

**PENGARUHNYA *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP KELINCAHAN DALAM
OLAHRAGA KARATE ALIRAN KKI DOJO DARUL ULUM BANDA ACEH
TAHUN 2009/2010**

Irwandi¹

ABSTRAK

Dalam permainan olahraga karate, unsur kelincahan sangat diperlukan seorang atlet untuk mengantisipasi serangan-serangan lawan. Dengan kelincahan yang baik memungkinkan seorang pemain untuk dapat bergerak kesemua arah dengan cepat untuk membangun strategi serangan dan menyelamatkan diri dari serangan lawan. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang konkrit tentang pengaruh circuit training terhadap kelincahan, mengingat kelincahan tahan yang baik yang sangat mempengaruhi prestasi seorang atlet dalam cabang olahraga Karate. Latihan sirkuit merupakan salah satu bentuk latihan fisik yang dapat meningkatkan kelincahan serta kemampuan fisik seseorang secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Circuit Training, Olahraga, Karate, Dojo*

¹ Irwandi, Dosen Prodi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi – STKIP Bina Bangsa Getsempena, Jalan Tgk Chik Di Tiro, Peuniti, Banda Aceh, Telepon 0651-33427, Email: irwandi@stkipbbg.ac.id

A. Pendahuluan

Olahraga merupakan suatu aktifitas yang dilakukan manusia, karena dengan melakukan aktivitas olahraga yang teratur dan terukur dapat memberikan pengaruh positif terhadap tubuh. Kontek dimaksud selaras dengan tujuan berolahraga yaitu untuk mempertahankan derajat kesehatan dan kesegaran jasmani, serta meningkatkan kesehatan rohani seseorang yang menyangkut keadaan fisik, mental dan sosial. Olahraga yang teratur juga dapat membawa dampak yang baik terhadap kerja organ-organ tubuh, antara lain membantu memperlancar peredaran darah, meningkatkan efisiensi kerja paru-paru, menguatkan otot-otot dan meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Selain dapat meningkatkan efisiensi organ tubuh, olahraga yang teratur juga merupakan fondasi untuk meningkatkan prestasi.

Setiap cabang olahraga memerlukan status kondisi fisik yang berbeda dengan cabang olahraga lainnya. Kenyataan ini mengakibatkan jenis dan bentuk latihan beberapa cabang olahraga dilakukan secara spesifik. Perencanaan program latihan bagi atlet harus didasarkan pada fungsi-fungsi organ-organ tubuh dan perubahan-perubahan yang dapat terjadi setelah diberikan latihan-latihan tertentu:

Program latihan yang disusun harus sesuai dengan kebutuhan atlet masing-masing, dengan kecepatan pertumbuhan dan juga kekuatan dan kelemahan atlet yang bersangkutan. Ada tiga prinsip dasar yang harus diterapkan pada semua tingkat

penampilan para atlet, yaitu: (1) Pembebanan yang progresif, (2) Prinsip Interval, dan (3) Kekhususan.

Program latihan yang diberikan kepada seorang atlet harus sesuai dengan tuntutan cabang olahraga yaitu unsur-unsur kondisi fisik yang dominan dibutuhkan dalam suatu cabang olahraga. Apabila suatu cabang olahraga menuntut atlet untuk memiliki kelincahan yang baik, maka program jenis latihan yang dijalankan harus khusus dan memberikan perubahan pada peningkatan kelincahan, tentunya harus sesuai dengan prinsip-prinsip latihan.

Dalam permainan olahraga karate, unsur kelincahan sangat diperlukan seorang atlet untuk mengantisipasi serangan-serangan lawan. Dengan kelincahan yang baik memungkinkan seorang pemain untuk dapat bergerak kesemua arah dengan cepat untuk membangun strategi serangan dan menyelamatkan diri dari serangan lawan. Seperti penjelasan Sajoto (1995:9) bahwa kelincahan adalah: "Kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu".

