

HUBUNGAN ANTARA KOORDINASI MATA TANGAN, POWER OTOT LENGAN DAN KEKUATAN OTOT PERUT DENGAN KEMAMPUAN PUKULAN *SMASH* DALAM PERMAINAN BULUTANGKIS

Ghon Lisdiantoro
ghontaro@gmail.com
IKIP PGRI MADIUN

ABSTRACT

This study has a purpose to determine the relationship between each variable. This study used descriptive correlational study. The study population was students of IKIP PGRI MADIUN in total 60 students. The research sample was 30 male students with techniques purposive sampling. This research resulted in the following conclusions: (1) there is a significant correlation between hand-eye coordination with the ability to smash, the correlation coefficient of 0.550. With $N = 30$, 5% value $r_{tabel} = 0.463$. Turns $r_{hitung} = 0.550 > r_{tabel} = 0.463$. (2) there is a significant correlation between muscle power arm with the ability to smash, the correlation coefficient of 0.651. With $N = 30$, 5% value $r_{tabel} = 0.463$. Turns $r_{hitung} = 0.651 > r_{tabel} = 0.463$. (3) there is a significant correlation between the strength of the abdominal muscles with the ability to smash, the correlation coefficient of 0.549. With $N = 30$, 5% value $r_{tabel} = 0.463$. Turns $r_{hitung} = 0.549 > r_{tabel} = 0.463$. (4) there is a significant correlation between hand-eye coordination, power arm muscles and abdominal muscle strength with the ability to smash, Retrieved of 12,581 correlation coefficient, with F table db = 3 opponents 26 with a significance level of 5% = 4.64 turns F regresi price = 12.581 > prices F tabel 5% = 4.64.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan studi korelasional. Populasi penelitian adalah pada mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN yang berjumlah 60 mahasiswa. Sampel penelitian sebanyak 30 mahasiswa putra dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menghasilkan simpulan sebagai berikut: (1) terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *smash*, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.550. Dengan $N = 30$, nilai $r_{tabel} = 0.463$. Ternyata $r_{hitung} = 0.550 > r_{tabel} = 0.463$. (2) terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan kemampuan *smash*, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.651. Dengan $N = 30$ nilai $r_{tabel} = 0.463$. Ternyata $r_{hitung} = 0.651 > r_{tabel} = 0.463$. (3) terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash*, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.549. Dengan $N = 30$, nilai $r_{tabel} = 0.463$. Ternyata $r_{hitung} = 0.549 > r_{tabel} = 0.463$. (4) terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan, power otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash*, Diperoleh koefisien korelasi sebesar 12,581, dengan F_{tabel} dengan db = 3 lawan 26 dengan taraf signifikansi 5% = 4.64 ternyata harga $F_{regresi} = 12,581 > harga F_{tabel} = 4.64$.

A. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan yang banyak manfaatnya bagi manusia. Oleh karenanya makin banyak orang yang gemar melakukan olahraga, karena merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia adalah bulutangkis. Dalam melakukan permainan bulutangkis ada yang bertujuan hanya sekedar untuk rekreasi dan ada juga yang untuk berprestasi.

Prestasi yang tinggi dalam olahraga, khususnya pada permainan bulutangkis tidak dapat diraih dengan mudah, tetapi diperlukan usaha yang keras dan tidak mengenal lelah. Prestasi bulutangkis dapat ditingkatkan dan dipertahankan melalui perbaikan kualitas sistem pembinaan dan pelatihan yang dilakukan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi olahraga, khususnya bulutangkis. Untuk mencapai prestasi yang setinggi-tingginya khususnya pada permainan bulutangkis dibutuhkan empat aspek latihan yang harus dimiliki oleh tiap atlet, yaitu aspek fisik, teknik, taktik dan mental

(kematangan juara). Keempat aspek itu harus dikembangkan melalui latihan.

Latihan dasar dalam permainan bulutangkis yang perlu dikuasai oleh setiap pemain ada bermacam-macam. Dalam permainan bulutangkis diperlukan kecakapan dasar atau teknik dasar bermain bulutangkis. Dengan menguasai kecakapan dasar yang ada, maka seorang pemain akan dapat melakukan suatu permainan dengan baik.

Teknik yang paling utama yang harus dikuasai oleh pemain bulutangkis diantaranya pukulan servis, *lob*, *dropshot*, *drive* dan *smash*. Salah satu unsur teknik dasar yang sangat penting dalam bulutangkis adalah pukulan *smash*. Teknik dasar pukulan *smash* harus dikuasai oleh setiap pemain bulutangkis.

