

KONTRIBUSI KEMAMPUAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, TINGGI BADAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KETEPATAN SASARAN PUKULAN *OPEN SPIKE* OLAHRAGA BOLAVOLI

Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNESA
AGUSFEBRIAN13@YAHOO.CO.ID

Drs. Nurkholis, M.Pd
Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNESA,

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan daya ledak otot tungkai, tinggi badan, kekuatan otot lengan terhadap ketepatan sasaran pukulan open spike dalam permainan bolavoli.

Sasaran penelitian ini adalah atlet putra Porpad Surabaya 2012 sebanyak 20 atlet. Metode dalam penelitian ini adalah kuantitatif, Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.00. Untuk pengambilan data dilakukan dengan pengukuran daya ledak otot tungkai, tinggi badan, kekuatan otot lengan, dan ketepatan sasaran pukulan open spike.

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui rata-rata hasil tes daya ledak otot tungkai sebesar 5646,40 watts, tinggi badan 172,95 cm, kekuatan otot lengan adalah 34,40 dan tes ketepatan sasaran open spike 6,45. Dengan demikian maka antara X2 terhadap Y ada hubungan yang signifikan sebesar 49,2 %, X1 terhadap Y tidak terdapat hubungan yang signifikan sebesar 34,8% dan X3 terhadap Y tidak terdapat hubungan yang signifikan sebesar 36,1%. Sedangkan nilai koefisien determinasi (R^2) yang dihasilkan sebesar 39% yang artinya daya ledak otot tungkai, tinggi badan dan kekuatan otot lengan secara bersamaan terdapat hubungan yang signifikan terhadap ketepatan sasaran pukulan open spike.

Kata kunci: daya ledak otot tungkai, tinggi badan, kekuatan otot lengan, open spike

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine how significant the leg muscle explosive power, height, arm muscle strength to the accuracy of the hit target open spike in volleyball.

Samples of this research were the male athletes in Porpad Surabaya 2012 as many as 20 athletes. The method of this study was a quantitative, data processing was done by using SPSS 16.00. The data retrieval was done by measuring the leg muscle explosive power, height, arm muscle strength, and the accuracy of the hit target open spike.

The data that was obtained from this study show that the average of the test result for the leg muscle explosive power are 5646.40 watts, height are 172.95 cm, arm muscle strength are 34.40 and the test of open spike target accuracy are 6.45. Thus, between X2 and Y there was a significant correlation of 49.2% , between X1 and Y there was no significant correlation of 34.8% and between X3 and Y there was no significant correlation of 36.1%. While the value of determination coefficient (R^2) generated by 39% which means that the leg muscle explosive power, height, and arm muscle strength simultaneously have significant correlation to the hit target open spike accuracy.

Keywords: leg muscle explosive power, height, arm muscle strength, open spike

I. PENDAHULUAN

Bermain bolavoli diperlukan penguasaan unsur-unsur teknik dasar dengan baik dan benar, teknik dasar bolavoli meliputi: *servis*, *passing*, umpan (*set-up*), bendungan (*block*), smash (*spike*) (yunus, 1992 : 68). Olahraga bolavoli merupakan olahraga yang membutuhkan kemampuan fisik yang tinggi. Seorang pemain bolavoli untuk dapat melakukan *servis*, *passing*, *smash* dengan baik dibutuhkan kekuatan otot lengan. Untuk melompat yang tinggi dibutuhkan power kaki yang bagus. Gerakan dalam bolavoli yang bervariasi inilah yang menuntut kerja otot akan lebih berat. Kerja otot yang maksimal sangat mempengaruhi baik atau tidak pemain voli.

Open spike sering digunakan dalam permainan, sebab bola yang diumpun sangat tinggi yakni lebih dari 3 meter di atas net, sehingga memungkinkan *spiker* (orang yang melakukan *spike*) lebih mudah melakukan *spike* karena posisi bola yang tinggi (orang yang melakukan *spike*) lebih mudah melakukan *spike* karena posisi bola yang tinggi (Bachtiar 1999 : 2.31). Dengan ketinggian itu seorang *spiker* dapat menunggu jatuhnya bola yang agak lama dibandingkan dengan *spike* yang lain.

Saat ini orang yang memiliki tinggi badan dan *jumping* (kemampuan melompat) tinggi banyak dipilih untuk bermain voli, sebab dengan tinggi badan dan lompatan tinggi seseorang bisa mudah menjangkau bola jauh di atas net, sehingga memungkinkan pemain tersebut lebih mudah untuk *spike* dan *block* jauh di atas net. Artinya ketika melakukan *spike* bola yang dipukul dapat melewati *block* karena posisi bola yang dipukul lebih tinggi dari *block* lawan. Sebaliknya *block* yang tinggi tidak dapat ditembus oleh *spike* lawan karena posisi *block* lebih tinggi daripada bola yang akan *dispike* lawan.

