

PERBANDINGAN PENGARUH LATIHAN *HOLLOW SPRINT* DAN *S-CURVE RUNS* TERHADAP KECEPATAN LARI 50 METER PEMAIN SEPAKBOLA BINA BAKAT

Januarlis¹, Drs Ramadi, S.Pd, MKes, AIFO², Kristi Agust, S.Pd, M.Pd³

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU

Abstrack

This research is experimental research. The research was was conducted at SSB Bina Bakat data were obtained and collected trough the pree test and post test before and after exercise hollow sprint dan s-curve runs. The data were analyzed descriptively. The results show that the identificacion problem ssb bina bakat has not had a good running speed. This is due to the lack of exercise that leads to physic as well as training programs that are less systematic and planned. The issues raised in this study is “ Are comparison of exercise with hollow sprint s-curve runs to the speed of running 50 meters football players Bina Bakat?”. research hypothesis proposed in this study is : there is comparison of the exercise with hollow sprint s-curve runs to the speed of running 50 meters football players Bina Bakat?” This study aimed to compare the influence of hollow sprint drills with s-curve runs to the running speed of 50 meters football player Bina Bakat. Result of t-test analysis produces t_{count} group A 6.41 B by 8.72 by generating $t_{count} > t_{table}$ 1.860, significan at the 0.05 level, while group A dan B by was 8.65 with a yield t_{count} and t_{table} 1.764 at level significant 0.05. Means $t_{count} > t_{table}$ so to be three hyphotesis accepted. This hypothesis to the conclusion that there is a significant effect of comparison between hollow sprint drills and s-curve runs to the speed of running 50 meters football player Bina Bakat. So on average increased, hollow sprint workout more significant effect on running speed of of 50 meters

keyword: hollow sprint dan s-curve runs, Kecepatan lari 50 meter

¹Pendidikan Olahraga Mahasiswa Jurusan (pendidikan olahraga) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau, Nim 0905120862, Alamat; Jln. Pasir putih, pekan baru.

¹Dosen Pembimbing I, Staf pengajar studi pendidikan olahraga, (081268470051).

¹Dosen Pembimbing II, Staf pengajar studi pendidikan (081268399538)

PERBANDINGAN PENGARUH LATIHAN *HOLLOW SPRINT* DENGAN *S-CURVE RUNS* TERHADAP KECEPATAN LARI 50 METER PEMAIN SEPAKBOLA BINA BAKAT

Januarlis¹, Drs Ramadi, SPd., M.Kes, AIFO², Kristi Agust, SPd. M.Pd

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU

abstrak

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan pada tim sepakbola SSB Bina Bakat Pekanbaru. Data penelitian diperoleh dan dikumpulkan melalui tes awal dan tes akhir sebelum dan sesudah melakukan latihan hollow sprint dengan s-curve runs. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Hasil identifikasi masalah menunjukkan bahwa tim sepakbola SSB Bina Bakat Pekanbaru belum memiliki kecepatan lari yang baik. Hal ini disebabkan kurangnya latihan yang menjurus pada kondisi fisik tersebut serta program latihan yang kurang sistematis dan terencana. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbandingan pengaruh latihan hollow sprint dan s-curve runs terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola bina bakat?” Hipotesis penelitian yang diajukan pada penelitian ini adalah “Terdapat perbandingan pengaruh latihan hollow sprint dengan s-curve runs terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola bina bakat”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pengaruh latihan hollow sprint dengan s-curve runs terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola bina bakat.

Hasil analisis uji-t kelompok A menghasilkan t_{hitung} sebesar 6,41 dan kelompok B menghasilkan t_{hitung} sebesar 8,72 dengan t_{tabel} 1,860, pada taraf signifikan 0,05, sedangkan kelompok A dan B menghasilkan t_{hitung} sebesar 8,65 dengan t_{tabel} sebesar 1,764 pada taraf signifikan 0,05. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga ketiga hipotesis tersebut diterima. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa terdapat perbandingan pengaruh signifikan antara latihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter pada tim sepakbola bina bakat. Maka pada peningkatan rata-rata, latihan hollow sprint lebih berpengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lari 50 meter

Kata kunci: *Hollow Sprint* dan *S-curve Runs*, Kecepatan lari 50 meter

¹Pendidikan Olahraga Mahasiswa Jurusan (pendidikan olahraga) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau, Nim 0905120862, Alamat; Jln. Pasir putih, pekan baru.