Pada dasarnya kelincahan telah dimiliki oleh setiap individu, namun perlu ditingkatkan untuk mencapai kualitas kerja dengan berbagai upaya sehingga prestasi yang diharapkan dalam suatu cabang olahraga dapat tercapai dengan baik. latihan yang kontinue dan sistematis serta terprogram dengan baik merupakan solusi yang tepat untuk meningkatkan unsur-unsur kondisi fisik. Salah satu program yang dapat digunakan dalam rangka meningkatkan kelincahan adalah

melalui program latihan sirkuit (*circuit training*)

Menurut Sajoto (1988:83): “Latihan sirkuit adalah suatu program latihan yang terdiri dari beberapa stasiun dan setiap stasiun itu seorang atlet melakukan jenis latihan yang telah ditentukan. Satu sirkuit latihan dikatakan selesai, bila seorang atlet telah menyelesaikan latihan di semua stasiun dengan dosis yang telah ditetapkan”.

Berdasarkan uraian di atas, timbul keinginan dari penulis untuk melakukan suatu penelitian untuk membuktikan seberapa besar pengaruhnya latihan sirkuit atau *circuit training* terhadap peningkatan kelincahan bermain karate dengan menetapkan judul penelitian “Pengaruhnya *Circuit Training* Terhadap Kelincahan Dalam Olahraga Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010”.

B. Pembahasan

Dari keseluruhan jumlah populasi yang ada, yang diambil sebagai sampel penelitian ini hanya 35 orang atlet. Rangkaian pelaksanaan pengumpulan data penelitian pengaruh *circuit training* terhadap kelincahan dalam olahraga karate aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010, telah diperoleh data penelitian. Untuk memudahkan pengolahan data, selanjutnya data tersebut ditabulasikan ke dalam tabel-tabel berikut ini.

1. Hasil Tes Awal

Hasil Tes Awal Kelincahan atlet karate aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010, diperoleh data

penelitian sebagai terdapat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1 : Hasil Tes Kelincahan (Tes Awal) Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010.

No	Nama	Data Tes Awal (detik)	X_i^2	Katagori
1	2	3	4	5
1	Trisna Inse Putra	15.83	250.59	Baik sekali
2	Khairil Adham	17.26	297.91	Kurang
3	Agustini	17.98	323.28	Kurang
4	Chairul Fata	17.82	317.55	Kurang
5	Syarkawi	17.99	323.64	Kurang
6	Rian Fitriadi	17.41	303.11	Kurang
7	Hamdani	17.92	321.13	Kurang
8	Abrar Putra	17.47	305.20	Kurang
9	Fadhil Mustafafi	17.76	315.42	Kurang
10	Muhammad Akhbar	18.73	350.81	Kurang
11	Muhammad Hanafi	16.62	276.22	Baik
12	Jalalul sayuti	21.72	471.76	Kurang
13	Nurul Hilal	16.06	257.92	Baik
14	Al-Furqan	17.75	315.06	Kurang
15	Herin	15.06	226.80	Sempurna
16	Munawir	17.64	311.17	Kurang
17	T.Heri Mullyadi	17.46	304.85	Kurang
18	Eki Masrijal	17.73	314.35	Kurang
19	Iskandar	16.99	288.66	Cukup
20	Rahmad Fadli	17.58	309.06	Kurang
21	Irfan Saidi	16.77	281.23	Cukup
22	Abdul halim	23.83	567.87	Kurang
23	Zaldi Aditya	18.24	332.70	Kurang
24	Ryansyah	18.38	337.82	Kurang
25	Saidratul Muntahar	18.69	349.32	Kurang
26	M. Muhajir	16.85	283.92	Cukup
27	Fadhlan	18.11	327.97	Kurang
28	M. Syukri	18.32	335.62	Kurang
29	M. Safadli	17.96	322.56	Kurang
30	Wahyu Mubarak	21.41	458.39	Kurang
31	Hasrizal	17.92	321.13	Kurang
32	Muharrir Asy'ary	20.68	427.66	Kurang
33	Said Irfan Darma	21.4	457.96	Kurang
34	Jeffri Kurniawan	17.06	291.04	Cukup
35	Miftahul Jannah	17.82	317.55	Kurang