Selain itu karena memiliki tubuh yang tinggi juga sangat berperan penting dalam bolavoli, karena pada saat *spike* tinggi badan atlet juga dapat mendukung peluang masuknya bola, selain itu dalam pertahanan juga penting karena blok sangat dibutuhkan badan yang tinggi dan disertai dengan lompatan yang tinggi pula.

Kekuatan adalah komponen yang sangat dibutuhkan oleh seorang atlet guna meningkatkan kondisi fisik keseluruhan. Dalam bolavoli kekuatan digunakan untuk mendapatkan hasil *push* bola yang keras dengan menggunakan kekuatan tangan, maka otot lengan harus benar-benar kuat dalam mengumpun ataupun memukul. Kekuatan otot lengan pada permainan bola voli diperlukan untuk memperoleh pukulan bola yang sangat keras serta

dibutuhkan juga oleh pengumpun. Latihan otot lengan dapat dilakukan dengan *push-up*.

Selain itu ketepatan dan pengarahannya bola pukulan *spike* ke sasaran yang bagus juga dapat menambah kualitas *spike*, karena dengan menempatkan bola *spike* ke area yang sulit dijangkau oleh para pemain maka akan dengan mudah suatu tim mendapatkan nilai, dan *spike* tersebut tidak perlu keras asalkan bisa tepat pada sasarannya.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu berapa besar kontribusi kemampuan daya ledak otot tungkai, tinggi badan, dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* olahraga bolavoli (Studi pada club bolavoli porpad Surabaya).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi kemampuan daya ledak otot tungkai, tinggi badan, dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* olahraga bolavoli (Studi pada club bolavoli porpad Surabaya).

II. METODE

A. Teknik Pengumpulan Data

1. Daya Ledak Otot Tungkai

Tujuan: Untuk mengetahui tinggi lompatan.

Prosedur pelaksanaan tes lompat tegak adalah sebagai berikut:

- Masukkan ujung tali ke dalam lubang *rubber plate*, pastikan agar tali terpasang dengan kuat.
- Pasanglah belt di pinggang subyek pastikan supaya alat telah terpasang dengan erat.
- Perintahkan subyek untuk berdiri di atas *Rubber Plate* dengan tegak. Putarlah penggulung tali yang ada pada alat, pastikan agar tali tidak kendur.
- Tekan tombol ON/C untuk menyalakan alat. Perintahkan kepada subyek untuk melakukan *vertical Jump*.
- Tekan tombol SET untuk menyimpan nilai *vertical jump* yang pertama. Display akan menunjukkan angka "0"
- Perintahkan agar subyek kembali berdiri di atas *Rubber Plate* dengan tegak. Putar kembali penggulung tali agar tali kembali tegang. Perintahkan agar subyek melakukan *vertical jump* sekali lagi. Setelah 5 detik, *display* akan menunjukkan nilai *vertical jump* yang terbaik dari 2 kali test yang dilakukan.
- Untuk mengukur subyek berikutnya, tekan tombol ON/C untuk mengembalikan display ke "0"

Catatan: Setelah 1 menit tidak digunakan, alat akan otomatis mati sendiri. Jika *display* berkedip-kedip jika dinyalakan, artinya

- battery* sudah harus diganti dengan yang baru.
2. Tes pengukuran tinggi badan
- Tujuan : untuk mengetahui tinggi badan subjek melalui alat pengukur yang ditentukan dengan satuan cm (centimeter)
- Pelaksanaan :
- 1) Subyek berdiri membelakangi dinding dimana *microtoise* terpasang dengan posisi siap santai
 - 2) Tangan disamping badan terkulai lemas, tumit, betis, pantat, tulang belikat dan kepala menempel di dinding
 - 3) Pandangan lurus ke depan
 - 4) Tarik *microtoise* ke bawah sampai menempel ke kepala
 - 5) Saat pengukuran, sandal, dan topi harus dilepas
 - 6) Sudut pandang mata pengukur dan skala *microtoise* harus sudut 90 derajat
 - 7) Pengukuran dihitung
3. Tes kekuatan otot lengan (Menpora: 2005)
- a. Instrument tes yang digunakan adalah *Push Up* 1 menit
 - b. Perlengkapan.
 - 1) Matras
 - 2) Stopwatch
 - 3) Kertas dan bullpen
 - c. Pelaksanaan.