¹Dosen Pembimbing I, Staf pengajar studi pendidikan olahraga, (081268470051).

¹Dosen Pembimbing II, Staf pengajar studi pendidikan (081268399538)

PENDAHULUAN.

Memiliki tubuh sehat hingga akhir usia merupakan keinginan setiap orang selama hidup didunia. upaya pemeliharaan kesehatan tidak akan berhasil jika tidak ada perubahan sikap mental dan perilaku.dari berbagai penyakit yang ada sekarang ini,sumber nya tidak lain dari pola hidup yang keliru.jika menjalani pola hidup yang sehat dan benar akan bermanfaat terhadap kesehatan.

Olahraga secara teratur salah satu cara untuk menciptakan gaya hidup sehat karna olahraga adalah bagian penting dari kehidupan.seperti sebuah ungkapan''mens sana in cor pore sano'', yang bermakna ''di dalam pikiran yang sehat terdapat dalam badan yang sehat''. Oleh karena itu ,untuk memulai pola hidup yang sehat dapat dimulai dengan olahraga secara teratur.karena gerak badan yang tepan dan teratur dengan berolahraga, bermanfaat terhadap kesehatan tubuh dan kesegaran jasmani.

Olahraga adalah bagian integral dari pendidikan yang dapat memberikan sumbangan yang berharga sekali bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia seutuhnya dan berlangsung seumur hidup ([Engkos, Kokasih, 1993;5](#)).

Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen-komponen fisik harus dikembangkan. Komponen-komponen fisik yang harus dimiliki oleh pemain sepakbola adalah kekuatan (*strenght*), kecepatan (*speed*), kelincahan (*agility*), kelenturan (*flexibility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*) dan daya tahan (*endurance*) ([Sajoto, 1995: 8](#)).

Salah satu elemen kondisi fisik yang terpenting dapat mempengaruhi kondisi fisik lainnya dalam permainan sepakbola adalah kecepatan. Karena Tujuan utama dari latihan kecepatan (*speed*) adalah kemampuan seseorang untu mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kemampuan kecepatan dibutuhkan oleh semua cabang olahraga yang memerlukan gerakan fisik. Namun bila ditinjau secara khusus kecepatan dibutuhkan sesuai dengan karakteristik cabang olahraga seperti cabang olahraga sepakbola.

Dari observasi peneliti dilapangan , sekolah sepakbola bina bakat (ssb), dapat disimpulkan bahwa banyak terdapat kekurangan saat melakukan teknik lari yang dipengaruhi kondisi fisik yaitu kecepatan (*speed*). Faktor yang mempengaruhi teknik tersebut diantaranya kurang nya kecepatan lari cepat (*sprint*), kurang nya latihan yang memicu untuk meningkatkan kecepatan lari, kurangnya keseriusan siswa dalam mengikuti latihan dan kesiapan otot.Mengapa kecepatan dalam olahraga sepakbola sangat dibutuhkan? Karena didalam melakukan teknik seperti mengejar dan menggiring bola sangat membutuhkan kemampuan kecepatan lari yang baik untuk mendahului lawan. Dalam olahraga sepakbola kecepatan sangat dibutuhkan terutama kecepatan lari, untuk

mendapatkan kecepatan lari yang baik pemain harus memiliki kesiapan otot yang baik pula, karena semakin siap otot-otot pada pemain sepakbola maka akan semakin cepat dalam melakukan lari terutama saat mengejar bola dan akselerasi dalam bermain bola. Dengan demikian peneliti akan membuat program latihan guna untuk meningkatkan kecepatan lari dalam olahraga sepakbola.

