

PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN SPRINT TRAINING MENGGUNAKAN PARASUT RUNNING DENGAN RASIO RECOVERY 1:10 DAN 1:20 TERHADAP PENINGKATAN KECEPATAN LARI 100 METER MAHASISWA PEMBINAAN PRESTASI ATLETIK JPOK UNS TAHUN 2018

Ahmad Mustaqim¹, Slamet Riyadi²

^{1,2} Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta
Slametriyadi70@staff.unc.ac.id

ABSTRAK: Tujuan Penelitian adalah Untuk mengetahui: (1) Pengaruh latihan *sprint training* menggunakan parasut *running* dengan rasio *recovery* 1:10 terhadap kecepatan lari 100 meter mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018. (2) Pengaruh latihan *sprint training* menggunakan parasut *running* dengan rasio *recovery* 1:20 terhadap kecepatan lari 100 meter mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018. (3) Pengaruh yang lebih baik antara latihan *sprint training* menggunakan parasut dengan rasio *recovery* 1:10 dan 1:20 terhadap kecepatan lari 100 meter pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 yang berjumlah 60 mahasiswa putra dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yang berjumlah 30 mahasiswa putra. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *pretest-posttest design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan tes lari 100 meter. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji beda dengan rumus t-test dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan : (1) Ada perbedaan pengaruh latihan *sprint training* menggunakan parasut *running* dengan rasio *recovery* 1:10 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 dengan yang diperoleh = 35,592 >= 2,145. (2) Ada perbedaan pengaruh latihan *sprint training* menggunakan parasut *running* dengan rasio *recovery* 1:20 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 dengan yang diperoleh = 26,04 > = 2,145. (3) Latihan *sprint training* menggunakan parasut *running* dengan rasio *recovery* 1:20 lebih baik pengaruhnya daripada latihan *sprint training* menggunakan parasut *running* dengan rasio *recovery* 1:10 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 dengan persentase peningkatan kelompok 2 (rasio *recovery* 1:20) 5,78% lebih besar daripada kelompok 1 (rasio *recovery* 1:10) 5,08%.

Kata Kunci: *sprint training*, rasio kerja dan istirahat, kecepatan lari 100 meter

PENDAHULUAN

Upaya untuk meningkatkan prestasi lari cepat 100 meter memerlukan latihan secara intensif dengan program latihan yang baik berdasarkan pada prinsip-prinsip latihan yang benar. Unsur pokok prestasi lari cepat adalah "panjangnya langkah dan kecepatan frekuensi langkah" (Hay, 1978:398). Pelaksanaan latihan untuk lari cepat

berprinsip pada pengembangan dari kecepatan gerak anggota tubuh untuk frekuensi langkah, power tungkai untuk langkah-langkah panjang dan teknik percepatan yang efisien serta kecepatan lari.

Metode latihan yang tepat akan mempengaruhi keberhasilan dari peningkatan hasil latihan tetapi ada faktor di luar latihan yang dapat mempengaruhi

hasil akhir latihan. Seorang pelatih atau guru olahraga juga harus mengerti bagaimana cara melatih yang tepat karena biasanya tuntutan perlombaan baik itu tingkat daerah atau provinsi bahkan nasional. Salah satu perlombaan yaitu atletik macam nomor atletik adalah lari cepat 100 meter. Seorang pelatih harus mengerti bagaimana cara melatih yang dapat meningkatkan atlet sampai puncak prestasi.

Berdasarkan fakta dilapangan, para pelatih atletik masih banyak yang menggunakan bentuk-bentuk latihan yang berdasarkan pengalaman tanpa melakukan inovasi-inovasi latihan dan difusi latihan. Hal ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi dan ilmu keolahragaan belum sepenuhnya di gunakan dengan baik. Pada negara lain seperti Cina, kemajuan teknologi dan ilmu keolahragaan memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan prestasi atletnya. Pelatihan yang disusun berdasarkan ilmu keolahragaan, memperhatikan segala aspek baik dari kondisi fisik, perkembangan fisik, adaptasi fisiologis dan sebagainya akan menciptakan atlet-atlet yang memiliki potensi yang tinggi untuk meraih potensi yang maksimal.