Pukulan *smash* yang keras dan cepat sangat efektif untuk mematikan lawan. Untuk dapat menghasilkan pukulan *smash* yang keras dan cepat sangat diperlukan power atau daya ledak otot, terutama kekuatan otot utama yang terlibat gerakan pukulan *smash*.

Sehubungan dengan itulah, maka akan diadakan penelitian tentang ‘‘Hubungan antara koordinasi mata tangan, power otot lengan dan kekuatan otot perut terhadap kemampuan pukulan *smash* dalam permainan bulutangkis pada mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi Institut Keguruan Ilmu Pendidikan PGRI MADIUN.

Mengacu pada pokok - pokok masalah yang dirumuskan pada pembatasan masalah tersebut diatas, maka masalah - masalah yang akan dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah hubungan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *smash* bulutangkis pada mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN.
2. Adakah hubungan antara power otot lengan dengan kemampuan *smash* bulutangkis pada mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN.
3. Adakah hubungan antara kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash* bulutangkis pada

mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN.

4. Adakah hubungan antara koordinasi mata tangan, power otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan *smash* bulutangkis pada mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN.

B. METODE PENELITIAN

Tempat penelitian sekaligus sebagai tempat pengambilan data penelitian. Tempat penelitian dilaksanakan di lapangan bulu tangkis IKIP PGRI MADIUN. Waktu penelitian atau pengambilan data penelitian dilaksanakan pada pagi hari mulai pukul 07.00 sampai selesai.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan studi korelasional. Metode diskriptif adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai fenomena atau situasi yang aktual atau situasi yang ada pada saat penelitian berlangsung. Sugiyanto (1993:52), menyatakan bahwa, jenis penelitian yang dapat digolongkan atau diklasifikasikan

sebagai penelitian deskriptif adalah survei, studi kasus, studi perkembangan, studi *follow-up*, analisis dokumenter, studi arah dan studi korelasional.

Studi korelasional digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam hipotesis dinyatakan bahwa ada sumbangan antara satu variabel dengan variabel yang lain, maka prosedur korelasional dapat digunakan untuk menguji hipotesis tersebut. Sugiyanto (1993:52), menyatakan bahwa :

Populasi adalah sejumlah individu yang akan dijadikan obyek penelitian dan keseluruhan dari individu-individu tersebut paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama. Populasi menurut Sutrisno Hadi (1987:220), adalah “Seluruh penduduk yang dimaksudkan untuk diselidiki. Bahwa populasi itu dibatasi dengan sejumlah penduduk dan paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama”..

Alasan penelitian mengambil populasi berdasarkan kriteria-kriteria atau persyaratan sebagai berikut :

1. Mereka berjenis kelamin sama, yaitu pemain putra.

2. Mereka sama-sama mahasiswa putra peserta pembina prestasi Universitas Tunas Pembangunan Surakarta yang sedang meningkatkan kemampuan dan ketrampilan gerak.

3. Mereka sama-sama sedang melakukan latihan pukulan *smash*.

Mengacu pada alasan-alasan tersebut diatas, maka kriteria populasi yang diambil untuk obyek penelitian telah memenuhi syarat sebagai populasi, dimana persyaratan populasi minimal memiliki satu sifat yang sama, sehingga seluruh mahasiswa putra peserta pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN dapat dijadikan populasi penelitian.

Karena jumlah populasinya adalah 60 Orang sementara menurut (Sutrisno Hadi, 1975:22), bahwa penelitian itu harus mempertimbangkan tenaga, biaya, waktu, bertolak dari pendapat tersebut maka populasi tidak digunakan seluruhnya, namun menggunakan sejumlah sampel.

Dalam penelitian ini sampel diartikan sebagai suatu bagian atau wakil dari populasi yang diteliti dan dapat mewakili seluruh populasi.

Teknik pengambilannya dengan Purposive sampling atau sampling bertujuan, adalah sebuah teknik pengambilan sampel yang ciri atau karakteristiknya sudah diketahui lebih dulu berdasarkan ciri atau sifat populasi. Kriteria sampel ditentukan oleh si peneliti itu sendiri sesuai dengan tujuan penelitian. Karena itu *Purposive Sampling* acak sekali disebut juga *judgement sampling* maka sampel yang diambil khusus.

