HUBUNGAN PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* DALAM PERMAINAN BOLA VOLI PADA SISWA PUTRA KELAS XI SMK PGRI 4 KEDIRI TAHUN AJARAN 2015/2016

ARTIKEL SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S-1) Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Keolahragaan Universitas Nusantara PGRI Kediri

Oleh :

BAMBANG PRASETYA

NPM : 11.1.01.09.1146

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh :

BAMBANG PRASETYA
NPM: 11.1.01.09.1146

Judul:

HUBUNGAN PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* DALAM PERMAINAN BOLA VOLLY PADA SISWA PUTRA KELAS XI SMK PGRI 4 KEDIRI TAHUN AJARAN 2015/2016

Skripsi ini disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan kepada Panitia Ujian
Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 17 Pebruari 2016

Pembimbing I :	Pembimbing II
Drs. Slamet Junaidi, M.Pd	Drs. Sugito, M.Pd
NIDN: 0015066801	NIDN: 0004086001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh :

BAMBANG PRASETYA
NPM: 11.1.01.09.1146

Judul:

HUBUNGAN PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* DALAM PERMAINAN BOLA VOLi PADA SISWA PUTRA KELAS XI SMK PGRI 4 KEDIRI TAHUN AJARAN 2015/2016

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi/Sidang Skripsi
Jurusan PENJASKESREK UNP Kediri
Pada tanggal: 6 Agustus 2016

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Drs. Slamet junaidi, M.Pd
2. Penguji I : Septyaning lusianti, M.Pd
3. Penguji II : Drs. Sugito, M.Pd

Mengetahui,
Dekan FKIP

Dr.Hj. Sri Panca Setyawati, M.Pd
NIDN: 0716046202

HUBUNGAN PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* DALAM PERMAINAN BOLA VOLI PADA SISWA PUTRA KELAS XI SMK PGRI 4 KEDIRI TAHUN AJARAN 2015/2016

Bambang Prasetya

11.1.01.09.1146
FKIP - Penjaskesrek
Bemby.kembar@gmail.com
Dosen Pembimbing 1 dan Dosen Pembimbing 2
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Bambang Prasetya, Skripsi. Hubungan Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* Dalam Permainan Bola Volly pada Siswa Putra Kelas XI SMK PGRI 4 Kediri Tahun Ajaran 2015/2016. Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2016.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan *smash* dalam permainan bolavoli pada siswa putra kelas XI SMK PGRI 4 Kediri. (2) Hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *smash* dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas XI SMK PGRI 4 Kediri. (3) Hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *smash* dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas XI SMK PGRI 4 Kediri. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan studi korelasional. Subyek penelitian ini adalah siswa putra kelas XI SMK PGRI 4 Kediri tahun ajaran 2015/2016, sejumlah 15 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan tes dan pengukuran untuk tes panjang lengan dengan *antropometer*, tes kekuatan otot tungkai dengan *leg dynamometer*, dan untuk tes kemampuan *smash* dengan kemampuan melakukan *smash* dengan sasaran. Hasil tes dan pengukuran kemudian dianalisis dengan teknik pengolahan data *SPSS*.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh koefisien korelasi yang menunjukkan besarnya r_{hitung} secara parsial untuk panjang lengan yaitu sebesar 0,819, untuk kekuatan otot tungkai yaitu sebesar 0,956. Sedangkan secara simultan diperoleh r_{hitung} sebesar 0,967, hasil tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan r_{tabel} yaitu sebesar 0,514. Sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* dalam permainan bolavoli pada siswa putra kelas XI SMK 4 PGRI Kediri tahun ajaran 2015/2016.

Simpulan penelitian : Ada hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* dalam permainan bolavoli pada siswa putra kelas XI SMK 4 PGRI Kediri. Saran yang dapat disampaikan adalah (1) Bagi guru, hendaknya memperhatikan panjang lengan dan kekuatan otot tungkai karena mempengaruhi kemampuan *smash* bola voli.(2) Bagi siswa, agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam mengembangkan kemampuan *smash* bola voli. (3) Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan instrumen penelitian ini

Kata Kunci : Panjang lengan, kekuatan otot tungkai, kemampuan *smash* bola voli

I. LATAR BELAKANG

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang digemari oleh semua lapisan masyarakat, baik remaja maupun dewasa. Selain itu permainan bola voli juga dapat melatih seluruh fungsi tubuh disamping melatih kerja kelompok. Berbagai segi positif dari permainan ini yaitu ukuran lapangan relatif kecil, jumlah pemain cukup banyak, perlengkapan alat permainan sederhana dan menimbulkan kegembiraan bagi yang memainkannya. Selain itu permainan bola voli dapat dilakukan di lapangan terbuka maupun tertutup.