Zulmal Fadhlillah			21	Irfan Saidi	16.20	262.44	Baik
Jumlah	634.22	11597.25	22	Abdul halim	17.72	314.00	Kurang
			23	Zaldi Aditya Ryansyah	18.00	324.00	Kurang
			24	Saidratul Muntahar	17.15	294.12	Cukup
			25	M. Muhajir	17.09	292.07	Cukup
			26	Fadhlan	16.03	256.96	Baik
			27	M. Syukri	17.12	293.09	Kurang
			28	M. Safadli	16.65	277.22	Baik
			29	Wahyu Mubarak	16.90	285.61	Cukup
			30	Hasrizal	18.30	334.89	Kurang
			31	Muharrir Asy'ary	17.09	292.07	Cukup
			32	Said Irfan Darma	18.72	350.44	Kurang
			33	Jeffri Kurniawan	17.44	34.15	Kurang
			34	Miftahul Jannah	16.75	280.56	Cukup
			35	Zulmal Fadhlillah	16.70	278.89	Cukup
				Jumlah	592.06	10051.37	

2. Hasil Tes Akhir

Hasil tes akhir merupakan sasaran dari penelitian ini, dimana hasilnya akan dibandingkan dengan data tes awal untuk melihat sejauh mana program latihan yang dijalankan yaitu *circuit training* berpengaruh terhadap kelincahan. Tes akhir dilakukan setelah sampel menjalankan program latihan selama 6 minggu. Hasil tes akhir diperoleh data penelitian sebagaimana terdapat dalam tabel 2.

Tabel 2 : Hasil Tes Kelincahan (Tes Akhir) Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010.

No	Nama	Data Tes Awal (detik)	X_2^2	Kategori
1	2	3	4	5
1	Trisna Inse Putra	15.72	247.12	Baik sekali
2	Khairil Adham	16.90	285.61	Cukup
3	Agustini	17.45	304.50	Kurang
4	Chairul Fata	17.02	289.68	Cukup
5	Syarkawi	16.26	264.39	Baik
6	Rian Fitriadi	17.04	290.36	Cukup
7	Hamdani	16.23	263.41	Baik
8	Abrar Putra	16.17	261.47	Baik
9	Fadhil Mustafafi	16.08	258.57	Baik
10	Muhammad Akhbar	17.90	320.41	Kurang
11	Muhammad Hanafi	16.02	256.64	Baik
12	Jalalul sayuti	20.81	433.06	Kuran
13	Nurul Hilal	16.00	256.00	Baik sekali
14	Al-Furqan	16.39	268.63	Baik
15	Herin	15.01	225.30	Sempurna
16	Munawir	16.06	257.92	Baik
17	T.Heri Mullyadi	17.40	302.76	Kurang
18	Eki Masrijal	16.72	279.56	Cukup
19	Iskandar	16.12	259.85	Baik
20	Rahmad Fadli	16.90	285.61	Cukup

3. Analisis Data Penelitian

a. Analisis rata-rata

Berdasarkan data hasil penelitian sebagaimana terdapat pda tabel 3 dan 4 di atas, dapat dihitung nilai rata-rata yang menggambarkan kemampuan sampel baik

sebelum maupun sesudah menjalankan program *circuit training*. Adapun

perhitungannya dapat dilakukan sebagai

berikut:

$$a. \bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{N}$$

$$= \frac{634,22}{35}$$

$$= 18,12$$

$$b. \bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{N}$$

$$= \frac{592,06}{35}$$

$$= 16,91$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dikemukakan bahwa rata-rata kelincahan Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010, sebelum diberikan program latihan circuit training adalah 18,12 detik. Atau berada pada tingkat katagori kurang. Sedangkan setelah diberikan program latihan circuit training menjadi 16, 91 detik atau rata-rata meningkat sebesar 1,2 detik dan berada pada tingkat katagori cukup.