Mengenai besarnya sampel tidak ada ketentuan yang baku. Secara statistik memang ada prosedur yang memperkirakan besarnya sampel yang diperlukan yang memerlukan variansi populasi secara tepat yang sering kali sulit diketahui secara pasti. Yang penting untuk lebih diperhatikan adalah representatifnya sampel penelitian yang digunakan. Berdasarkan pada pedoman penentuan jumlah sampel tersebut, karena jumlah populasinya 60 mahasiswa, maka dari populasi tersebut diambil 30 mahasiswa putra yang terbaik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra yang dipilih dalam pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan mengadakan pengesanan pada sampel percobaan. Alat untuk mengukur disebut sebagai instrumen penelitian. Instrumen penelitian digunakan bertujuan untuk mengukur atau menangkap gejala-gejala dan sifat-sifat variabel yang diteliti. Ada gejala atau sifat variabel yang dapat secara langsung diukur, tetapi ada yang tidak dapat diukur secara langsung. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan mengadakan pengesanan pada sampel percobaan. Alat untuk mengukur disebut sebagai instrumen penelitian. Adapun pelaksanaan test dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Tes koordinasi mata tangan
Koordinasi mata-tangan dilakukan dengan tes memantulkan bola ke tembok
2. Tes power otot lengan dengan melempar *medicine ball put*
Tes dan pengukuran olahraga (Ismaryati, 2009:64-65)
3. Tes kekuatan otot perut dengan *sit-up*
Tes dan pengukuran olahraga (Ismaryati, 2009:119-120)

4. Tes kemampuan pukulan *smash* bulutangkis
Kemampuan pukulan *smash* bulutangkis diambil dengan tes ketepatan *smash* dari
- Analisis data merupakan langkah penting dalam penelitian. Secara garis besar, pekerjaan analisis data meliputi 3 langkah, yaitu : persiapan, tabulasi dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.
- Berdasarkan pada data hasil tes koordinasi mata-tangan, power otot lengan, kekuatan otot perut tes *smash* diperoleh data yang disampaikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Data Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan, Power Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut Tes *Smash*

Variabel	N	Mean	SD	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Koordinasi mata tangan	30	16,429	1,81	20	14
Power otot lengan	30	8,071	1,01	9,6	6,10
Kekuatan otot perut	30	9,518	3,39	15	4,5
kemampuan <i>smash</i>	30	17,07	1,92	20	12
	30	34.73	4.14	42	25

Hasil analisis korelasi dan analisis regresi antara data tes koordinasi mata tangan (X_1), power otot lengan (X_2), kekuatan otot perut (X_3) dengan kemampuan *Smash* (Y) penelitian ini adalah :

Hasil analisis korelasi masing-masing prediktor dengan kriterium penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis korelasi antara koordinasi mata tangan (X_1)

dengan kemampuan *smash* (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.550. Dengan $N = 30$, nilai $r_{tabel\ 5\%} = 0.463$. Ternyata $r_{hitung} = 0.550 > r_{tabel\ 5\%} = 0.463$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan (X_1) dengan kemampuan *smash* (Y).

2. Berdasarkan analisis korelasi antara power otot lengan (X_2)

dengan kemampuan *smash* (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.651. Dengan N = 30 nilai $r_{\text{tabel } 5\%} = 0.463$. Ternyata $r_{\text{hitung}} = 0.651 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0.463$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan (X_2) dengan kemampuan *smash* (Y).

3. Berdasarkan analisis korelasi antara kekuatan otot percu (X_3) dengan kemampuan *smash* (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.549. Dengan N = 30, nilai $r_{\text{tabel } 5\%} = 0.463$. Ternyata $r_{\text{hitung}} = 0.549 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0.463$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut (X_3) dengan kemampuan *smash* (Y).

Analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi ganda tiga prediktor. Hasil analisis regresi antara data tes koordinasi mata tangan (X_1), power otot lengan (X_2), kekuatan otot perut (X_3) dengan kemampuan *smash* (Y) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Persamaan garis regresinya adalah :

