kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap *open spike* pada atlet bolavoli. 2) Untuk mengetahui apakah terdapat kontribusi *power* lengan terhadap *open spike* pada atlet bolavoli. 3) Untuk mengetahui apakah terdapat kontribusi kekuatan otot perut terhadap open spike pada atlet bolavoli. 4) Untuk mengetahui berapa besar kontribusi kekuatan otot tungkai, *power* lengan, dan kekuatan otot perut terhadap *open spike* pada atlet bolavoli.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu tidak terdapat kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut terhadap *open spike* pada klub Putri Malvinas Tulungagung dengan dibuktikan degan nilai korelasi antara masing-masing variabel bebas yaitu kekuatan otot tungkai (0,739), kekuatan otot lengan (0,208) dan kekuatan otot perut (0,261) terhadap variabel terikat lebih besar dari (0,05). Sedangkan untuk besarnya kontribusi antara keseluruhan variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebasar 43,2%.

Kata kunci: bolavoli dan *open spike*.

Abstract

Volleyball known in the society, there is one similar sport like volleyball known in middle ages in the Roman States and then from Italy the game was introduced in Germany in 1893 known as *“faustball”*.

Volleyball branch is currently in a rapid development, while at first the purpose of this game is just for recreation to spend the leisure time or just to seek a pleasure. Then, volleyball evolves towards another goal to improve achievement. To achieve a sporting achievement, an athlete must have good physical condition. The wider and higher the preparation of the general physical condition, the higher the probability of achievement that can be achieved.

Leg muscle strength is a person ability to use the power of the leg muscle in a maximum way and in a short period. Arms strength is a person's ability to perform maximum power when needed quickly. Power is one component of physical conditions that required in sports. Strength is the ability of the muscles to lift the load maximally. The power searched is the contribution of abdominal muscle strength that is used in the open spike movement.

The purpose of this research is 1) to know whether there is a contribution or not of the leg muscle strength to open spike on volleyball athletes 2) to find out whether there is a contribution or not of arm strength to open spike on volleyball athletes 3) to find out whether there is a contribution or not of abdominal muscle strength to open spike on volleyball athletes 4) and to find out how much the contribution of the leg muscle strength, arm strength, and abdominal muscle strength to open spike on volleyball athletes.

The result showed that there was no significant contribution between leg muscle strength, arm muscle strength and abdominal muscle strength to open spike on Malvinas Tulungagung Women’s Volleyball Club, it is proven with correlation value between each independent variable that is leg muscle strength (0,739), arm muscle strength (0,208) and abdominal muscle strength (0,261) to dependent variable that is higher than (0,05). Whereas for the contribution of the total independent variable to the dependent variable is 43.2%.

**Keywords: volleyball and open spike**

**PENDAHULUAN**

Olahraga bolavoli di kenal di masyarakat, ada salah satu olahraga yang mirip bolavoli yang di kenal sejak abad pertengahan di Negara – Negara Romawi dan kemudian dari Itali permaianan olahraga tersebut di perkenalkan di Jerman tahun 1893 dengan nama *“faustball”*. Olahraga tersebut memiliki ukuran lapangan hampir sama mempunyai selisih sedikit seperti lapangan futsal yaitu berukuran 20m x 50m dengan dipisah oleh tali sebagai pembatas tengah lapangan yang tingginya 2m dari lantai. Jumlah masing – masing 5 orang dan cara mainya hamper mirip seperti tenis lapangan yaitu bola di perbolehkan menyentuh lantai sebanyak 2 kali. Pada tahun 1895 tercipta permainan yang terlihat agak efektif dari sebelumnya oleh Morgan membuat permainan dengan nama *“Minonette”* yaitu permainan yang mirip dengan bolavoli yang memakai pembatas net tennis dengan tinggi 216 cm dari lantai dengan menggunakan bola dalamnya boila basket dengan aturan permainan tetap harus selalu melewati dan meneberangkan bola di atas net serta bola sudah tidak di perbolehkan menyentuh lantai lagi. Seiring berjalannya waktu akhirnya Dr. Alfred T. Halstead dari *springfield* *collage* *“volleyball”*. Ia memberi nama seperti itu karena mempunyai alas an kuat yang bisa di terima secara bulat oleh pakar pendidikan jasmani.