Begitu pula pada pelatihan untuk melatih kecepatan lari 100 meter banyak menggunakan metode latihan meningkatkan kecepatan lari. Lari 100 meter menggunakan kecepatan yang maksimal dikarenakan waktu kerja yang singkat sehingga perlu adanya metode latihan yang tepat supaya dapat meningkatkan kecepatan lari 100 meter. *Sprint training* adalah metode latihan yang di rasa tepat yaitu latihan lari yang di ulang-ulang dalam intensitas maksimal dengan pembebanan maksimal yaitu menggunakan parasut disini dapat memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kecepatan lari 100 meter. Parasut running adalah sebuah

alat yang di gunakan untuk menambah kecepatan lari di karenakan adanya beban udara yang menekan dari depan sehingga akan memberikan daya tekanan saat lari dan jika ini dilakukan secara benar dan berulang-ulang dapat meningkatkan kecepatan lari dan daya ledak otot tungkai saat akselerasi.

Sistem energi utama yang digunakan pada saat lari 100 meter adalah sistem energi anaerob, sedangkan pada saat istirahat adalah sistem energi aerob. Berdasarkan sistem energi utama, waktu pelaksanaan kerja merupakan dasar untuk penyusunan interval kerja dan interval istirahat. Beberapa unsur atau elemen penentu dalam latihan interval perlu dipertimbangkan. Tujuannya adalah untuk mencapai pemulihan energi yang maksimal (*recovery maksimal*) sedangkan untuk melatih ketahanan, perbandingan antara aktifitas kerja dan istirahatnya dapat lebih sedikit atau singkat. Oleh karena itu, jika perbandingan waktu kerja dan istirahat tidak sesuai, akan mengubah latihan kecepatan menjadi latihan ketahanan atau sebaliknya.

Brent S. Rushall & Frank S. Pyke (1992:210) mengemukakan bahwa lari interval jarak pendek dengan rasio kerja-istirahat 1 : 3 hingga 1 : 5 adalah untuk meningkatkan daya tahan anaerob dan meningkatkan kecepatan adalah dengan berlari 6 – 15 detik, dengan intensitas 100% dan lama istirahat 1-2 menit. Akan tetapi bila kita melihat siapa dan program latihan apa yang diberikan, tentu perbandingan rasio kerja-istirahat bisa berlainan. Pada penelitian ini, permasalahan yang muncul adalah sampel merupakan pelari jarak pendek yang rata-rata pemula karena di dalam pembinaan prestasi atletik JPOK UNS yang murni atlet hanya sebagian, sehingga bila menggunakan perbandingan rasio kerja-istirahat 1:3 dan 1:5, pemulihan energi berlangsung terlalu

cepat. Pada rasio kerja-istirahat 1:3 dan 1:5 lebih memberikan hasil peningkatan daya tahan dari pada kecepatan karena istirahat yang pendek sehingga kurang maksimal dalam melakukan latihan. Mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS sebagian merupakan atlet pemula jika menggunakan rasio kerja-istirahat 1:3 dan 1:5 peningkatan kecepatan kurang maksimal, karena kapasitas anaerob dan aerob merupakan atlet pemula sehingga masih terdapat akumulasi asam laktat ketika latihan yang menyebabkan kelelahan.

Hasil penelitian yang diperoleh menyatakan bahwa perbandingan latihan interval anaerob dengan rasio kerja-istirahat 1:10 lebih baik dibandingkan rasio kerja 1:5 dalam pencapaian kecepatan lari 100 meter. Akan tetapi dengan rasio 1:10 ternyata masih menimbulkan terbentuknya asam laktat. Apabila aktifitas (latihan *sprint training* menggunakan parasut) dilakukan terus menerus maka akan terjadi penimbunan asam laktat yang mengakibatkan kelelahan.

