

Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Statis Dengan Hasil *Shooting* Pada Atlet Klub Petanque

Ramdan Pelana

Program Studi Ilmu Keolahragaan

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta

ramdanpelana@yahoo.com

Abstrak: Olahraga petanque adalah suatu bentuk permainan *boules* yang tujuannya melempar bola besi sedekat mungkin dengan bola kayu yang disebut *cochonnet/jack/boka* dan kaki harus berada di lingkaran kecil. Jenis lemparan dalam olahraga petanque ada 2 yaitu *pointing* dan *shooting*. *Shooting* adalah jenis lemparan untuk mengusir bosi lawan agar menjauhi boka target. Adapun penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *shooting* pada atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta. (2) mengetahui hubungan keseimbangan statis dengan hasil *shooting* pada atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta. (3) mengetahui hubungan kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis dengan hasil *shooting* pada atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini dilaksanakan di lab. olahraga prestasi dan di lapangan petanque Universitas Negeri Jakarta pada tanggal 29 Juni 2015. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan teknik korelasional. Dengan teknik pengambilan sampel total sampling, sampel yang berjumlah 20 orang dari populasi 20 orang. Teknik analisis data yang di gunakan adalah teknik korelasi dan regresi sederhana.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik korelasi dan regresi sederhana. Untuk mengolah data, diperoleh dari hasil tes Kekuatan Otot Tungkai (X_1), hasil tes Keseimbangan Statis (X_2) dan hasil tes *Shooting* (Y).

Kata kunci: *Shooting*, Kekuatan Otot Tungkai, Keseimbangan Statis.

Olahraga petanque adalah suatu bentuk permainan [*boules*](#) yang tujuannya melempar bola besi sedekat mungkin dengan bola kayu yang disebut *cochonnet/jack/boka* dan kaki harus berada di lingkaran kecil. Permainan ini biasa dimainkan di tanah keras, tapi juga dapat dimainkan di

rerumputan, pasir atau permukaan tanah lain. Tetapi dalam kejuaraan nasional ataupun internasional menggunakan lapangan tanah keras.

Di Indonesia olahraga petanque masuk dalam event Sea Games 2011 di Palembang. Koni Provinsi Sumatra Selatan segera menunjuk PDPDE (Perusahaan Daerah Provinsi Sumatra Selatan) untuk membentuk wadah organisasi Petanque. Pengembangan selanjutnya pasca SEA GAMES XXVI-2011 dan untuk menghadapi kegiatan multievent Nasional dan Internasional, FOPI ditunjuk oleh KONI untuk segera membangun struktur FOPI dan mengembangkan olahraga ini di seluruh Indonesia. Universitas Negeri Jakarta merupakan salah satu tempat pengembangan cabang olahraga petanque yang kini sudah berjalan kurang lebih 4 tahun.

Klub petanque UNJ kini sudah berkembang dengan adanya event-event yang diselenggarakan maupun event-event yang diikuti dalam lingkup Nasional maupun Internasional. Dalam event Nasional dan Internasional cabang olahraga petanque mempertandingkan 11 kategori yaitu *shooting men, shooting women, single men, single women, double men, double women, mix double, triple men, triple women, triple2w1m, triple2m1w*.

Atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta telah banyak mengikuti kejuaraan dan banyak mendapatkan penghargaan maupun pengalaman. Dalam lingkup Nasional klub petanque UNJ sudah mulai disegani ketika mengikuti berbagai kejuaraan. Terbukti dalam perolehan penghargaan di kejuaraan-kejuaraan tingkat Nasional klub petanque UNJ sudah banyak memperoleh prestasi. Untuk mencapai prestasi terdapat 4 komponen yang memegang peran penting yaitu, 1. Aspek biologi meliputi potensi atau kemampuan dasar tubuh, fungsi organ-organ tubuh, postur tubuh, gizi. 2. Aspek psikologi meliputi intelektual, motivasi, kepribadian, koordinasi gerak. 3. Aspek lingkungan meliputi sosial, sarana dan prasarana, cuaca atau iklim. 4. Aspek penunjang meliputi pelatih, program latihan, penghargaan/bonus.

Prestasi yang sudah diperoleh atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta yakni, juara 1 dan juara 3 dalam kejuaraan olahraga petanque antar pelajar dan umum piala kepala dinas DKI Jakarta, juara 3 di *montly tournament* di Palembang, juara 2 di kejuaraan *tournoe de petanque* di ISCI, juara 1 dan juara 2 di kejuaraan olahraga petanque pelajar, mahasiswa, dan umum tingkat nasional, juara 2 di *interclub petanque Bali competition*, juara

1 BSD petanque championship, juara 1, 2, 3 kategori mahasiswa dan juara 2, 3 kategori umum di kejuaraan nasional petanque ke 2 di UNJ, juara 2 di kejuaraan bulanan petanque di Palembang, juara 3 di Bali internasional *sport week*, dan juara 1 dan juara 2 di JPC la javanese turnoi de petanque di ragunan.