b. Analisis Standar Deviasi

Setelah diketahui rata-rata kelincahan Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010, baik sebelum maupun sesudah menjalankan program latihan circuit training, selanjutnya dapat dihitung penyimpangan datau dari masing-masing sampel atau deviasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{a. } SDX_1 &= \sqrt{\frac{N(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{35 \times 11597,25 - (634,22)^2}{35(35-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{405903,75 - 402235,0084}{1190}} \\ &= \sqrt{\frac{3668,7416}{1190}} \\ &= \sqrt{3,0839} \\ &= 1,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } SDX_2 &= \sqrt{\frac{N(\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{35 \times 10051,37 - (592,06)^2}{35(35-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{351797,95 - 350535,0436}{1190}} \\ &= \sqrt{\frac{1262,9064}{1190}} \\ &= \sqrt{1,0613} \\ &= 1,03 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan di atas menggambarkan bahwa, standar deviasi kelincahan masing-masing sampel sebelum diberikan program latihan circuit training adalah 1,76 detik, dan setelah diberikan program latihan circuit training standar deviasi masing-masing sampel menjadi 1,03 detik. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata perbedaan kelincahan masing-masing sampel menjadi lebih kecil. Dengan demikian perbedaan kemampuan masing-masing sampel setelah mendapat perlakuan berupa program circuit training selama 6 minggu juga meningkat sebesar 0,73 detik.

c. Uji - t

Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan pada bab I. Maka data yang diperoleh pada tes awal dibandingkan dengan data tes akhir dengan menggunakan formula t-tes atau uji-t. Hasil perhitungan selanjutnya dikonsultasikan dengan tabel distribusi t (lampirkan 8). Perhitungannya dapat dilakukan sebagai berikut:

Tabel 3: Perbandingan Data Tes Awal dan Tes Akhir Kelincahan Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010

No.	Nama	Data Tes Awal	Data Tes Akhir	D	D2
1	2	3	4	5	6
1	Trisna Inse	15.83	15.72	0.11	0.01
2	Putra	17.26	16.90	0.36	0.13
3	Khairil Adham	17.98	17.45	0.53	0.28
4	Agustini	17.82	17.02	0.80	0.64
5	Chairul Fata	17.99	16.26	1.73	2.99
6	Syarkawi	17.41	17.04	0.37	0.14
7	Rian Fitriadi	17.92	16.23	1.69	2.86
8	Hamdani	17.47	16.17	1.30	1.69
9	Abrar Putra	17.76	16.08	1.68	2.82
10	Fadhil Mustafafi	18.73	17.90	0.83	0.69
11	Muhammad	16.62	16.02	0.60	0.36
12	Akhbar	21.72	20.81	0.91	0.83
13	Muhammad	16.06	16.00	0.06	0.00
14	Hanafi	17.75	16.39	1.36	1.85
15	Jalalul sayuti	15.06	15.01	0.05	0.00
16	Nurul Hilal	17.64	16.06	1.58	2.50
17	Al-Furqan	17.46	17.40	0.06	0.00
18	Herin	17.73	16.72	1.01	1.02
19	Munawir	16.99	16.12	0.87	0.76
20	T.Heri Mullyadi	17.58	16.90	0.68	0.46
21	Eki Masrijal	16.77	16.20	0.57	0.32
22	Iskandar	23.83	17.72	6.11	37.33
23	Rahmad Fadli	18.24	18.00	0.24	0.06
24	Irfan Saidi	18.38	17.15	1.23	1.51
25	Abdul halim	18.69	17.09	1.60	2.56
26	Zaldi Aditya	16.85	16.03	0.82	0.67
27	Ryansyah	18.11	17.12	0.99	0.98
28	Saidratul	18.32	16.65	1.67	2.79
29	Muntahar	17.96	16.90	1.06	1.12
30	M. Muhajir	21.41	18.30	3.11	9.67
31	Fadhlan	17.92	17.09	0.83	0.69
32	M. Syukri	20.68	18.72	1.96	3.84
33	M. Safadli	21.4	17.44	3.96	15.68
34	Wahyu Mubarak	17.06	16.75	0.31	0.10