Berdasarkan analisis penelitian tersebut, peneliti mencoba mengkaji kembali pengaruh latihan *sprint training* menggunakan parasut dengan rasio istirahat lebih banyak, yaitu 1:10 dan 1:20 terhadap kecepatan lari 100 meter. Dengan demikian penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengkaji mengenai latihan *sprint training* menggunakan parasut dengan rasio 1:10 dan 1:20 terhadap peningkatan lari 100 meter.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian *pretest and posttest design*. Pada penelitian ini dibandingkan dua kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Pembagian kedua kelompok eksperimen diperoleh dari

hasil matching dan ordinal pairing nilai tes awal sedemikian rupa sehingga kedua kelompok itu berangkat dari titik tolak yang sama. Subyek penelitian yang digunakan yaitu mahasiswa putra pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 yang berjumlah 60. Variabel yang diteliti meliputi 2 variabel independent terdiri dari *sprint training* menggunakan parasut dengan rasio 1:10 dan 1:20, serta 1 variabel dependent yaitu prestasi lari cepat 100 meter. Teknik pengumpulan data dengan tes dan pengukuran. Pengambilan data prestasi lari cepat 100 meter dengan melakukan tes lari dengan menempuh jarak 100 meter. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis statistik, menggunakan uji t pada taraf signifikansi 5%, untuk memenuhi asumsi hasil penelitian dilakukan uji persyaratan analisis yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL PENELITIAN

1. Deskripsi Data

Tabel 1. Deskripsi data hasil tes kecepatan lari 100 Meter kelompok 1 dan 2

Tes	Statistik	Nilai	
		Kelompok 1	Kelompok 2
Awal	Kecepatan rendah	15,56	15,68
	Kecepatan tinggi	12,79	12,95
	Rata-rata	14,15	14,15
	Simpangan baku	0,80	0,78
Akhir	Kecepatan rendah	14,81	14,68
	Kecepatan tinggi	12,12	12,05
	Rata-rata	13,43	13,33
	Simpangan baku	0,79	0,80

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Reliabilitas

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Tes Awal dan Tes Akhir

Tes	Reliabilitas	Kategori
Awal	0,91475	<i>Very good</i>
Akhir	0,8597	<i>Acceptable</i>

Berdasarkan rangkuman hasil dari analisis yang dilakukan dengan uji reabilitas tes menggunakan rumus reabilitas korelasi interklas. Hasil yang diperoleh dari tes awal $R = 0,91475$ kategori *Very good* dan tes akhir $R = 0,8597$ kategori *Acceptable*, maka dikatakann reliabel dan dapat digunakan sebagai alat ukur karena sudah memenuhi syarat reabilitas.

b. Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Klpg	Tes	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
1	Awal	0,1517	0,222	Normal
	Akhir	0,1611		Normal
2	Awal	0,09137		Normal
	Akhir	0,1291		Normal

c. Uji Homogenitas

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Tes	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Awal	1,0518	2,48	Homogen
Akhir	1,01962		Homogen

PEMBAHASAN HASIL ANALISIS DATA

1. Uji Perbedaan Sebelum dan Sesudah diberi Perlakuan pada Kelompok 1 dan Kelompok 2

Dari rangkuman hasil t-test untuk test awal diatas, pada kelompok 1 dapat diketahui memiliki nilai rata-rata sebesar 14,152 sedangkan kelompok diketahui memiliki nilai rata-rata sebesar 14,1546 dan untuk nilai mean deviasi sebesar - 0,00267. Dengan derajat kebebasan $N - 1 = 15 - 1 = 14$ pada taraf signifikasi 5% ternyata nilai t_{tabel} sebesar 2,145 sedangkan nilai t_{hitung} sebesar 1,635991 berarti t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} .

Dengan demikian dapat disimpulkan sebelum diberi perlakuan antara kelompok 1 dan kelompok 2 tidak ada perbedaan.

2. Uji Perbedaan Tes Awal dan Tes Akhir pada Kelompok 1 dan Kelompok 2

Dari rangkuman hasil t-test untuk test awal dan tes akhir diatas, pada kelompok 1 dapat diketahui tes awal memiliki nilai rata-rata sebesar 14,152 sedangkan tes akhir diketahui memiliki nilai rata-rata sebesar 13,431 dan untuk nilai mean deviasi sebesar 0,720. Dengan derajat kebebasan $N - 1 = 15 - 1 = 14$ pada taraf signifikasi 5% ternyata nilai t_{tabel} sebesar 2,145 sedangkan nilai t_{hitung} sebesar 35,592 berarti t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Dengan demikian dapat disimpulkan sesudah diberi perlakuan antara tes awal dan tes akhir kelompok 1 ada perbedaan.