Permainan bola voli merupakan suatu permainan kompleks yang tidak mudah untuk dilakukan oleh setiap orang. Meskipun begitu, permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat popular di Indonesia. Namun diperlukan kondisi pengetahuan tentang teknik-tehnik dan koordinasi gerak yang benar untuk dapat bermain bola voli secara efektif selain itu juga di perlukan bakat dan kemampuan yang keras untuk terus menerus berlatih serta memperhatikan factor gizi atau makanan yang di konsumsi sehari-hari, dan factor keseimbangan antara kegiatan latian dan istirahat yang cukup.

Kekuatan otot tungkai adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan kekuatan otot-otot tungkai secara maksimal dalam periode yang singkat. Otot tungkai terdiri dari otot tungkai atas dan otot tungkai bawah, yang di gunakan saat melakukan jumping saat melakukan *spike,* yang di ukur dengan alat *Leg Dynamometer*.

*Power* lengan, *power* merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum di saat dibutuhkan secara cepat. *Power* merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang dibutuhkan dalam olahraga, *power* adalah gabungan antara kekuatan dan kecepatan maka dari itu *power* dapat menghasilkan kekuatan maksimal di waktu singkat dan cepat, yang di gunakan untuk memukul bola dalam melakukan gerakan *spike*.

Kekuatan adalah salah satu komponen kondisi fisik. Kekuatan adalah kemampuan otot untuk mengangkat beban secara maksimal mungkin. Kekuatan yang di cari adalah kontribusi kekuatan otot perut yang di gunakan dalam gerakan *open spike*.

*Open spike* sering di gunakan oleh pemain bola voli untuk mematikan lawan. Bola yang tinggi mencapai 3 meter. Dalam permainan bola voli di butuhkan spiker atau penyerang yang baik karena dibutuhkan *spike* yang keras, tepat, terarah, dan sulit untuk di jangkau lawan.

Dari uraian di atas maka penulis ingin meneliti tentang masalah Kontribusi kekuatan otot tungkai, power lengan, dan kekuatan otot perut terhadap open spike pada atlet bolavoli ( Studi Pada Club Bolavoli Putri Malvinas Tulungagung ).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Kontribusi adalah sumbangan (2011:730). Jadi kontribusi dalam penelitian ini yaitu seberapa banyak sumbangan kekuatan otot tungkai, *power* lengan, dan kekuatan otot perut terhadap *open spike* pada atlet bolavoli. Penelitian disini meneliti dengan cermat dan detail tentang sumbangan yang di berikan oleh pemain terhadap pukulan *open spike.*

Pemain bolavoli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang (Ahmadi, 2007:20). Permainan bolavoli bisa disebut dengan permnainan yang sulit atau tidak semua orang bisa menguasainya maka dari itu perlu penguasaan beberapa tehnik dasar untuk bisa melakukan dengan sempurna seperti : *passing* atas, *passing* bawah, *serve, spike*, dan *block.* Dengan memiliki kemampuan tehnik dasar di atas maka kita semakin mudah untuk melakukan permainan bolavoli yang bertujuan untuk mendapatkan point yang telah di tentukan.

*smash* adalah pukulan keras yang merupakan bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan *smash* ini di perlukan raihan yang tinggi dan kemampuan melompat yang tinggi.

*Open spike* adalah salah satu gerakan *spike* yang identik dengan bola – bola panjang. *Open spike* adalah menunggu bola berjalan dari pengumpan dan *spiker* baru melakukan gerakan awalan, tumpuan, loncatan, memukul, mendarat, dan melakukan gerakan lanjutan. Adapun ketinggian bola *Open spike* 2-3 meter di atas pita net (pardijono 2015:17).

Kekuatan otot tungkai dianggap sebagai elemen penting untuk kinerja atletik yang sukses (Bobbert et al, 1996;.. Ravn et al, 1999) dalam olahraga bola voli kekuatan otot tungkai sangatlah berpengaruh terhadap tinggi lompatan. Dimana kekuatan otot tungkai digunakan saat bersamaan saat melompat. Otot tungkai atau di kenal dengan nama latin *Musculus Quadriceps* adalah gabungan dari kekuatan otot tungkai paha (atas) dan otot tungkai bawah saat berkontraksi hingga relaksasi yang di perlukan dalam melakukan lompatan setinggi mungkin untuk melakukan *open spike* dalam permainan bola voli.