Salah satu teknik dasar bola voli yang dilatihkan pada kegiatan ekstrakurikuler bola voli SMK PGRI 4 Kediri yaitu *smash* pada dasarnya bertujuan untuk melakukan serangan yang dilakukan dengan keras dan tajam. Berdasarkan jenisnya, smash bola voli dibedakan menjadi tiga yaitu : *smash normal*, *smash semi* dan *push smash*. *Smash* merupakan salah satu teknik dasar bola voli yang memiliki seni atau daya tarik dalam permainan bola voli, jika dibandingkan dengan teknik dasar bola voli lainnya. Permainan bola voli akan kelihatan menarik, jika terjadi *smash* yang keras, tajam dan variatif. Seorang pemain bola voli akan kelihatan menonjol dalam suatu permainan apabila mampu melakukan berbagai macam jenis *smash*. Untuk dapat melakukan *smash* yang baik dan variatif, maka harus menguasai jenis-jenis *smash* bola voli.

Berdasarkan pengamatan di lapangan diketahui keterampilan *smash* normal siswa putra SMK PGRI 4 Kediri masih rendah, seperti *smash* yang tidak sampai ke lapangan lawan, bola keluar lapangan dan pola gerakan *smash* salah. Saat pembelajaran latihan *smash* yang telah dilaksanakan belum menunjukan hasil belajar yang optimal, sehingga keterampilan *smash* para siswa putra ekstrakurikuler bolavoli SMK PGRI 4 Kediri masih rendah dan perlu ditingkatkan, kurangnya keterampilan *smash* normal pada siswa putra ekstrakurikuler bolavoli SMK PGRI 4 Kediri berpengaruh pada menurunya prestasi karena *smash* adalah teknik serangan untuk memdapatkan poin dalam permainan bolavoli. Hal tersebut dikarenakan masih kurangnya variasi dalam pembelajaran, masih kurang terprogramnya pembelajaran dan kurangnya waktu pembelajaran. Melihat kondisi tersebut peneliti melakukan penelitian melalui keterampilan *smash* bolavoli dengan melakukan penelitian keterampilan *smash* normal bolavoli,

agar siswa mampu melakukan gerakan *smash* normal dengan baik. Hal tersebut berkaitan dengan tujuan olahraga dalam pendidikan yaitu memberikan keterampilan gerak pada siswa. Selain itu juga faktor dari kondisi fisik dari atlet tersebut berpengaruh terhadap kemampuan *smash* yang menentukan dalam sebuah permainan, dalam hal ini faktor fisik tersebut adalah panjang lengan dan kekutan otot tungkai.

Panjang lengan pada seorang atlet atau siswa disini berpengaruh ketika pemain tersebut melakukan ayunan lengan pada saat akan memukul bola. Seperti penjelasan pada gaya newton II semakin panjang pengungkit maka akan semakin besar hasil yang diperoleh. Apabila pernyataan tersebut dimasukkan kedalam praktik *smash* bolavolly maka semakin panjang lengan akan mengasilkan ayunan yang kencang dan juga pukulan yang keras terhadap bola. Sedangkan kekuatan otot tungkai dibutuhkan ketika badan melompat untuk meraih bola yang akan dipukul, dan diharapkan melalui kekuatan otot tungkai yang kuat dapat menghasilkan hasil pukulan yang baik ketika melompat meraih untuk memukul bola.

Berdasarkan uraian diatas diduga panjang lengan dan kekuatan otot tungkai memiliki hubungan terhadap kemampuan *smash* bola voli, namun hal tersebut belum dibuktikan kebenarannya. Karena selain kedua komponen tersebut masih ada faktor lain yang dapat mendukung pencapaian kemampuan *smash* bolavoli seperti : keseimbangan, kelentukan, penguasaan teknik, mental dan lain sebagainya. Untuk mengetahui hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan melakukan tes panjang lengan dan kekuatan otot tungkai dengan kemamuan *smash* bolavoli.