Dari rangkuman hasil t-test untuk test awal dan tes akhir diatas, pada kelompok 2 dapat diketahui tes awal memiliki nilai rata-rata sebesar 14,154 sedangkan tes akhir diketahui memiliki nilai rata-rata sebesar 13,335 dan untuk nilai mean deviasi sebesar 0,819. Dengan derajat kebebasan $N - 1 = 15 - 1 = 14$ pada taraf signifikasi 5% ternyata nilai t_{tabel} sebesar 2,145 sedangkan nilai t_{hitung} sebesar 26,04 berarti t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Dengan demikian dapat disimpulkan sesudah diberi perlakuan antara tes awal dan tes akhir kelompok 2 ada perbedaan.

Dari rangkuman hasil t-test untuk test awal diatas, pada kelompok 1 dapat diketahui memiliki nilai rata-rata sebesar 13,431 sedangkan kelompok 2 diketahui memiliki nilai rata-rata sebesar 13,335 dan untuk nilai mean deviasi sebesar 0,096. Dengan derajat kebebasan $N - 1 = 15 - 1 = 14$ pada taraf signifikasi 5% ternyata nilai t_{tabel} sebesar 2,145

sedangkan nilai thitung sebesar 3,374 berarti thitung lebih besar dari ttabel. Dengan demikian dapat disimpulkan sesudah diberi perlakuan antara kelompok 1 dan kelompok 2 ada perbedaan.

3. Uji Perbedaan Persentase Peningkatan

Kelompok 1 memiliki peningkatan kecepatan lari 100 meter sebesar 5,08% sedangkan kelompok 2 memiliki peningkatan kecepatan lari 100 meter sebesar 5,78%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok 2 memiliki persentase peningkatan kecepatan lari 100 meter lebih besar dari kelompok 1.

Tabel 5. Hasil Uji Perbedaan Persentase Peningkatan

Klpk	Mean Awal	Mean Akhir	Peningkatan	Persentase
1	14,15	13,43	0,72	5,08%
2	14,15	13,33	0,819	5,78%

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan sebelum diberi perlakuan diperoleh hasil t-test antara tes awal kelompok 1 dan kelompok 2 sebesar 1,635991, sedangkan ttabel sebesar 2,145. Ternyata thitung yang diperoleh lebih kecil dari ttabel yang berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian kelompok 1 dan kelompok 2 sebelum diberi perlakuan dalam keadaan seimbang. Berarti antara kelompok 1 dan kelompok 2 berangkat dari titik tolak kecepatan lari 100 meter yang sama. Hasil t-test antara tes awal dan tes akhir pada kelompok 1 adalah sebesar 35,592 sedangkan ttabel sebesar 2,145. Ternyata thitung yang diperoleh lebih besar dari ttabel, yang berarti hipotesis nol ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes

akhir pada kelompok 1, yang berarti bahwa kelompok 1 memiliki peningkatan kecepatan lari 100 meter yang disebabkan latihan yang diberikan yaitu dengan latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10.

Hasil t-test antara tes awal dan tes akhir pada kelompok 2 adalah sebesar 26,04 sedangkan ttabel sebesar 2,145. Ternyata thitung yang diperoleh lebih besar dari ttabel, yang berarti hipotesis nol ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok 2, yang berarti bahwa kelompok 1 memiliki peningkatan kecepatan lari 100 meter yang disebabkan latihan yang diberikan yaitu dengan latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:20.

Dalam uji perbedaan yang dilakukan terhadap hasil tes akhir pada kelompok 1 dan kelompok 2 diperoleh Hasil t-test sebesar , sedangkan ttabel sebesar 2,145. Ternyata thitung yang diperoleh lebih besar dari ttabel yang berarti hipotesis nol ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan perlakuan latihan selama 6 minggu, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil akhir kelompok 1 dan kelompok 2, karena sebelum diberi perlakuan kedua kelompok berangkat dari titik tolak yang sama, maka perbedaan tersebut adalah karena perbedaan pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10 dan 1:20 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 dapat diterima kebenarannya.