Dalam komponen *power* terdiri atas kecepatan dan kekuatan maka latian yang di tempuh untuk memperoleh *power* yang kuat adalah dengan latian kecepatan dan kekuatan. Seperti olahraga bola voli *power* sangat berperan penting dalam hal permainan dan tehnik. Dalam hal ini *power* lengan sangat mempengaruhi keberhasilan saat melakukan *open spike.* Dalam permainan bola voli gerakan *passing, block*, dan *spike* sangat memerlukan kekuatan otot lengan. Oleh karena itu kekuatan otot lengan juga mempengaruhi *power* lengan seseorang yang dibutuhkan pada saat akan melalukan ayunan *spike.*

Kekuatan otot perut digunakan untuk melakukan *spike* setelah kelentukan tubuh, dimana kekuatan perut ini digunakan pada saat bersamaan dengan perkenaan bola saat melakukan *spike* jadi kekuatan otot perut ini sangat membantu sekali terhadap cepat atau kerasnya bola saat dipukul. pada waktu bola bersentuhan dengan lengan pukul, siku, dalam keadaan lurus, gerakan pergelangan tangan, kekuatan otot perut yang memdahi, serta bola dipukul pada dibagian atas” dari teori tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot perut haruslah yang memadahi atau yang disebut otot perut haruslah kuat”(ahmadi, 2007:32).

**METODE**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif korelasional. Metode korelasional atau hubungan adalah penelitian yang di lakukan untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih, tanpa melakukan perubahan, tambahan atau manipulasi terhadap data yang memang sudah ada (Arikunto,2010: 4). Jadi jenis penelitian ini adalah suatu metode korelasional dimana penelitian ini memberi gambaran adanya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dalam penelitian ini yang selanjutnya dapat di gunakan untuk menghitung besarnya kontribusi yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain korerasional.

X1

Y

X2

X3

Keterangan :

X1 : kekuatan otot tungkai

X2 : kekuatan power lengan

X3 : kekuatan otot perut

Y : *open spike*

Tempat penelitian ini dilakukan pada klub Bolavoli Malvinas Tulungagung.

Populasi adalah atltet putri Bolavoli Malvinas Tulungagung yang berjumlah 10 orang.

Instrumen penelitian ini menggunakan 4 item tes yaitu:

1. Tes power lengan
2. Test kekuatan otot tungkai
3. Tes kekuatan otot perut
4. Tes *open spike*

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data

**Tabel 1 Distribusi Data**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Variabel | Mean | Standar Deviasi | Maksimal | Minimal |
| 1 | Kekuatan otot tungkai | 130,85 | 34,46 | 185,5 | 79 |
| 2 | Kekuatan otot lengan | 11,5 | 3,48 | 16,11 | 7,84 |
| 3 | Kekuatan otot perut | 24,6 | 2,95 | 29 | 21 |
| 4 | *Open spike* | 6,9 | 2,64 | 11 | 3 |

Berdasarkan data tersebut maka diketahui bahwa hasil tes kekuatan otot tungkai(X1) pada atlet volley klub Putri Malvinas Tulungagung memiliki nilai rata-rata sebesar 130,85, standar deviasi sebesar 34,46, nilai tertinggi sebesar 185,5dan nilai terendah sebesar 79.

Hasil tes kekuatan otot lengan(X2) pada atlet volley klub Putri Malvinas Tulungagung memiliki nilai rata-rata sebesar 11,5, standar deviasi sebesar 3,48, nilai tertinggi sebesar 16,11dan nilai terendah sebesar 7,84.

Hasil tes kekuatan otot perut(X3) pada atlet volley klub Putri Malvinas Tulungagung memiliki nilai rata-rata sebesar 24,6, standar deviasi sebesar 2,95, nilai tertinggi sebesar 29 dan nilai terendah sebesar 21.

Sedangkan hasil tes *open spike* (Y) pada atlet volley klub Putri Malvinas Tulungagung memiliki nilai rata-rata sebesar 6,9, standar deviasi sebesar 2,64, nilai tertinggi sebesar 11dan nilai terendah sebesar 3.