Berdasarkan realita dilapangan ini penulis dapat mengambil beberapa catatan bahwa banyak terdapat kekurangan saat melakukan teknik gerakan yang dipengaruhi oleh faktor kondisi fisik yaitu kecepatan (*speed*), maka dari itu untuk meningkatkan kecepatan lari perlu diadakan latihan yang intensif dan terprogram. Adapun bentuk-bentuk latihan yang dapat meningkatkan kecepatan lari diantaranya *ladder drill one foot each square*, *ladder drill two feet each square*, lari akselerasi, *hill or rump sprint*, *top end speed drill*, *slide towing interval sprint*, dan *sprint-sprint* modifikasi lainnya. Selain itu untuk meningkatkan kecepatan lari, asupan gizi dan nutrisi juga berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan, karena gizi dan nutrisi berperan sebagai pembentukan dan memberikan asupan terhadap otot pada tubuh

Namun dari beberapa latihan tersebut ada dua sistem latihan yang dapat menjamin peningkatan kecepatan lari 50 meter yaitu latihan *hollow sprint* dan *s-curve runs*. Latihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* dapat diterapkan pada semua cabang olahraga yang membutuhkan kecepatan lari 50 meter misalnya atletik, renang, basket, sepak bola, hoki, tenis, gulat, tinju dan sebagainya.

Untuk membuktikan bahwa latihan-latihan di atas dapat meningkatkan kecepatan lari 50 meter, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Perbandingan pengaruh latihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB bina bakat”.

METODE PENELITIAN.

Jenis penelitian ini adalah metode eksperimen. Sesuai dengan tujuan penelitian, penelitian ini menggunakan metoda eksperimen, guna untuk mengetahui pengaruh latihan. Dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metoda penelitian yang dapat digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiono:2008:107). Karena penelitian menggunakan dua kelompok maka penelitian ini memakai pendekatan pretest-posttest control group design (Nana Syaodin, 2011, 209).

Populasi merupakan keseluruhan aspek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain sepakbola SSB bina bakat yang terdiri dari 18 orang atlet.

Arikunto mengatakan apabila subjeknya kurang dari 100 orang, maka seluruhnya dijadikan sample. Mengingat populasi yang sedikit, maka keseluruhan populasi akan dijadikan sampel (*Total Sampling*). Jadi sampel dalam penelitian ini adalah pemain sepakbola tim SSB bina bakat sebanyak 18 orang ([Suharsimi Arikunto, 2001: 274](#)).

Di dalam pembagian sampel peneliti menggunakan teknik sampel random atau sampel acak. Dikarenakan dalam pengambilan sampelnya, peneliti “mencampur” subjek-subjek di dalam populasi sehingga semua subjek dianggap sama. Dengan demikian maka peneliti memberi hak yang sama kepada setiap subjek untuk memperoleh kesempatan (*chance*) di pilih menjadi sampel. Oleh karena hak setiap subjek sama, maka peneliti terlepas dari perasaan ingin mengistimewakan satu atau beberapa subjek untuk dijadikan sampel

Tabel 1. Nama-Nama pemain bina bakati

No.	Sampel I (Kel. A)	No.	Sampel II (Kel. B)
1.	fatah	1.	Ridho
2.	Yoga dana	2.	rendi
3.	fauzan	3.	riski
4.	yoga	4.	putra
5.	agus	5.	arif
6.	agid	6.	kevin
7.	esha	7.	ival
8.	paras	8.	rivaldo
9.	faisal	9.	nobel

Sumber.Data Penelitian 2013.

Instrumen Penelitian.

Tes Lari 50 Meter (Nurhasan, 2001:152).

Untuk mengukur kecepatan pengaruh latihan *hollow sprintl* dan latihan *s-curve runs*, peneliti menggunakan instrumen penelitian berupa Tes Lari 50 Meter (Nurhasan,2001: 152).

Tujuan : Untuk mengukur kemampuan kecepatan lari 50 meter

Sasaran : pemain sepakbola SSB bina bakat

- Alat dan perlengkapan : Belangko pengukuran tes awal.
Belangko pengukuran tes akhir.
Lapangan sepakbola.
Alat tulis.
Stopwatch.
- Petugas pelaksanaan tes : Dalam melaksanakan tes, dilakukan oleh 5 orang yaitu sebagai pengawas untuk melihat betul tidaknya dalam melakukan lari 50 meter dan sebagai penulis data dalam blangko tes.
- Pelaksanaan : Tes awal (*pretest*).
Tes awal bertujuan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menyamakan tingkat kemampuan testee. Tes awal yang digunakan adalah lari 50 meter. Sehingga dapat diketahui perbedaan hasil yang dicapai testee selama *treatment* atau perlakuan dalam 16 kali pertemuan.
Urutan pelaksanaan tes lari 50 meter:
Lintasan lari minimal sepanjang 60 meter.
Atlet siap di belakang garis start.
Dengan aba-aba “ siap”, atlet siap lari dengan start berdiri.
Dengan aba-aba “ ya”, atlet lari secepat-cepatnya dalam menempuh jarak 50 meter sampai melewati garis akhir.
Kecepatan lari dihitung dari saat aba-aba “ya” sampai dengan persepuluh detik (0,1 detik) dan bila memungkinkan, dicatat sampai dengan perseratus detik (0,01 detik).
Tes dilakukan 1 kali. Pelari melakukan tes berikutnya setelah berselang 3 pelari kecepatan lari yang terbaik yang dihitung.
Atlet dinyatakan gagal apabila melewati atau menyebrang lintasan lainnya.