Kelompok 1 memiliki nilai persentase peningkatan kecepatan lari 100 meter sebesar 5,08%. Sedangkan kelompok 2 memiliki nilai persentase 5,78%. Dapat disimpulkan bahwa kelompok 2 memiliki peningkatan kecepatan 100 meter yang lebih baik dari pada kelompok 1. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa pengaruh latihan sprint training menggunakan parasut rasio recovery 1:20 lebih baik pengaruhnya dari pada latihan sprint training menggunakan parasut rasio recovery 1:10 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018, dapat diterima kebenarannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 ($=35,592 > =2,145$).
2. Terdapat pengaruh latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:20 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018 ($=26,04 > =2,145$).
3. Latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:20 lebih baik pengaruhnya daripada latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10 terhadap kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018,

dengan persentase peningkatannya adalah kelompok 2 (rasio recovery 1:20) sebesar 5,78% lebih besar daripada kelompok 1 (rasio recovery 1:10) sebesar 5,08%.

Implikasi

Latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10 dan 1:20 merupakan metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan lari 100 meter. Namun demikian, dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:20 memiliki pengaruh yang lebih baik daripada sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10 dalam meningkatkan kecepatan lari 100 meter. Implikasi praktis dari hasil penelitian ini adalah bahwa terjadi peningkatan kecepatan lari 100 meter pada mahasiswa pembinaan prestasi JPOK UNS tahun 2018, dan mahasiswa yang diberi perlakuan dengan latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:20 memiliki peningkatan kecepatan lari 100 meter lebih baik daripada mahasiswa yang diberi latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10.

Hal tersebut dapat menjadi dasar pemikiran bagi para pembina dan pelatih tentang metode latihan dan rasio recovery latihan yang tepat untuk meningkatkan kecepatan lari 100 meter pada anak didiknya.

Saran

Sehubungan dengan simpulan yang telah diambil dan implikasi yang ditimbulkan, maka kepada pembinaan prestasi atletik JPOK UNS dan pelatih atletik, disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Dalam upaya meningkatkan kemampuan kecepatan lari 100 meter, pembina pembinaan prestasi atletik JPOK UNS dan pelatih atletik dapat menggunakan latihan sprint training menggunakan parasut running sebagai metode latihan yang menyenangkan dan inovasi.
2. Kepada pembina pembinaan prestasi atletik JPOK UNS dan pelatih atletik sebaiknya memberikan perhatian terhadap rasio kerja dan istirahat yang tepat karena perbedaan kemampuan yang dimiliki oleh atlet dalam melaksanakan latihan. Dengan memilih rasio recovery yang tepat maka dapat meningkatkan kemampuan kecepatan lari 100 meter yang signifikan.
3. Untuk meningkatkan kecepatan lari 100 meter lebih baik menggunakan latihan sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:20 daripada sprint training menggunakan parasut running dengan rasio recovery 1:10 bagi mahasiswa pembinaan prestasi atletik JPOK UNS tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Noer, A.H. (1995). *Kepeleatihan Dasar*. Jakarta: Depdikbud.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Peneletian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Bird, Stephen. (2002). *Sport performance analysis 100m*. Diperoleh pada 11 November 2017, <http://www.ptonthenet-online-education-for-fitness-professionals>.
- Bompa, Tudor O. & G. Gregory Haff. (2009). *Periodizaion Theory and Methodologyof Training*. Australia: Human Kinetis. Robert Koger (2007).
- Cissik, John. (2011). *Tools for Speed Development*. Journal of Performance Training. (2) pp. 11-15
- Dintiman, George. (1998). *Sport Loading and over speed training*. Sport Speed
- Pekik, D. (2006). *Panduan Gizi Lengkap*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Foss, M.L. & Keteyian, S.J. (1998). *Foxs Physiological Basis for Exercise and Sport*. Dubuque : McGraw-Hill Companies.
- Fox E.L, Bowers R.W, Foss M.L. (1993) . *The Physiological Basis for Exercise and Sport*. 5th. Ed. Boston-USA. WCB/McGraw-Hill
- Fox, Edward. L. & Mathews, Donald. K. (1981). *The Physiological Basic Of Physical Education and Athletic*. Philadelphia, Saunders College Publising
- Hadi, S. (2004). *Metodologi Research Jilid 3*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Harsono, (1988). *Choaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: C.V Tambak Kusuma.
- Hay, J.G.(1993). *The Biomechanics of Sport Technique*. 4th Ed. London, Prentice Hall International (UK) Ltd.
- Hidayat, S. (2014). *Metode Kepeleatihan*. Tangerang: Pustaka Mandiri.