1. Uji Normalitas

**Tabel 2 Uji normalitas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | N | *Kolmogorov-Smirnov* | Sig. (2 tailed) |
| Kekuatan otot tungkai | 10 | 0,339 | 1,00 |
| Kekuatan otot lengan | 10 | 0,708 | 0,698 |
| Kekuatan otot perut | 10 | 0,667 | 0,766 |
| *Open spike* | 10 | 0,51 | 0,957 |

Berdasarkan tabel 2 tersebut maka dapat diketahui bahwa seluruh variabel memiliki nilai signifikan lebih besar dari 0,05 sehingga data seluruh variabel berdistribusi normal.

1. Uji hipotesis
2. Uji korelasi

**Tabel 3 uji korelasi variabel terikat dengan variabel terikat**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kekuatan otot tungkai | Kekuatan otot lengan | Kekuatan otot perut |
| open spike | Pearson Correlation | ,121 | -,436 | ,393 |
| Sig.(2-tailed) | ,739 | ,208 | ,261 |
| N | 10 | 10 | 10 |

1. Kekuatan otot tungkai

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa hugungan kekuatan otot tungkai dengan *open spike* memiliki nilai signifikan 0,121. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai dengan *open spike* tidak memiliki hubungan yang signifinan, hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan (0,739) lebih besar dari (0,05).

1. Kekuatan otot lengan

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa hugungan kekuatan otot lengan dengan *open spike* memiliki nilai signifikan 0,208. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dengan *open spike* tidak memiliki hubungan yang signifinan, hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan (0,208) lebih besar dari (0,05).

1. Kekuatan otot perut

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa hugungan kekuatan otot perut dengan *open spike* memiliki nilai signifikan 0,261. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot perut dengan *open spike* tidak memiliki hubungan yang signifinan, hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan (0,261) lebih besar dari (0,05).

1. Uji korelasi ganda 3 prediktor

**Tabel 4 uji korelasi 3 prediktor**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| model | df | F  | Sig. |
| RegressionResidual Total  | 369 | 1,518 | 0,303 |

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai signifikan (0,303) lebih besar dari 0,05, hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang kuat antara variabel bebas yaitu kekuatan otot tungkai(X1), kekuatan otot lengan(X2) dan kekuatan otot perut(X3) terhadap variabel terikat *open spike* (Y).

1. Koefisien determinasi

**Tabel 5 Uji Koefisien Determinasi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variabel | R | Persentase | Prosentasi Kontribusi |
| Kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut | 0,432 | 100% | 43,2 % |
| Variabel lain yang tidak diteliti oleh peneliti |  |  | 56,8% |
| Total  | 100% |

Dari tabel 5 dapat diketahui prosentasi kontribusi variabel bebas dalam melakukan *open spike* pada permainan bolavoli klub Putri Malvinas Tulungagung. Kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut hanya memiliki kontribusi 43,2%.

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba meneliti tentang kontribusi kekuatan otot tungkai, lengan dan perut terhadap *open spike* pada permainan bolavoli klub Putri Malvinas Tulungagung. Setelah dilakukan penelitian dan perhitungan data didapatkan hasil yaitu tidak terdapatnya kontribusi yang kuat antara kekuatan otot tungkai, lengan dan perut terhadap *open spike* pada permainan bolavoli klub Putri Malvinas Tulungagung, hal tersebut dibuktikan pada uji korelasi yang bertujuan untuk mencari kontribusi masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat, berdasarkan uji korelasi yang telah dilakukan nilai siginifikan kekuatan otot tungkai (X1) sebesar (0,739), kekuatan otot lengan (X1) sebesar (0,208), kekuatan otot perut (X1) sebesar (0,208) lebih besar dari (0,05).

Sedangkan pada hasil uji korelasi ganda 3 prediktor yang bertujuan menghubungkan keseluruhan variabel terikat dengan variabel bebas, didapatkan hasil

Meskipun tidak terdapat kontribusi yang kuat dalam penelitian bukan berarti tidak terdapatnya kontribusi antara kekuatan otot tungkai, lengan dan perut terhadap *open spike*, dari hasil olah data didapatkan kontribusi antara kekuatan otot tungkai, lengan dan perut terhadap *open spike* sebesar 43,2%.