Prosedur pelaksanaan tes pengukuran otot lengan adalah sebagai berikut:

 - 1) Atlet menelungkup. Untuk laki-laki, kepala, punggung, sampai dengan tungkai dalam posisi lurus. Untuk perempuan, kepala dan punggung lurus, sedangkan tungkai ditekuk/berlutut.
 - 2) Kedua telapak tangan bertumpu di lantai di samping dada dan jari-jari tangan ke depan.
 - 3) Kedua telapak kaki berdekatan. Untuk laki-laki, jari-jari telapak kaki bertumpu di lantai, sedangkan untuk atlet perempuan, tungkai, tungkai ditekuk/berlutut.
 - 4) Saat sikap telungkup, hanya dada yang menyentuh lantai, sedangkan kepala, perut dan tungkai bawah terangkat
 - 5) Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua lengan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membekokan kedua lengan sehingga dada menyentuh lantai.
 - 6) Setiap kali mengangkat dan menurunkan tubuh, kepala, punggung, dan tungkai tetap lurus.
 - 7) Setiap kali tubuh terangkat, dihitung sekali.
 - 8) Pelaksanaan telungkup angkat tubuh dilakukan sebanyak mungkin selama 1 menit.

- 9) Pelaksanaan dinyatakan betul bila saat tubuh terangkat, kedua lengan lurus, kepala, punggung, dan tungkai lurus.
4. Tes ketepatan *spike*. (Nurhasan: 2000)
- Tujuan : untuk mengukur ketepatan mengarahkan bola dalam melakukan *spike*.
- Alat :
- 1) Lapangan bola voli
 - 2) Net dan tiang net
 - 3) Bola voli 5 buah
- Prosedur tes :
- 1) Atlet berada dalam daerah serang atau bebas di dalam lapangan permainan.
 - 2) Bola dilambungkan dekat dan atas jarring ke arah atlet.
 - 3) Dengan menggunakan awalan atlet melompat dan memukul bola melampaui jarring ke dalam lapangan diseberrangan dimana terdapat sasaran dengan angka-angka.
 - 4) Skor 0 apabila bola keluar dari lapangan, tangan atlet menyentuh net sebelum bola yang dipukul jatuh ke lantai, bola tidak dipukul (diangkat/didorong/dilempar), bola menyentuh net.
 - 5) Bola yang menyentuh garis sasaran dihitung telah memasuki sasaran dengan angka yang lebih besar.
 - 6) Bola yang diumpun dilempar oleh petugas dengan ketinggian bola lebih dari 3 meter dari atas jarring net.
 - 7) Petugas pengumpan berada pada posisi 3 dekat net di lapangan seberang.
 - 8) Atlet memukul dengan menggunakan tangan yang dominan, dalam hal ini semua atlet menggunakan tangan kanan.
 - 9) Kesempatan memukul sebanyak 5 kali.
 - 10) Semua skor yang diperoleh kemudian dijumlahkan.

B. METODE

Sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diajukan di atas, jenis penelitian ini kuantitatif dan metode yang digunakan adalah korelasional dengan menggunakan analisis regresi ganda yaitu memberikan gambaran ada tidaknya sumbangan antar variable.

Dalam penelitian ini menggunakan pulpositive sampling dengan jumlah 20 atlet putra porpad Surabaya usia 15-19 tahun.

Sesuai dengan rumusan dan tujuan penelitian, analisis yang digunakan adalah analisis korelasi product moment dan analisis koefisien determinasi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.00

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan ini akan membahas penguraian hasil penelitian tentang hubungan variabel daya ledak otot tungkai, tinggi badan, kekuatan otot lengan baik secara individual maupun secara bersama-sama terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* pada olahraga bolavoli. Salah satu teknik dasar yang harus dimiliki oleh seorang pemain bolavoli adalah teknik pukulan, terutama dalam hal ini adalah pukulan *open spike*. Kemampuan pukulan *open spike* wajib dikuasai oleh pemain bolavoli karena merupakan sebuah senjata serangan yang paling ampuh bagi lawan-lawannya. Oleh karena itu agar pukulan tersebut bisa menghasilkan pukulan seperti yang dimaksudkan maka pemain perlu mengerahkan segala kemampuannya.