Dari data diatas atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta sudah banyak memperoleh prestasi dalam lingkup nasional. Tetapi ketika atlet klub petanque UNJ mengikuti kejuaraan internasional, atlet UNJ masih kalah bersaing dengan atlet dari klub luar. Peneliti melihat dalam pertandingan terakhir dalam kejuaraan internasional, atlet klub petanque UNJ sangat kurang dalam keberhasilan *shooting* di dalam permainan dan dapat menurunkan pencapaian prestasi.

Di dalam melakukan *shooting*, terdapat komponen-komponen yang mempengaruhi *shooting* yaitu, pegangan bola, posisi badan mengarah ke target, keseimbangan statis tungkai, posisi badan yang rendah dan condong ke depan, *relase the ball, follow through*.

Peneliti melihat ketika di dalam permainan, atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta ternyata masih banyak melakukan kesalahan dalam melakukan *shooting*, salah satunya yaitu dalam keseimbangan statis tungkai. Keseimbangan statis tungkai meliputi kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis. Kekuatan otot tungkai digunakan untuk menopang organ tubuh bagian atas dan menahan gerakan tambahan pada saat ayunan *shooting*. Keseimbangan statis digunakan untuk mengatur kelurusan keluaran bola pada saat *shooting*. Karena pada saat *shooting* atlet harus mempertimbangkan jarak, tenaga, sudut lemparan, dan kelurus. Jenis lemparan dalam olahraga petanque ada 2 jenis yaitu *pointing* dan *shooting*.

Pointing adalah jenis lemparan untuk mendekati boka target lebih dekat dari bosi lawan. Teknik Dasar *Pointing*: *Roll* melempar bosi kurang dari 3 meter dari lingkaran dimana bosi tersebut menggelinding sepanjang arena mendekati boka target. *Soft Lob / Half Lob* melempar bosi sedikit lebih tinggi membentuk kurva dan bosi jatuh dan menggelinding ke boka target. *High Lob / Full Lob* melempar bosi lebih tinggi hampir vertikal dan bosi jatuh dan menggelinding ke boka target.

Shooting adalah jenis lemparan untuk mengusir bosi lawan dari boka target. Jenis-jenis *shooting* yaitu: *Shot on the iron* menembak tepat pada bosi

lawan tanpa menyentuh tanah terlebih dahulu. *Short Shot* menembak bosi lawan dengan terlebih dahulu menyentuh tanah sekitar 20 s.d 30 cm dari bosi lawan. *Ground Shot* menembak bosi lawan dengan terlebih dahulu menyentuh tanah sekitar 3 atau 4 meter dan menggelinding mengenai bosi lawan.

Lemparan yang dilakukan dalam permainan petanque secara umum mengaplikasikan gerak parabola, dimana faktor konsistensi tenaga saat melempar dan sudut lemparan menjadi kunci mencapai jarak horizontal tertentu. Selain itu dibutuhkan keseimbangan yang baik untuk menjaga konsistensi arah lemparan yang dilakukan dengan melatih otot-otot keseimbangan tubuh (*core muscle*).

When throwing, a common fault is to “jerk” the arm, as if swings forward when starting the forward swing, the player has a tendency to move (the more you ‘force’ the arm, the more you move). The result is a loss of accuracy and often result is not throwing straight.

Komponen-komponen dalam melakukan *shooting*, yaitu:

- ❖ Pegangan bola (teknik dalam memegang bosi)
- ❖ Posisi badan mengarah ke target (kelurusan badan dengan target)
- ❖ Keseimbangan statis tungkai
- ❖ Posisi badan yang rendah dan condong ke depan
- ❖ *Relase the ball* (pelepasan bola)

Follow through.

Senam merupakan salah satu cabang olahraga yang melibatkan gerakan tubuh yang membutuhkan keseimbangan, kekuatan, kecepatan, dan keserasian gerakan fisik yang dikerjakan dengan kombinasi terpadu dari setiap gerak anggota tubuh. Senam adalah olahraga yang dapat dilakukan oleh siapa pun dari anak kecil sampai orang dewasa. Senam juga dapat dilakukan dimanapun seperti di rumah, di sekolah, di tempat gym dll.