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka peneliti ingin membuktikan tentang indikator-indikator tersebut diatas hubungannya dengan kemampuan *smash* bolavoli. Adapun judul penelitian ini adalah “Hubungan Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* Dalam Permainan Bola Volly pada Siswa Putra Kelas XI SMK PGRI 4 Kediri Tahun Ajaran 2015/2016”.

II. METODE

A. Identifikasi variabel penelitian

Sesuai dengan judul penelitian diatas maka dapat dikatakan bahwa penelitian ini tersirir dari tiga variabel yang masing-masing dua variabel bebas yang dilambangkan dengan huruf (X) dan satu variabel terikat yang dilambangkan dengan huruf (Y) adapun penjabarannya sebagai berikut yaitu :

1. Panjang lengan yang dilambangkan dengan X_1 sebagai variabel bebas
2. Kekuatan otot tungkai yang dilambangkan dengan X_2 sebagai variabel bebas.
3. Kemampuan *smash* dalam permainan bola voli dilambangkan dengan Y sebagai variabel terikat.

B. Teknik dan pendekatan penelitian

1. Teknik

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode asosiatif yaitu suatu pernyataan yang bersifat berhubungan dua variabel atau lebih dalam bentuk interaksi timbal balik, dalam hal ini diasumsikan adanya hubungan yang saling mempengaruhi.

2. Pendekatan penelitian

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Hal ini digunakan karena data-data yang diperoleh berbentuk angka-angka. Pernyataan kualitatif merupakan data yang diperoleh melalui tes dan pengukuran yang dilakukan secara langsung dilapangan.

C. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi menurut Suharsimi Arikunto adalah keseluruhan subyek penelitian (2006 : 130). Seluruh penduduk yang dimaksudkan untuk diselidiki (Sutrisno Hadi 2004 : 182). Dan apabila seseorang tersebut ingin meneliti semua yang ada dalam wilayah penelitian maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Adapun populasi dalam penelitian ini yang digunakan adalah siswa putra kelas XI SMK PGRI 4 Kediri Sebanyak 100 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2006 : 131). Adapun sampel penelitian ini yang digunakan adalah siswa putra kelas XI SMK PGRI 4 Kediri yang berjumlah 15 orang. Maka untuk keperluan penelitian peneliti menggunakan teknik purposive sampling. Hal ini berdasarkan pendapat Suharsimi Arikunto (2006 : 134) yang mengatakan bahwa apabila subjek lebih dari 100 dapat diambil 10 – 15 % atau 20 -25 %. Jadi sampel yang digunakan dan diambil adalah 25% dari jumlah populasi yaitu sebanyak 15 orang

D. Instrumen penelitian dan teknik pengumpulan data

1. Pengembangan Instrumen

Instrumen untuk pengumpulan data meliputi unsur-unsur fungsi motorik yang diambil dari tes kesegaran jasmani

ACSPFT yang telah dibakukan oleh Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Penelitian memilih tes kesegaran jasmani ACSPFT terdapat tes yang mengukur : antropometri dan kekuatan. Tes-tes tersebut terdiri dari :

1. Tes pengukuran panjang lengan dengan *antropometer* dari Ismaryati (2006:100)
2. Tes dan pengukuran kekuatan otot tungkai dengan *leg dynamometer test* dari Wahjoedi (1999:79).
3. Keterampilan melakukan *spike/smash* untuk serangan kesasaran dengan cepat dan tepat Menurut Nurhasan (2001: 172-174)

2. Validitas instrumen

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah teknik tes dan pengukuran. Menurut M. Sajoto (1989 : 18) adalah suatu cara penilaian yang digunakan untuk mengukur kondisi fisik seseorang.