Penilaian : Tes dilakukan 1 kali dengan nilai yang diambil adalah skor tercepat dari tes lari 50 meter.

Teknik Analisis Data.

Data yang diperoleh dari hasil perbandingan kedua kelompok akan diolah dengan menggunakan prosedur teknik analisis statistik. Untuk membuktikan apakah hipotesis yang diberikan dalam penelitian ini dapat diterima atau ditolak. Analisis data yang digunakan dalam hal ini adalah analisis data komparatif.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif adalah Uji normalitas dengan uji *lillifors* dengan taraf signifikan 0,05, uji Homogenitas. Uji Homogenitas merupakan persyaratan dalam menganalisis data baik uji-t regresi linier dan sebagai uji homogenitas . Uji homogenitas dilakukan jika banyak kelompok lebih dari 2 ($k > 2$). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen.

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian besar}}{\text{variankecil}}$$

Dan Uji t-test yaitu dengan menguji hipotesis statistik. Untuk menguji beda duasampel yang independent, misalnya mean dari sampel perlakuan dan sampel kontrol, uji-t dapat dilakukan dengan prosedur yang akan dijelaskan dengan rumus (Suharsimi, arikunto, 210: 395) sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{E}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

t = Hanya untuk sampel berkorelasi

\bar{D} = (Difference) perbedaan antara skor awal dengan skor tes akhir untuk setiap individu.

D = Rerata dari nilai perbedaan (rerata D)

D^2 = Kuadrat D

Untuk mengetahui t-tabel maka rumusnya adalah derajat kebebasan (dk)= n-2 derajat kebebasan (dk)= n-2 pada taraf atau tingkat kepercayaan yang dipilih, dalam hal ini adalah tingkat kepercayaan 95% atau derajat kesalahan 0,05%. Adapun hipotesis penelitian yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut: Terdapat pengaruh latihan *hollow sprint* terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB bina bakati, terdapat pengaruh latihan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB bina bakat dan terdapat perbandingan antarlatihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB bina bakat dan terdapat Hipotesis diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikan = 0,05

Dan hipotesis ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ pada taraf signifikan = 0,05

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Hipotesis yang di uji dalam penelitian ini adalah: Terdapat pengaruh latihan *hollow sprint* terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB binabakat, terdapat pengaruh latihan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB bina bakat dan terdapat perbandingan antarlatihan *hollows print* dan *s-curve runs*. terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB bina bakat

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang diajukan sesuai masalah yaitu terdapat perbandingan pengaruh yang signifikan latihan *hollow sprint* (X_1) dan *s-curve runs* (X_2) terhadap kecepatan lari 50 meter (Y) pada pemain sepakbola SSB bina bakat. Berdasarkan analisis uji t menghasilkan t_{hitung} kelompok A sebesar 6,41 dengan t_{tabel} sebesar 1,860, t_{hitung} kelompok B sebesar 8,72 dengan t_{tabel} sebesar 1,860 dan t_{hitung} kelompok AB sebesar 8,65 dengan t_{tabel} sebesar 1,734. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima. Dengan demikian rumusan hipotesis adalah terdapat pengaruh latihan *hollow sprint* terhadap kecepatan lari 50 meter sepakbola SSB bina bakat, terdapat pengaruh latihan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter sepakbola SSB bina bakat, dan terdapat perbandingan antarlatihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter pemain sepakbola SSB bina bakat.

Rangkaian hasil penelitian sebagai berikut:

Kelompok	N	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket.
Kelompok A	9	0.21	6,41	1,860	Signifikan
Kelompok B	9	0.19	8,72	1,860	Signifikan
Kelompok AB	18	0.16	8,65	1,734	Signifikan

Setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dari pengambilan data hingga pada pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut: Perbandingan pengaruh latihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter sepakbola SSB bina bakat, dan dari hasil analisis data menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara tiga variable tersebut di atas.