Menurut Widiastuti bahwa kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban.

Achmad Damiri menyatakan bahwa tungkai berfungsi menahan berat badan bagian atas dan sebagai alat gerak tubuh pada bagian bawah. Kuat tidaknya tungkai seseorang dipengaruhi oleh otot yang melekat dan membungkus tungkai tersebut.

Pada dasarnya kekuatan merupakan hasil dari daya kerja otot yang prosesnya berbentuk kontraksi otot serta mempunyai tingkat kualitas yang tidak sama. Baik tidaknya kualitas kemampuan kondisi fisik dalam mencapai prestasi ini ditentukan oleh faktor keadaan otot itu sendiri.

Untuk mendapatkan kekuatan otot tungkai diperlukan latihan yang teratur, kontinyu dan sistematis yang dimulai dengan metode latihan dasar yang disesuaikan dengan usia, disamping mengacu pada pencapaian prestasi juga memperhatikan pertumbuhan atlet dimana secara berangsur-angsur dapat meningkatkan atau menambah beban. Sebab bila berlatih terlalu berat akan melemahkan kekuatan dan akan mudah mengalami cedera.

Komponen kekuatan memiliki tahapan atau fase-fase latihan sebagai berikut:

- ❖ Fase adaptasi anatomi (*anatomical adaptation phase/AA*)
- ❖ Tahap ini adalah untuk mempersiapkan atlet mengembangkan kekuatan maksimal, membangun keseimbangan neuromuskular untuk menghindari cedera. Karakteristik latihan pada masa adaptasi anatomi ini adalah: beban antara 40%-60%, repetisi 8-12 RM, jumlah set antara 2-3 set, kecepatan angkatan pelan sampai dengan sedang dan interval untuk istirahat 60-90 detik.
- ❖ Fase *strength* maksimal (*maximum strength phase/MXS*)
- ❖ Diterapkan setelah fase AA di atas dilalui, namun masih pada tahap persiapan khusus. Lama waktu latihan kekuatan pada fase ini berkisar antara 1-3 bulan, jumlah set dianjurkan 2-3 set dengan 4-6 RM, sedangkan beban latihan antara 75%-85% dari kekuatan maksimal (1RM).
- ❖ Fase konversi (*conversion phase*)
- ❖ Tahap pengubahan dari tahap *maximum strength* ke *eksplosive power*, daya tahan otot, atau keduanya disesuaikan dengan karakteristik cabang olahraganya. Lama waktu latihan pada fase ini adalah 1-2 bulan.
- ❖ Fase pemeliharaan (*maintenance phase*)
- ❖ Tahap ini merupakan usaha mempertahankan hasil latihan yang telah diperoleh selama 3 tahap di atas dengan kata lain untuk

mempertahankan standar fisiologis dan penampilan yang dicapai saat fase latihan sebelumnya.

- ❖ Fase *cessation* (*cessation phase*)
- ❖ Penghentian program latihan kekuatan, yaitu pada 5-7 hari sebelum kompetisi utama, sehingga atlet dapat menyimpan energinya untuk penampilan puncak pada hari yang telah ditentukan.
- ❖ Fase kompensasi (*compensation phase*)
- ❖ Tahap rehabilitasi dari aktivitas puncak atau pertandingan itu sendiri.

Keseimbangan atau stabilitas secara tradisional didefinisikan sebagai suatu keadaan seimbang antara tenaga yang berlawanan. Hal ini merupakan suatu bagian integral dan hampir setiap tugas gerak dan sering disebut dengan *postural control* (mengontrol sikap badan) yang merupakan suatu kemampuan untuk memelihara keseimbangan dalam gravitasi dengan menjaga pusat berat badan.

Komponen-komponen pengontrol keseimbangan yaitu sistem informasi sensorik, **respon otot-otot postural yang sinergis** (*Postural muscles response synergies*), **kekuatan otot** (*Muscle Strength*), *adaptive systems*, **lingkup gerak sendi** (*Joint range of motion*).

Keseimbangan dibagi kedalam dua tipe, yaitu statis dan dinamis. Keseimbangan statis adalah kemampuan untuk memelihara sikap atau posisi badan ketika tubuh dalam keadaan diam. Keseimbangan dinamis adalah suatu kemampuan untuk memelihara sikap atau posisi badan ketika tubuh sedang bergerak.

Keseimbangan sebagai keterampilan untuk mempertahankan diri mengontrol organ-organ tubuh agar tetap stabil baik dalam keadaan diam maupun dalam keadaan bergerak, atau sedang melakukan gerakan sederhana sampai gerakan kompleks, salah satu bentuk gerakan yang membutuhkan keterampilan keseimbangan adalah dalam melakukan *shooting*.