1. Pelaksanaan tes panjang lengan

Antropometer menurut Ismaryati (2009 : 100) adalah instrumen tes yang digunakan untuk mengukur panjang bagian tubuh manusia. Dalam hal ini *antropometer* digunakan untuk mengukur panjang lengan.

a. Alat dan perlengkapan :
   - *Antropometer*
   - Blangko dan alat tulis
b. Petugas :
   - Seorang pemandu tes
   - Seorang pembaca skala
   - Seorang pencatat
c. Pelaksanaan :
   - *Testee* diminta berdiri tegak
   - *Testee* diminta menjulurkan tangannya kebawah
   - Kemudian testee diukur dari bahu sampai batas lengan

   Dan panjang lengan *testee* akan terlihat pada alat tersebut

2. Pelaksanaan tes kekuatan otot tungkai

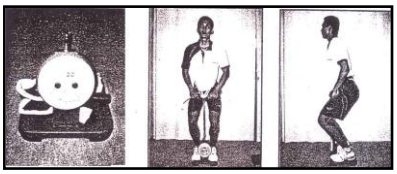
Kekuatan otot tungkai dapat diukur dengan *leg dynamometer test* dari Wahjoedi (1999:79).

a. Alat dan perlengkapan :
   - *Leg dynamometer*
   - Blangko dan alat tulis
b. Petugas :
   - Seorang pemandu tes
   - Seorang pembaca skala
   - Seorang pencatat
c. Pelaksanaan :
   - Subyek berdiri diatas *back and leg dynamometer* tanpa alas kaki,
   - Petugas memasang sabuk pada pinggang dan diikatkan pada besi pegangan,

– Petugas menekan alat sampai menunjukan angka nol, kaki ditekuk dengan sudut 120^0 – 140^0 badan tegak pandangan lurus kedepan dan kedua tangan memegang besi pegangan,

– Testee menarik dengan meluruskan kaki ke atas sampai kekuatan maksimal,

Penarikan dilakukan satu kali hentakan tanpa terputus – putus.



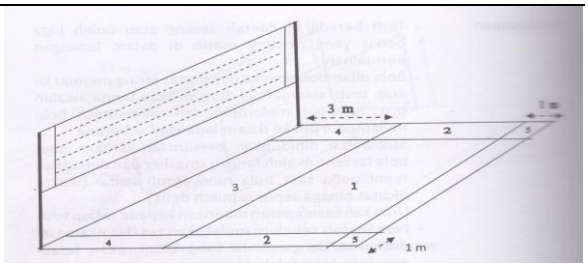
Gambar 12. Gambar dan alat peragaan
(Sumber : Sri Haryono, 2008 : 18)

3. Tes dan Pengukuran Kemampuan *Smash*

Tujuan tes kemampuan *smash* untuk mengukur keterampilan melakukan *spike/smash* untuk serangan kesasaran dengan cepat dan tepat Menurut Nurhasan (2001: 172-174)

Menggunakan alat – alat sebagai berikut :

1) Lapangan bola voli
2) Meteran
3) Net dan Tiang Net
4) Bola Voli 5 buah



Gambar 13. Lapangan Bola Voli Untuk Tes Penilaian *Smash*
Nurhasan (2001: 172-174)

Petunjuk pelaksanaan :

1) Tes berada dalam daerah serang atau bebas di dalam lapangan permainan.
2) Bola dilambungkan atau diumpan dekat atas jaringan ke arah tes.
3) Dengan atau tanpa awalan, tes meloncat dan memukul bola melampui atas jaring ke dalam lapangan di seberangnya dimana tedapat sasaran dengan angka-angka.

E. Teknik analisis data

1. Jenis analisis

Pelaksanaan uji penelitian, dilakukan setelah data diperoleh dari hasil pengukuran selanjutnya dan analisis dengan teknik regresi dengan menggunakan bantuan SPSS *for windows release 16*. Sebelum melakukan uji analisis terlebih dahulu dilakukan dengan uji prasyarat untuk mengetahui mengetahui kelayakan data tersebut. Adapun untuk uji persyaratan tersebut meliputi :

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Untuk mengetahuinya uji normalitas data dalam penelitian ni menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Kriteria uji jika signifikansi >0,05 maka data dinyatakan normal, tetapi jika signifikansi <0,05 maka data dinyatakan tidak normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui seragam tidaknya variasi sampel yang diambil dari populasi yang sama dalam penelitian. Uji homogenitas varians ini dihitung menggunakan uji *levens test*. Kriteria uji jika signifikansi >0,05 maka data dapat dinyatakan homogen, tetapi jika signifikansi <0,05 maka dapat dinyatakan tidak homogen.

c. Uji Lenieritas

Uji linieritas digunakan untuk menguji apakah data yang diperoleh linier atau tidak. Jika linier, maka dapat menggunakan teknik regresi linier dan jika tidak linier dapat dilanjutkan menggunakan teknik regresi non linier. Uji linieritas dengan uji **f** yang kriteria pengujiannya yaitu menggunakan signifikansi >0,05 maka data dapat dinyatakan linier, tetapi jika signifikansi <0,05 maka dapat dinyatakan tidak linier.