Beberapa hal yang berkaitan terhadap kemampuan menempatkan sasaran pukulan *open spike* dalam bolavoli diantaranya adalah faktor yang meliputi: daya ledak otot tungkai, tinggi badan, dan kekuatan otot lengan. Sesuai dengan tujuan penelitian dan hasil penelitian tentang hubungan daya ledak otot tungkai, tinggi badan, kekuatan otot lengan baik secara individual maupun secara bersama-sama terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* pada olahraga bolavoli diketahui bahwa daya ledak otot tungkai secara individual memiliki hubungan yang rendah terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* bolavoli yaitu sebesar 34,8%. Kemudian untuk tinggi badan memiliki hubungan yang sedang terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* bolavoli yaitu sebesar 49,2%. Dan kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang rendah terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* bolavoli yaitu sebesar 36%. Sedangkan secara bersama-sama diperoleh bahwa hubungan ketiga variable bebas tersebut (daya ledak otot tungkai, tinggi badan, dan kekuatan otot lengan) sebesar 39%. Hasil uji signifikansi menunjukkan bahwa nilai F-hitung yang dihasilkan lebih dari pada F-tabel. Hasil tersebut merupakan bukti bahwa ketiga variabel bebas tersebut (daya ledak otot tungkai, tinggi badan, dan kekuatan otot lengan) secara bersamaan memiliki hubungan yang signifikan terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* bolavoli.

Variabel daya ledak otot tungkai secara individual memiliki hubungan sebesar 34,8% dengan nilai t-hitung sebesar 1,5749 terhadap ketepatan *open spike* dan nilainya dapat dikategorikan rendah akan tetapi tidak signifikan. Daya ledak otot tungkai merupakan gerakan anggota tubuh bagian bawah yang eksplosif dan penting dalam permainan bolavoli, karena permainan ini dimainkan dengan menggunakan anggota tubuh bagian bawah yang eksplosif termasuk daya ledak otot tungkai. Dalam penelitian ini, hasil yang diperoleh adalah memiliki hubungan meskipun rendah akan tetapi tidak signifikan antara variable daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan sasaran *open spike*. Nilai korelasi juga bersifat positif yang artinya semakin baik daya ledak tungkainya, maka semakin baik pula tingkat ketepatan sasaran yang dihasilkan.

Variable tinggi badan secara individu memiliki hubungan sebesar 49,2% dengan nilai t-hitung sebesar 2,398 terhadap variabel ketepatan sasaran *open spike* dan nilainya dapat dikategorikan sedang akan tetapi signifikan. Tinggi badan merupakan anggota tubuh yang penting dalam permainan bolavoli, karena permainan ini dimainkan dengan memanfaatkan tinggi badan yang baik. Dalam penelitian ini hasil yang diperoleh memiliki hubungan yang sedang dan juga signifikan antara variable tinggi badan terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike*. Nilai korelasi juga bersifat positif yang artinya semakin baik tinggi badanya maka semakin baik pula tingkat ketepatan sasarnya yang dihasilkan.

Variable kekuatan otot lengan secara individu memiliki hubungan sebesar 36,1% dengan nilai t-hitung sebesar 1,642 terhadap variabel ketepatan sasaran *open spike* dan nilainya dapat dikategorikan rendah akan tetapi tidak signifikan. Kekuatan otot lengan merupakan kekuatan anggota tubuh yang penting dalam permainan bolavoli, karena permainan ini dimainkan dengan menggunakan kekuatan anggota tubuh termasuk kekuatan otot lengan. Dalam penelitian ini hasil yang diperoleh memiliki hubungan yang rendah akan tetapi tidak signifikan antara variable kekuatan otot lengan terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike*. Nilai korelasi juga bersifat positif yang artinya semakin baik kekuatan otot lengannya maka semakin baik pula tingkat ketepatan sasarnya yang dihasilkan.

Dari pemahaman definisi secara teoritis ditemukan kesesuaian factor yang berkontribusi terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* pemain bolavoli PORPAD Surabaya . Dengan pada tinggi badan yang memiliki hubungan yang signifikan sedangkan pada daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang kurang signifikan atau rendah secara individual terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike*. Namun (daya ledak otot tungkai, tinggi badan, kekuatan otot lengan) secara bersama-sama memiliki hubungan yang signifikan dengan ketepatan sasaran pukulan *open spike bolavoli*.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap sumbangan variable daya ledak otot tungkai, tinggi badan, kekuatan otot lengan baik secara individual maupun secara bersama-sama terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* pada atlit bolavoli Porpad Surabaya yang jumlah sampelnya 20 atlit putra maka diambil kesimpulan bahwa :

1. Daya ledak otot tungkai (XI) memiliki kontribusi sebesar 34,8% terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* dengan nilai t-hitung ($1,5749 < 2,086$) maka dapat dikatakan daya ledak otot tungkai mempunyai hubungan tetapi tidak signifikan terhadap ketepatan sasaran *open spike*.