- Ismaryarti. (2008). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Jonathan dan Sarwono. (2006). *Metode Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Junusul Hairy. (1989). *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi. P2LPTK.
- Knugler & Jansen. (2009). *Body position determines propulsive force in accelerated running*. *Journal of biomechanics* (43) pp 343-348
- Kuntjoro. (1981). *Pengetahuan Olahraga dan Kesehatan I*. Semarang: Depdikbud.
- Martinopoulou K, Argeitaki P, Paradisis G, Katsikas C, Smirniotou A (2011) *The effects of resisted training using parachute on sprint performance*. *Bio Sci* 7(1): 8-23.
- Muhajir. (2006). *Pendidikan Jasmani Olahraga Untuk Kelas X SMA*. Bandung: Erlangga.
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Nurhasan. (2000). *Tes dan Pengukuran Pendidikan Olahraga*. Bandung.
- Paul B. Gastin. (2001: 31). *Sistem Energi*. Diperoleh pada 11 November 2017, <http://www.brianmac.co.uk/endurance.htm>
- Purnomo, Eddy. (2011). *Dasar-Dasar Gerak Atletik*. Yogyakarta: Alfabedia.
- Pyke F.S. Robert, A.D., Woodman, L.R., Telford, R.R. & Jarver, J. (1991). *Better Coaching*. Australia : Australian Coaching Council Incorporated.
- Ricky, W., Dikdik, Yudy. (2014). *The Difference Influence Of Assisted Sprinting Exercises And Resisted Sprinting Exercises In The Repetition Method To Increasing The Ability Of Acceleration Sprint*. Diperoleh pada 11 Nov 2017, dari https://www.researchgate.net/publication/294088958_THE_DIFFERENCE_INFLUENCE_OF_ASSISTED_SPRINTING_EXERCISES_AND_RESISTED_SPRINTING_EXERCISES_IN_THE_REPETITION_METHOD_TO_INCREASING_THE_ABILITY_OF_ACCELERATION_SPRINT.
- Rushall, B.S. & Pyke, F.S. (1992). *Training for Sport and Fitness*. Canberra : The Macmillan Company of Australia PTY LTD.
- Setyaningrum, R. K. (2012). *Perbedaan Pengaruh Rasio Kerja Istirahat Latihan Interval Anaerob dan Kapasitas Aerob Terhadap Kecepatan Lari 100 Putra*. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, ISSN; 1411-8319 Vol 12 No. 2 Tahun 2012.
- Shepherd, John. (2005). *Speed Training Workouts* [online]. Diperoleh pada 11 November 2017, <http://www.pponline.co.uk/encyc/speed-training-workouts->

- does-the-over-speed-training-technique-work-1099*
- Soekarman, R (1991). *Dasar Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sudjarwo. (1991), *Perkembangan dan Belajar Gerak*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyanto dan Sudjarwo. (1992). *Materi Pokok Perkembangan dan Belajar Gerak*. Jakarta: depdikbud.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno. (1992). *Rencana Progam Latihan*. Jakarta: Depdikbud.
- Suhendro. (1999). *Dasar-Dasar Kepeleatihan. Universitas Terbuka*. Jakarta.
- Sukadiyanto.(2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Suwartono. (2014). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Whitney D Leyva, Megan A Wong, Lee E Brown. (2017). Resisted and Assisted Training for Sprint Speed: A Brief Review.*Journal Of Physical Fitness, Medicine & Treatment In Sports(JPFMTS)*, vol 1, 1-3.