Dengan demikian bahwa keseimbangan dalam olahraga petanque terutama pada saat melakukan *shooting* sangat diperlukan. Seorang atlet harus dapat menjaga keseimbangan yang stabil karena dalam jarak-jarak tertentu atlet akan membutuhkan banyak tenaga agar lemparan tersebut sesuai target yang akan berpengaruh terhadap keseimbangan.

METODE

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode survei dengan teknik korelasional. Adapun yang menjadi variabel bebas adalah kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis dan variabel terikatnya adalah hasil *shooting*. Setiap peserta akan diukur kekuatan otot tungkai, keseimbangan statis dan hasil *shooting* untuk pengambilan data.

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet klub petanque Universitas Negeri Jakarta yang berjumlah 20 orang.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *total sampling*. Teknik ini menjadikan keseluruhan populasi untuk dijadikan sampel yaitu sebanyak 20 orang.

Dalam penelitian ini data diambil dengan pengukuran kekuatan otot tungkai, keseimbangan statis, dan hasil *shooting*. Pengukuran kekuatan otot tungkai dan Pengukuran keseimbangan statis.

Cara Pengukuran: Sampel melakukan pemanasan dalam 10 menit, Sampel melakukan *shooting* di dalam *circle*. Sampel harus mengenai target dengan syarat jatuh bola di dalam lingkaran target. Sampel melakukan *shooting* sebanyak 20 kali. Sampel dianggap gagal atau tidak sah ketika *boule* yang dilempar jatuh diluar lingkaran target, kaki terangkat dan menginjak *circle*. Lakukan pendinginan setelah selesai tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Pengumpulan data digunakan sebagai data penelitian yang diperoleh dari pengukuran kekuatan otot tungkai, keseimbangan statis, dan hasil *shooting*. Adapun data-data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

Data Hasil Pengukuran Kekuatan Otot Tungkai

Data pengukuran kekuatan otot tungkai diperoleh nilai terendah 66 dan nilai tertinggi 211, nilai rata-rata sebesar 150,2, simpangan baku sebesar 44,1631, median sebesar 167, dan varians sebesar 1950,379.

Dalam hasil pengukuran kekuatan otot tungkai yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Kekuatan Otot Tungkai

No	Kelas interval	Nilai tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	66-96	81	4	20%
2	97-127	112	2	10%
3	128-158	143	2	10%
4	159-189	174	9	45%
5	190-220	205	3	15%
	Jumlah		20	100%

Data Hasil Pengukuran Keseimbangan Statis

Data pengukuran keseimbangan statis diperoleh nilai terendah 3 dan tertinggi 60, nilai rata-rata sebesar 31,65, simpangan baku sebesar 17,4243, median sebesar 29, dan varians sebesar 303,608.

Dalam hasil pengukuran keseimbangan statis yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dibawah ini :

Tabel 2. Distribusi frekuensi Data Keseimbangan Statis

No	Kelas interval	Nilai tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	3-15	9	3	15%
2	16-28	22	7	35%
3	29-41	35	6	30%
4	42-54	48	0	0%
5	55-67	61	4	20%
	Jumlah		20	100%

Data Hasil Pengukuran Shooting

Data pengukuran *shooting* diperoleh nilai terendah 2 dan tertinggi 13, nilai rata-rata sebesar 6,65, simpangan baku sebesar 3,1999, median sebesar 6, dan varians sebesar 10,239.

Dalam hasil pengukuran *shooting* yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dibawah ini :

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Hasil *Sooting*

No	Kelas interval	Nilai tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	3-5	4	8	40%
2	6-8	7	6	30%
3	9-11	10	4	20%
4	12-14	13	2	10%
5	15-17	16	0	0%
	Jumlah		20	100%

Pengujian Hipotesis

Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Hasil *shooting*

Hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil *shooting* dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 15,848 + 0,683 X_1$, artinya hasil *shooting* dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel kekuatan otot tungkai (X_1) diketahui.

Hubungan kekuatan otot tungkai (X_1) dengan hasil *shooting* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y_1} = 0,644$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji keberartian korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4. Uji keberartian Koefisien Korelasi X_1 terhadap Y

Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0,644	3,569	2,101

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa $t_{hitung} = 3,569$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2,101$, yang berarti koefisien korelasi $r_{y_1} = 0,644$ adalah berarti. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *shooting* didukung oleh data

penelitian, yang berarti semakin baik kekuatan otot tungkai maka akan baik hasil *shooting*. Koefisien determinasi kekuatan otot tungkai terhadap hasil *shooting* dalam $(ry_1^2) = 0,4147$ hal ini berarti 41,47% hasil *shooting* ditentukan oleh kekuatan otot tungkai.