35	Hasrizal Muharrir Asy'ary Said Irfan Darma Jeffri Kurniawan Miftahul Jannah Zulmal Fadhilillah	17.82	16.70	1.12	1.25
	Jumlah	634.22	592.06	42.16	98.62

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum D - \frac{(\sum D)^2}{N}}{n(n-1)}}} \\
 &= \frac{18,12 - 16,91}{\sqrt{\frac{98,62 - \frac{(42,16)^2}{70}}{35(35-1)}}} \\
 &= \frac{1.21}{\sqrt{\frac{98,62 - 25,39}{35 \times 34}}} \\
 &= \frac{1.21}{\sqrt{1190}} \\
 &= \frac{1.21}{\sqrt{0,06154}} \\
 &= \frac{1.21}{0,248068} \\
 &= 4,88
 \end{aligned}$$

Hasil analisis data di atas, menunjukkan bahwa hasil perbandingan atau nilai t-tes kelincahan Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010, antara sebelum dengan sesudah diberikan program latihan circuit training adalah sebesar 4,88. Hasil ini selanjutnya akan

dikonsultasikan dengan daftar distribusi t atau nilai t-tabel.

d. Pembuktian Hipotesis

Ispardjadi (1989:58) menjelaskan bahwa: “Apabila nilai t hitung yang diperoleh sama atau lebih besar dari nilai t tabel maka hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan diterima kebenarannya, sebaliknya apabila nilai t hitung yang diperoleh lebih kecil dari nilai t tabel maka hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan ditolak kebenarannya”.

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai t hitung sebesar 4,88, sedangkan nilai t tabel dengan d.b n-1 (35-1) pada taraf signifikansi 95% sebesar 2,02. Hal ini berarti bahwa nilai t hitung = 4,88 lebih besar dari nilai t yang terdapat dalam tabel yaitu 2,02, dengan demikian dapat dikemukakan bahwa hipotesis yang penulis ajukan yaitu: “Terdapat pengaruh yang signifikan latihan circuit training terhadap kelincahan Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010”, dapat diterima kebenarannya.

e. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini hanya dijalankan selama 6 minggu, jadi besarnya kemungkinan terjadi kekurangan-kekurangan terhadap pencapaian hasil maksimal. Disamping itu, penulis tidak tinggal bersama sampel selama penelitian berlangsung, sehingga sulit bagi penulis untuk melakukan pengontrolan terhadap kegiatan lain yang dilakukan sampel sehari-hari, jam istirahat dan juga mental sampel. Namun penelitian ini telah dilakukan dengan baik dan secara statistik program latihan circuit training yang penulis berikan kepada sampel

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kelincahan.

Penelitian ini dilakukan hanya sebatas pembuktian teori-teori yang telah dikemukakan para pakar olahraga, namun demikian penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan secara umum dan lebih khusus lagi pengembangan ilmu keolahragaan dalam rangka peningkatan salah satu unsur kondisi fisik atau faktor fisik untuk pencapaian prestasi dalam berbagai cabang olahraga khususnya cabang olahraga yang dominan memerlukan unsur kelincahan.

Pengembangan kelincahan melalui jenis latihan circuit training yang dijalankan secara terprogram, dengan intensitas yang semakin hari semakin meningkat telah memberi bukti nyata meningkatkan kelincahan. Dengan demikian jelas bahwa latihan sirkuit atau circuit training merupakan salah satu program latihan yang efektif untuk meningkatkan kondisi fisik. Hal ini sebagaimana dijelaskan oleh Lutan, dkk (1992:130) bahwa:

Setiap unsur itu perlu dikembangkan untuk meningkatkan kondisi fisik, melalui setiap bentuk latihan dapat dikembangkan setiap unsur. Namun cara ini memerlukan waktu yang cukup lama. Karena itu dapat diterapkan cara lain yang efektif untuk mengembangkan latihan yang disebut latihan sirkuit. Latihannya terdiri atas latihan kondisi fisik seperti kelincahan, daya tahan, kekuatan, dan unsur lainnya.