Ketiga variabel belum menunjukan hasil 100% dalam memberikan kontribusi terhadap *open spike* dikerenakan ada variabel lainnya yang mungkin memberikan kontribusi terhadap *open spike,* akan tetapi variabel tersebut tidak diteliti oleh peneliti yaitu sebesar 56,8%.

**PENUTUP**

**SIMPULAN**

Dari hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian yang diuraikan pada BAB I maka:

1. Kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap *open spike* pada klub Putri Malvinas Tulungagung mempunyai kolerasi sebesar (0,739) dengan hasil tidak terdapatnya kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot tungkai terhadap *open spike* pada klub Putri Malvinas Tulungagung.
2. Kontribusi kekuatan otot lengan terhadap *open spike* pada klub Putri Malvinas Tulungagung mempunyai kolerasi sebesar (0,208) dengan hasil tidak terdapatnya kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap *open spike* pada klub Putri Malvinas Tulungagung.
3. Kontribusi kekuatan otot perut terhadap *open spike* pada klub Putri Malvinas Tulungagung mempunyai kolerasi sebesar (0,261) dengan hasil tidak terdapatnya kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot perut terhadap *open spike* pada klub Putri Malvinas Tulungagung.
4. Besarnya kontribusi kekuatan otot tungkai, lengan dan perut adalah sebesar 43,2%.

**SARAN**

1. Pada penelitian ini sampel kurang siap dengan keadaan saat penelitian, ada faktor yang belum di teliti oleh peneliti. Perlu di berikaan perhatian dan penangnganan kusus tentang *Standart operasional prosedur* pemilihan atlet yang berkualitas di bidang *open spike*
2. Perlu di teliti lagi tentang penelitian di luar variable yang di teliti sebelumny oleh peneliti yang terkit dlam unsur fisik *open spike*
3. Perlu diberikan perhatian yang khusus tentang latihan peningkatan Kekuatan otot tungkai, *Power* lengan dan kekuatan otot perut agar didapatkan hasil peningkatan yang signifikan terhadap kontribusi didalam melakukan *open spike.*

**DAFTAR PUSTAKA**

Beutelstahl, D. 2005. *Belajar Bermain Bola Volley*. Bandung. CV. Pioner Jaya.

Bachtiar. (2007). Permainan Besar II Bolavoli dan Bolatangan. Jakarta . Universitas terbuka

Chin, A.P., Marjike., J.M., van Uffelen, J.G., Riphagen, I., dan van Mechelen, W. 2008. *The Functional Effect of Physical Exercise Training in Frail Older People. A Systemic Review. Journal Sport Medicine.* Vol. 38 (9) September 2008.

Kardjono,. 2008*. Modul mata kuliah pengembangan kondisi fisik. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia*. Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga. Jakarta : Raja Grafindo Persada Tim Penyusun Buku Pedoman Penulisan Skripsi Program Sarjana Strata Satu (S-1)*. 2014. Pedoman Penulisan Skripsi. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.

*Liliana-Elisabeta Radua , Simona-Pia Făgăraş b , Cristian Graurc 2015 WCES 2014 Lower Limb Power in Young Volleyball Players , WCES 2014 , a Alexandru Ioan Cuza University, Faculty of Physical Education and Sports, Toma Cozma, 3, Iaşi, 700554, Romania b Petru Maior University, Nicolae Iorga, 1, 540088, Tîrgu-Mureş, Romania b University of Medicine and Pharmacy, Gh. Marinescu, 38, 540139, Tîrgu-Mureş, Romania.*

Yunus, M. 1992. *Olahraga Pilihan Bolavoli.* Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Pardijono, 2015. *Bolavoli edisi pertama ( edisi revisi )*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Manegpora. 2005. *Panduan penetapan parameter tes pada pusat pendidikan dan pusat pelatihan pelajar dan sekolah khusus olahragawan.* Jakarta: Deputi peningkatan prestasi dan iptek olahraga.

Sriundi M., I Made. 2014. *Buku evaluasi Pengajaran* . Surabaya. Unesa University Press-2014. Xii, 292 hal., lllus, 23

Yudiana, y ., dan Subroto, T. (2010). Modul permainan bolavoli. Bandung. FPOK-UPI

Hasan, Nur. 2003,2012. *Buku Materi Pokok 1 Tes Pengukuran Pengantar Kegunaan Tes dan Pengukuran Kriteria Tes*. Surabaya. Unesa Uneversity Press.