d. Uji Keberartian Model

Uji keberartian model ini digunakan untuk menguji apakah model regresi yang diperoleh signifikan atau tidak. Uji keberartian model ini dilakukan menggunakan uji **t** dengan kriteria pengujiannya yaitu jika signifikansi >0,05 maka data dinyatakan signifikansi, tetapi jika signifikansi <0,05 maka dinyatakan tidak signifikansi.

2. Norma keputusan

Dalam penelitian ini nantinya peneliti akan menguji hasil hipotesis dengan suksesif sebagai berikut :

a. Jika stat hitung ≥ stat tabel F% maka harga stat hitung sangat signifikan, dan P < 0,01 yang berarti H_0 ditolak

b. Jika stat hitung ≥ stat tabel 5% maka harga stat hitung sangat signifikan, dan P < 0,05 yang berarti H_0 ditolak

c. Jika stat hitung > stat tabel 5% maka harga stat hitung sangat signifikan, dan P < 0,05 yang berarti H_0 diterima.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil

1. Hubungan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Smash Dalam Permainan Bola Voli pada Siswa Putra Kelas XI

SMK 4 PGRI Kediri Tahun Ajaran 2015/2016

Dalam lompat jauh panjang lengan dapat difungsikan sebagai pengungkit pada saat memukul bola, karena dengan lengan yang panjang sedikit banyak akan mempengaruhi keras atau tidaknya bola yang dihasilkan. Seperti hukum Newton II yang berbunyi semakin panjang pengungkit maka sedikit gaya yang dibutuhkan. Tetapi ada hal lain selain kegunaan diatas yang tidak kalah pentingnya yaitu dapat menghemat energi tenaga pada saat bermain.

2. ***Hubungan Kekatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Dalam Permainan Bola Voli pada Siswa Putra Kelas XI SMK 4 PGRI Kediri Tahun Ajaran 2015/2016***

Dalam bola voli pada saat melakukan awalan melompat seorang atlet harus mempunyai postur kaki yang baik dan bagus. Karena itu akan berpengaruh terhadap hasil tolakan keatas untuk mencapai bola. Hal tersebut juga dibuktikan pada saat seorang atlet dalam melakukan tumpuan, karena dengan tumpuan kaki yang kuat maka sedikit banyak akan mempengaruhi hasil lompatan keudara.

Kenyataan tersebut dibuktikan dalam penelitian dengan adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *smash* bola volly pada siswa putra kelas XI SMK 4 PGRI Kediri tahun 2016.

Kenyataan tersebut dibuktikan dalam penelitian dengan adanya hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan *smash* bola voli pada sisiwa putra SMK 4 PGRI Kediri tahun 2016. Dengan kenyataan yang terjadi pada saat penelitian diharapkan upaya untuk dapat meningkatkan kemampuan saat awalan akan memukul kemudian ayunan dengan memanfaatkan panjang lengan secara efektif pada saat melakukan *smash*.

3) ***Hubungan Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Dalam Permainan Bola Voli pada Siswa Putra Kelas XI SMK 4 PGRI Kediri Tahun Ajaran 2015/2016***

Berdasarkan hasil analisis regresi yang telah dihasilkan menunjukkan bahwa panjang lengan dan kekuatan otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada siswa putra kelas XI SMK 4 PGRI Kediri tahun ajaran 2015/2016.

Adanya hubungan panjang lengan terhadap kemampuan *smash* bola voli karena dengan panjang lengan memungkinkan kita pada saat

melakukan pukulan dapan mengarahkan bola ke bidang arah yang kita inginkan dan pukulan yang dihasilkan juga keras. Sehingga saat melakukan pukulan diharuskan memaksimalkan panjang lengan yang dimiliki.

Adanya hubungan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bola voli yaitu tumpuan kaki harus kuat, karena itu dapat berpengaruh pada saat atlet tersebut melompat meraih bola. Selain itu juga digunakan sebagai keseimbangangan pemain pada saat melayang diudara.