Uraian di atas semakin memperjelas bahwa selain untuk meningkatkan kelincahan

atau salah satu unsur kondisi fisik, latihan sirkuit juga dapat digunakan sebagai program latihan yang dapat mengembangkan semua unsur kondisi fisik secara serempak dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian, pengolahan serta analisis data penelitian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata kelincahan Atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009 sebelum diberikan program circuit training adalah 18,12 atau berada pada tingkat katagori kurang. Sedangkan setelah diberikan program circuit training meningkat menjadi 16,91 detik dan berada pada tingkat katagori cukup atau rata-rata meningkat sebesar 1,21 detik.
2. Jenis latihan circuit training dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan pada atlet Karate Aliran KKI Dojo Darul Ulum Banda Aceh Tahun 2009/2010.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Arief Prihatono, 1994. *Pembinaan Kondisi Fisik Karate*. Dolo CV. Aneka.
- Arikunto, Suharsimi, (1996). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. PT. Bina Aksara: Jakarta.
- Bachle. Thomas R., (1997). *Latihan Beban, Kiat Menuju Sukses*. CV. Angkasa Raya: Jakarta.
- Baley. A. James. 1986. *Pedoman Atlet, Teknik Peningkatan Ketangkasn dan Stamina*. Dahara Priza: Semarang.
- Balsom, (1992), *Physical Activity, Fitness and Heath*. Kongwood: South Australia.
- Bompa. TO, (1994), *Theory and Methodology of Training*. Ist-Ed, Kendell/Hnt Publishing Company: Iowa.
- Bowers, RW, Fox. E.L, (1992), *Sport Physiology*, 3th Ed. By W.M.C.Brown Publishiners: USA.
- Brooks. GA, Fahey. TD, (1984), *Exercise Physiology, Human Bioenergetics and its Applications*, Mac-Millan Publishing Company: New York.
- Fox. EL, (1993), *The Physiological Basics of Physical Education and Athletics*, Sounders Colledge Publish: New York.
- Hakkinen, K, (1993), *Neuromuscular Fatigue and Recovery in Male and Female, Athletes During Heavy Resistance Exercise*: J. Sports Met.
- Harsono (1988), *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*, Dekdikbud P2LPTK: Jakarta.
- Hazeldine, S.Ag, (1989), *Fitness For Sport*, The Crowood Press: Ramsbury Marlborough.
- Ispardjadi, (1989). *Pengantar Statistik Pendidikan*. P2LPTK. Ditjen Dikti: Jakarta.
- Josef Nossek, 1992. *General Theory of Training*. Logos Pari Africa Press. Ltd.

- Lutan, Rusli, dkk. (1992). *Manusia dan Olahraga*. ITB & IKIP/FPOK: Bandung.
- Nazir, Muhammad, (1988). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia: Jakarta.
- Pasaribu, (1983), *Proses Belajar Mengajar Atletik*, Bandung.
- Praktiknya. Ahmad W. (1986). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. CV. Rajawali: Jakarta.
- Sajoto. Muhammad, (1988). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*, Dahara Prize: Jakarta.
- Soeharno HP. 1985. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta. FPOK.
- Sudjana, (1989), *Metode Statistika*, Edisi 4, Tarsito: Bandung.
- Sumosardjuno, Sadoso. (1990). *Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga*. PT. Gramedia: Jakarta.
- Surachmad, Winarno, (1986), *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar, Metoda dan Teknik*, Tarsito: Bandung.
- Suryabrata, Sumadi. (1994). *Metode Research*. PT. Gramedia: Jakarta.
- Wirjasantosa, (1984), *Supervisi Pendidikan Olahraga*, Universitas Indonesia, Jakarta.