Gerakan *hollow sprint* ini dilakukan 2 set dari 6-7 pengulangan tiap set, dengan sekitar 3 menit istirahat setiap set

Sedangkan gerakan *s-curve runs* dilakukan 2 set dari 6 pengulangan tiap set. Latihan ini sama sama membutuh area lapangan berkisar 45-100 meter hanya bedanya *hollow sprint* membutuh kan 7-8 kerucut, sedangkan latihan *s-curve runs* hanya membutuhkan 4-5 kerucut dengan posisi yang berbeda

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukan bahwa kedua jenis latihan tersebut sama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lari 50 meter sepakbola SSB bina bakat. Hasil pengujian hipotesis

menunjukkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan antara latihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* terhadap terhadap kecepatan lari 50 meter sepakbola SSB bina bakat. Ternyata setelah dilihat dari rerata hitung dari kedua jenis latihan tersebut dapat dilihat bahwa latihan *hollow sprint* memberikan pengaruh lebih tinggi dibandingkan dengan latihan *s-curve runs*, dengan kata lain data memberikan indikasi latihan *hollow sprint* lebih baik daripada latihan *s-curve runs* untuk peningkatan kecepatan lari 50 meter sepakbola SSB bina bakat.

KESIMPULAN.

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada olahraga sepakbola terdapat banyak macam latihan yang dapat diberikan karena latihan merupakan inti dari keseluruhan aktivitas olahraga, untuk itu perlu dipilih berbagai macam bentuk latihan yang mempunyai pengaruh baik. Contoh latihan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kecepatan lari 50 meter adalah latihan *hollow sprint* dan latihan *s-curve runs*. Latihan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kecepatan lari 50 meter pemain sehingga pemain dapat meraih prestasi yang memuaskan.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data didapat data pre test kelompok I (Kelompok yang diterapkan latihan *hollow sprint*) didapat mean sebesar 7,87 dan setelah dilakukan latihan *hollow sprint* didapatkan mean sebesar 7,67, yang artinya terdapat selisih mean sebesar 20 Sementara pada kelompok II, sebelum dilakukan latihan *s-curve runs* (*pre test*) didapat nilai mean sebesar 8,02 dan sesudah dilakukan latihan *s-curve runs* (*post test*) nilai mean nya adalah 7,83, yang artinya terdapat selisih mean sebesar 21

Adapun untuk mencari nilai t_{hitung} digunakan rumus komparasi yang telah dijabarkan sebelumnya. Dari perhitungan di dapat nilai t_{hitung} sebesar 1,873, sedangkan t_{tabel} dari penghitungan derajat bebas (Db/V) = $n-2$ pada $\alpha=0,05$ (Sugiyono, 2007:103-105) sebesar 1,860. Atau dengan kata lain $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya tolak H_0 dan terima H_a . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan pengaruh yang signifikan antara latihan *hollow sprint* dan *s-curve runs* terhadap kecepatan lari 50 meter sepakbola SSB bina bakat.

DAFTAR PUSTAKA.

Sugiono, Metode Penelitian Pendidikan pendekatan, kualitatif dan R&D, Alfabeta Bandung, 2008

Engkos Kokasih, Olahraga Teknik dan Program Latihan. Akademika Presindo:Jakarta,1993

Ritonga, Zulfan.,Statistik untuk ilmu-ilmu, Sosial, Cendikia, Pekanbaru, 2007

M,Sajoto, peningkatan & pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga. Semarang: dahara Prize, 1995

Nurhasan, Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan jasmani: Prinsip-prinsip dan penerapannya:Jakarta.2001

Muhammad Zein. Sepakbola Indonesia Bermain dalam Aturan . Jakarta,2009

Dan luger/ Paul, Complete Condisioner for Rugby , United state Human Kinetik. Canada, 2004

Gats, Greg Condisioner for Soccer . Human kinetic. USA,2009

Ismariati.Tes dan Pengukuran Olahraga. Jawa tengah, 2008

Soekarman , Dasar`Olahraga untuk Pemnina Pelatih dan atlet, inti idayu pres, Jakarta,1986