Dengan kondisi yang sedemikian gerakan pada saat kemampuan *smash* bola voli sangat berpengaruh sekali dalam bertanding dan komponen kondisi fisik dan teknik, maka hal tersebut perlu diperhatikan agar hasil lompatan dapat optimal dengan menggabungkan semua komponen kondisi tersebut menjadi satu kesatuan yang utuh untuk mencapai hasil yang maksimal.

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian dan pembahasan yang dituliskan diatas, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara panjang lengan sebesar 0,819 terhadap kemampuan *smash* bola voli pada siswa putra kelas XI SMK 4 PGRI Kediri tahun ajaran 2015/2016.
2. Ada hubungan antara kekuatan otot tungkai sebesar 0,956 terhadap kemampuan *smash* bola voli pada siswa putra kelas XI SMK 4 PGRI Kediri tahun ajaran 2015/2016.
3. Ada hubungan antara panjang lengan, dan kekuatan otot tungkai sebesar 0,967 terhadap kemampuan *smash* bola voli pada siswa putra kelas XI SMK 4 PGRI Kediri tahun ajaran 2015/2016.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Barbara Vierra. (2000). *Bola Voli Tingkat Pemula*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Barry L Johnson. (1979). *Practical Measurement For Evaluation in Physical*

Education. Minneapalis : Burgess Publishing Compani.

Bompa, O Tudor. (1983). *Theory and Methodology of Training*. Dubuge: Kendall/ Hunt Publishing Company.

Depdikbud.(1994). *Pendidikan Jasmani SMA*. Jakarta: PT. Rajasa Rasdakarya.

Depdiknas.(2003). *Kurikulum SMA Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani*. Jakarta : Depdiknas.

Djoko Pekik Irianto. (2002). *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta : FIK UNY.

Durrwachter.G. (1986). *Belajar dan Berlatih Sambil Bermain Bolavolley*.Jakarta : Gramedia.

Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi dalam Coaching*. Jakarta: PT. Dirjen Dikti P2LPT.

Hurlock. (2000). *Psikologi Perkembangan, Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*. Jakarta: Erlangga.

Ismaryati.(2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta. UNS Press.

Mulyasa.(2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

Muhammad Nisfiannoor. (2009). *Pendekatan Statistika Modern untuk Ilmu Sosial*. Jakarta: Salemba Humanika

Muhajir.(2002). *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Untuk SMA Kelas 1*. Jakarta : Erlangga.

Ngatman. (2001). *Tes dan Pengukuran.Yogyakarta*.UNY Press.

Nuril Ahmadi. (2007). *Panduan Olahraga Bola Voli*. Surakarta : Era Pustaka Utama.

Puas Adi Utomo, (2012). *Perbedaan Pengaruh Latihan Smash Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Smash Semi Bola Voli Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Bola Voli Sma Negeri Kebakkramat Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012*. Skripsi : UNS

Richard H. Cox. 1980). *Teaching volley Ball*. United states of America: Burgess Publishimg Company

Saifuddin Azwar. (2001). *Reliabilitas dan Validitas*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset.

Sajoto.(1988). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Price.

Saifuddin Azwar. (2001). *Reliabilitas dan Validitas*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset.

Sugiyono.(2006). *"Statistika Untuk Peneltian"*. Bandung: Alfabeta.

Suharno. (1981). *Metodik Melatih Permainan Bola Volley*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.

_____. (1984). *Dasar Dasar Permainan Bolavolley*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.

Suharsimi Arikunto. (2003). *Managemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sukadiyanto.(2005). *Pengantar Teori Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta. Fakultas ilmu Keloahragaan : Universitas Negeri Yogyakarta.

Sukintaka.(1992). *Permainan dan Metodik untuk SOG*. Jakarta : PT Enka Parabiyangan.

Sutrisno Hadi.(1991). *Analisis butir Untuk Instrumen*. Yogyakarta: Andi Offset.

Taryono, (2011). *Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, Otot Perut Dan Otot Tungkai Terhadap Ketepatan Melakukan Smash Semi Bola Voli Pada Atlet Bola Voli Unisma Bekasi*. Skripsi : Unisma

Unggul Widya Iswara. (2004). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-tangan dengan*

Kemampuan Ketepatan Servis Floating Siswa Putra di SMA Muhamadiyah 1 Wonosobo. Skripsi : FIK UNY.

Yunus.(1992). *Olahraga Pilihan Bola Voli*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.