2. Tinggi badan (X2) memiliki kontribusi sebesar 49,2% terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* dengan nilai t-hitung ($2,398 > 2,086$) maka dapat dikatakan tinggi badan mempunyai hubungan signifikan terhadap ketepatan sasaran *open spike*.
3. Kekuatan otot lengan (X3) memiliki kontribusi sebesar 36,1% terhadap ketepatan sasaran pukulan *open spike* dengan nilai t-hitung ($1,642 < 2,086$) maka dapat dikatakan kekuatan otot lengan mempunyai hubungan akan tetapi tidak signifikan terhadap ketepatan sasaran *open spike*.
4. Kemampuan daya ledak otot tungkai (X1), tinggi badan(X2), kekuatan otot lengan (X3) secara bersamaan mempengaruhi ketepatan sasaran pukulan *open spike* (Y) sebesar 39% sedangkan sisanya sebesar 61% dijelaskan oleh variabel lain. Dengan nilai F-hitung ($3,415 > 3,239$) maka dapat dikatakan daya ledak otot tungkai (X1), tinggi badan (X2), kekuatan otot lengan (X3) secara bersamaan mempunyai hubungan yang signifikan terhadap ketepatan sasaran *open spike* (Y).

B. SARAN

Pada hasil analisis dan kesimpulan hasil penelitian, maka penulis mengajukan saran-saran baik bagi para guru olahraga maupun pelatih olahraga khususnya pada pelatih bolavoli. Dari hasil kesimpulan di atas maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

- a. Bagi para pelatih bolavoli perlu diketahui bahwa untuk melatih suatu ketepatan sasaran pukulan *open spike* janganlah terlalu fokus pada daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan saja, akan tetapi akan tetapi tinggi badan seorang atlet juga menentukan, namun juga tidak luput dari faktor-faktor lain yang mempengaruhi.
- b. Untuk para pelatih saya sarankan pada saat menyeleksi atlet juga memperhatikan tinggi badan seorang atlet karena dalam bolavoli, atlet yang mempunyai tinggi badan yang baik bisa mempengaruhi permainan terutama dalam penempatan sasaran.
- c. Bagi pelatih hendaknya pemberian latihan tentang ketepatan sasaran ini ditambahkan agar pemain dapat menggunakannya pada saat bertanding.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ahmadi, Nuril. 2007. *Panduan Olahraga Bolavoli*. Surakarta: Era Pustaka Umum.
- Bachtiar. 1999. *Permainan Besar II Bola Voli*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Beutelstahl, D. 2005. *Belajar Bermain Bola Volley*. Bandung: CV Pioner Jaya.
- [Http:// www.wikipedia Bola_voli.htm](http://www.wikipedia.org/wiki/Bola_voli.htm), diunduh pada tanggal 7 Januari 2013
- [Http://www.brianmac.co.uk/sgtjump.htm](http://www.brianmac.co.uk/sgtjump.htm), diunduh pada tanggal 30 oktober 2012
- [Http://www.PeninggiBadanBadan.com](http://www.PeninggiBadanBadan.com), diunduh pada tanggal 8 Oktober 2011
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: CV Tombak Kusuma
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung .
- Irsyada, M. 2000. *Bola Voli*. Jakarta: Depdikbud RI, Dirjen Dikdasmen.
- Menegpora. 2005. *Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan Dan Pusat Pelatihan Pelajar Dan Sekolah Khusus Olahragawan*. Jakarta: Deputi peningkatan prestasi dan iptek olahraga.
- Nurhasan. 2000. *Tes Dan Pengukuran Pendidikan Olahraga*, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurhasan,dkk. 2005. *Petunjuk praktis pendidikan jasmani*. Surabaya: Unesa University Pres
- Sajoto, Muhammad. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Keolahragaan.
- Sudjana. 1992. *Statistic*.Bandung: Tarsito.
- Sudjana. 2005. *METODA STATISTIKA*: Tarsito
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Supariasa, I.D.N, dkk. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Syaifuddin, 2006. *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*, JAKARTA: EGC
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Unesa Press.
- Viera, B.L dan Ferguson, B,J. 1996. *Bolavoli Tingkat Pemula*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Yunus, M. 1992. *Olahraga Pilihan Bola Voli*. Jakarta: Depdikbud, Dirjen Dikti.