$$Y = 0,404 + 0,355X_1 + 0,742X_2 + 0,168X_3$$

2. Koefisien korelasi dan determinasi prediktor dan kriterium

$$R_{y(1,2,3)} = 0.912$$

$$R^2_{y(1,2,3)} = 0.772$$

3. Uji signifikansi analisis regresi

Dari hasil analisis regresi tersebut dapat disimpulkan, dengan db = m lawan N - m - 1 = 3 lawan 26, harga $F_{\text{tabel } 5\%}$ adalah 4.64. Sedangkan nilai F yang diperoleh adalah 12.821 ternyata lebih besar dari angka batas penolakan hipotesa nol. Dengan demikian hipotesa nol ditolak, yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan (X_1), power otot lengan (X_2), kekuatan otot perut (X_3) dengan kemampuan *smash* (Y). Adapun besarnya nilai R^2 antara koordinasi mata tangan (X_1), power otot lengan (X_2), kekuatan otot perut (X_3) dengan kemampuan *smash* (Y) adalah 0.772.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, maka dapat disampaikan hal-hal sebagai berikut :

Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN. ($r_{xy} = 0,550 > r_{tabel\ 1\%} = 0,463$). Berdasarkan hasil analisis data variabel bebas koordinasi mata tangan dengan kemampuan pukulan *smash* ternyata hasilnya lebih besar dari harga r_{tabel} , sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa, "Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN" diterima kebenarannya. Variabel koordinasi mata tangan memberikan korelasi yang menyakinkan terhadap peningkatan keterampilan *smash*. Untuk itu dalam rangka peningkatan kemampuan *smash* seorang pemainbulutangkis harus mampu mengintegrasikan gerakan – gerakan pukulan *smash* kedalam gerakan yang utuh dan selaras. Kualitas koordinasi mata tangan yang dimiliki oleh

seorang pemain berpengaruh dalam melakukan pukulan *smash* .

Dengan kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN. ($r_{xy} = 0,651 > r_{tabel\ 5\%} = 0,463$). Berdasarkan hasil analisis data variabel bebas power otot lengan dengan kemampuan pukulan *smash*. ternyata hasilnya lebih besar daripada harga r_{tabel} , sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa, "Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN. Untuk menghasilkan pukulan *smash* yang baik sangat diperlukan power otot lengan. daya ledak otot lengan sangat besar peranannya dalam menghasilkan pukulan *smash* yang baik.

Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN ($r_{xy} = 0,561 > r_{tabel\ 5\%} = 0,463$). Berdasarkan hasil analisis data variabel bebas kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan *smash*. ternyata hasilnya lebih

besar daripada harga t_{tabel} , sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa, "Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN." diterima kebenarannya. Hal ini cukup beralasan, karena kekuatan otot perut sangat berperan dalam pukulan *smash* bulutangkis pada saat hendak memukul lengan diayunkan dari belakang kemudian ke depan otot perut berkontraksi sehingga dapat menghasilkan pukulan *smash* yang meyakinkan.

Ada hubungan yang meyakinkan antara koordinasi mata tangan, power otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi universitas tunas pembangunan surakarta tahun 2013. ($F_{regresi} = 12,851 > F_{tabel\ 1\%} = 4,64$). Berdasarkan hasil analisis data didapat harga F_{hitung} lebih besar daripada harga F_{tabel} , sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa, "Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan, power otot lengan dan kekuatan otot perut dengan

kemampuan pukulan *smash* pada mahasiswa putra pembinaan prestasi IKIP PGRI MADIUN." diterima kebenarannya, baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama. Ketiga prediktor memberikan korelasi yang signifikan dengan keterampilan *smash*. Selain ketiga variabel tersebut, banyak sekali faktor-faktor yang dapat mendukung keberhasilan siswa didalam meningkatkan keterampilan melakukan *smash*. Faktor-faktor lain tersebut berkenaan dengan kondisi fisik, proporsi tubuh, penguasaan teknik dasar menembak maupun faktor-faktor lain baik yang berasal dari dalam maupun dari luar. Disamping itu kemampuan individu dan bakat akan dapat mempengaruhi hasil.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada uraian pembahasan permasalahan di atas serta hasil pembahasan analisis data penelitian, maka secara empirik dapat disampaikan hal-hal sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan (X_1) dengan kemampuan pukulan *smash* (Y). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga

- koefisien prediktor koordinasi mata tangan sebesar 0.550. Setelah dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan $N = 30$ dengan taraf signifikansi 5% = 0,463 ternyata harga $r_{x_1y} = 0,550 >$ harga $r_{tabel\ 5\%} = 0,463$.
2. Ada hubungan yang signifikan antara power otot lengan (X_2) dengan kemampuan pukulan *smash* (Y). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien prediktork power otot lengan sebesar 0.651. Setelah dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan $N = 30$ dengan taraf signifikansi 5% = 0,463 ternyata harga $r_{x_1y} = 0,550 >$ harga $r_{tabel\ 5\%} = 0,463$.
 3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut (X_3) dengan kemampuan pukulan *smash* (Y). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien prediktor kekuatan otot perut sebesar 0,549. Setelah dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan $N = 30$ dengan taraf signifikansi 5% = 0,463 ternyata harga $r_{x_1y} 0,549 >$ harga $r_{tabel\ 5\%} = 0,463$.
 4. Ada hubungan yang meyakinkan antara koordinasi mata tangan, power otot lengan dan kekuatan otot perut dengan keterampilan *smass* (Y). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien korelasi ganda $F_{regresi}$ sebesar 12,851, setelah dikonsultasikan dengan harga F_{tabel} dengan $db = 3$ lawan 26 dengan taraf signifikansi 5% = 4.64 ternyata harga $F_{regrei} = 12,851 >$ harga $F_{tabel\ 5\%} = 4.64$.
- Berdasarkan pada hasil penelitian dan simpulan yang telah disebutkan di atas, timbul beberapa wawasan atau pandangan yang dikemukakan oleh peneliti yang berupa saran-saran sebagai berikut :
1. Sehubungan variabel koordinasi mata tangan, power otot lengan dan persepsi kinestetik ada hubungan yang meyakinkan dengan keterampilan *smash*, maka bagi pelatih dan guru pendidikan jasmani agar dapat memanfaatkan koordinasi mata tangan dan selalu melatih power otot lengan dan kekuatan otot perut secara intensif, teratur dan sistematis kepada siswa, agar dengan

pembelajaran yang diberikan akan lebih mengoptimalkan kemampuan anak didik di dalam melakukan *smash*.

2. Bagi para pembina, pelatih dan guru pendidikan jasmani, agar hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pemikiran dalam rangka membina dan melatih para siswanya untuk melakukan latihan dengan menekankan pada pemanfaatan power otot lengan dan peningkatan kekuatan otot perut serta pemanfaatan panjang lengan, agar dengan peningkatan itu para siswa dapat melakukan *smash* dengan kualitas yang lebih baik. Bahkan dalam rangka seleksi atau pemilihan bibit pemain bulutangkis dapat dilakukan melalui seleksi siswa dengan pengujian koordinasi mata tangan, tes power otot lengan dan kekuatan otot perut pada siswa yang bersangkutan.
3. Mengingat penelitian ini dilakukan hanya dalam lingkup yang sempit, untuk lebih baiknya perlu diadakan penelitian ulang dengan cakupan populasi yang

lebih luas, sampel lebih banyak, variabel ditambah ataupun jika diperlukan variabel dapat diganti dan dikombinasikan dengan variabel yang lain yang sesuai.

DAFTAR RUJUKAN

- Bompa, T. O. 1990. *Theory and Methodology of Training*. Kendall/Hant : IOWA of University
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi dalam Coaching*. Jakarta: PT. DirjenDikti P2LPT.
- Ismaryati. 2009. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS.
- M. Sajoto. 1995. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- M. Sajoto. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik*. Jakarta: Depdikbud.
- Radcliffe James C. & Farentinos Robert C. 1985. *Pliometrik untuk Meningkatkan Power*. Alih bahasa. M. Furqon h. & Muchsin Doewes. Surakarta: Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.
- Rusli Lutan. 1992. *Dasar-dasar Kepeleatihan*. Jakarta: Depdikbud.
- Saiful Arisanto. 1990. *Pola Dasar Pembinaan Bulutangkis*. Kudus : PB Timas Much Kalisari Cilongok. Djarum Kudus.

- Sudjarwo. 1993. *Ilmu Kepeatihan I*. Surakarta: UNS Press
- Sugiyanto. 1993. *Perkembangan dan Belajar Motorik*. Jakarta: Depdikbud. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Peningkatan Mutu Guru Penjaskes. SD Setra D-II.
- Suharno H.P. 1993. *Ilmu Coaching Umum*. FPOK IKIP: Jogjakarta.
- Sutrisno Hadi. 1987. *Analisis Regresi*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Tohar. 1992. *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Guru dan Tenaga Teknis Bagian Proyek Peningkatan Muhi Guru Pendidikan Jasmani dan Kesehatan.
- Yusuf Hadisasmita & Aip Syarifuddin. 1996. *Ilmu Kepeatihan Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Proyek Pendidikan Tenaga Akademik.