Hubungan Antara Keseimbangan Statis dengan Hasil *shooting*

Hubungan keseimbangan statis dengan hasil *shooting* dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 16,435 + 0,671X_2$, artinya hasil *shooting* dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel keseimbangan statis (X_2) diketahui.

Hubungan keseimbangan statis (X_2) dengan hasil *shooting* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $ry_2 = 0,667$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji keberartian korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 5. Uji keberartian Koefisien Korelasi X_2 terhadap Y

Koefisien Korelasi	t_{Hitung}	t_{tabel}
0,667	3,791	2,101

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa $t_{hitung} = 3,791$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2,101$, yang berarti koefisien korelasi $ry_1 = 0,667$ adalah berarti. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan keseimbangan statis terhadap hasil *shooting* didukung oleh data penelitian, yang berarti semakin baik keseimbangan statis maka akan hasil *shooting*. Koefisien determinasi keseimbangan statis terhadap hasil *shooting* dalam $(ry_2^2) = 0,4449$, hal ini berarti 44,49% hasil *shooting* ditentukan oleh keseimbangan statis.

Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dan Keseimbangan Statis dengan Hasil *shooting*

Hubungan keseimbangan statis dengan hasil *shooting* dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 4,33 + 0,468X_1 + 0,445X_2$, artinya hasil *shooting*

dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel kekuatan otot tungkai (X_1) dan keseimbangan statis (X_2) diketahui.

Hubungan kekuatan otot tungkai (X_1) keseimbangan statis (X_2) dengan hasil *shooting* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $R_{y1-2} = 0,786$. Koefisien korelasi ganda tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji keberartian korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 6. Uji keberartian Koefisien Korelasi X_1 dan X_2 terhadap Y

Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0,786	14,045	3,59

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa $F_{\text{hitung}} = 14,045$ lebih besar dari $F_{\text{tabel}} = 3,59$, yang berarti koefisien korelasi $R_{y1-2}^2 = 0,786$ adalah berarti. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis terhadap hasil *shooting* didukung oleh data penelitian, yang berarti kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis secara bersama-sama menentukan tingkat hasil *shooting*. Koefisien determinasi kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis terhadap hasil *shooting* dalam $(R_{y1-2}) = 0,6178$, hal ini berarti 61,78% hasil *shooting* ditentukan oleh kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis.

KESIMPULAN

Berdasarkan masalah yang dikemukakan dan didukung dengan deskripsi teroris, data penelitian yang ada, serta analisa data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa : 1). Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai terhadap hasil *shooting*. 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara keseimbangan statis terhadap hasil *shooting*. 3) Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan keseimbangan statis terhadap hasil *shooting*.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Damiri, (1994). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*, Bandung: FPOK IKIP Bandung.
- Agus Mahendra, (2001). *Pendekatan Pola Gerak Dominan Untuk Siswa SLTP*, Jakarta: Depdiknas.
- Amung Ma'mun, dan Yudha M, (2000) *Perkembangan Gerak dan Belajar Gerak*, Jakarta: Depdiknas.
- Harsono, (1997). *Prinsip-prinsip Latihan dan Latihan Kondisi Fisik*, Jakarta: KONI Pusat.
- Johansyah Lubis, (2013). *Panduan Praktis Penyusunan Program Latihan*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Kasinyo Dwijawinoto, (1993). *Dasar-dasar Ilmu Kepelatihan*, Jakarta: M. Sajoto, (1995). *Peningkatan Kondisi Fisik*, Semarang: Dahara Prize,
- Russal R Pate, Bruce Mc Clenaghan & Robert Rotella, (1993). *Dasar-dasar Ilmiah Kepelatihan*, terjemahan Kasiyo Dwijowinoto, Semarang: IKIP Press,
- SOUEF Gilles, (2015). *The Winning Trajectory*, French: Copy Media,
- Sudjana, (2005). *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito.
- Sudjana, (2003). *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*, Bandung: Tarsito.
- Sugiyanto, (1993). *Belajar Gerak*, Jakarta: KONI.
- Tim Program Pascasarjana, (2012). *Buku Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi*, Jakarta: Pascasarjana,
- Widiastuti, (2014). *Tes dan Pengukuran Olahraga*, Jakarta: PT Bumi Timur Jaya, 2011. Hipertensi. Yogyakarta: Istana Media.