

Hubungan Antara Kecepatan Bergerak dan Kelentukan dengan Kemampuan Lari 50 Meter pada MIN Fabaharu Kecamatan Tidore Utara

Mahatma Raison Pribadi

STKIP Kie Raha Ternate

*edi.mahatma@gmail.com

Artikel Info

Tanggal Publikasi
2021-06-24

Kata Kunci
Kelentukan,
kemampuan lari 50
meter

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Kecepatan reaksi kaki dengan kecepatan lari 50 meter serta seberapa besar dua variabel tersebut saling memberikan hubungan. Penelitian ini dilaksanakan di Min Fobaharu, sampel sebanyak 30 orang. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Min Fobaharu, metode yang digunakan adalah Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan menggunakan metode survey. Penelitian korelasional adalah suatu metode yang dirancang untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Bergerak dengan kemampuan lari 50 meter membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan antara kecepatan bergerak dengan kemampuan lari 50 meter, karena $r_{hitung} 1,8889 < r_{tabel} 3,251$ ($\alpha = 0,05\%$), dan $5,229$ ($\alpha = 0,01\%$). Hasil regresi analisis kelentukan dengan kemampuan lari 50 meter membuktikan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara kelentukan dengan kemampuan lari 50 meter, karena $r_{hitung} 19,779 < r_{tabel} 4,098$ ($\alpha = 0,05\%$) dan $7,352$ ($\alpha = 0,01\%$). Secara keseluruhan variabel kecepatan bergerak dan kelentukan secara bersama-sama tidak memberikan hubungan dengan kemampuan lari 50 meter, karena $F_{hitung} 1,888 < F_{tabel} 3,251$ ($\alpha = 0,05\%$) dan $5,229$ ($\alpha = 0,01\%$).

1. Pendahuluan

Pendidikan senantiasa merupakan tanggung jawab bagi setiap warga negara. Tanggung jawab ini merupakan suatu tantangan yang perlu direalisasikan sebagai pendorong kemajuan pembangunan pendidikan di Indonesia umumnya dan mengacu pada tujuan pendidikan nasional yang antara lain membentuk manusia Indonesia agar menjadi terampil, cerdas dan berbudi pekerti luhur. Hal ini mutlak diperlukan karena hanya manusia terampil, cerdas, dan berbudi pekerti luhur yang dapat mempercepat pembangunan. Namun demikian, pendidikan sebagai suatu sistem bukanlah merupakan satu hal yang beku yakni yang terus-menerus disorot oleh berbagai kalangan, baik di kalangan pemerintah, maupun di kalangan masyarakat, berdasarkan adanya sorotan dari berbagai pihak bahwa seluruh masyarakat merasa perlu terlibat langsung dalam pendidikan, maka alangkah baiknya perubahan-perubahan yang menantang kehidupan bangsa dan masyarakat Indonesia secara seksama diikuti dan dicermati agar supaya arah pendidikan nasional yang akan membawa generasi muda sebagai generasi penerus bangsa dapat dibina berdasarkan kebijakan pendidikan yang jelas dan konsisten serta berkesinambungan.

Untuk mencapai semua ini, maka pemerintah selalu berusaha menyempunakan sistem pendidikan melalui berbagai usaha antara lain dimaksud untuk membantu atau memperlancar jalannya sistem pendidikan nasional khususnya dalam proses belajar mengajar di sekolah khususnya pada mata pelajaran Penjaskes. Atletik adalah ibu dari semua cabang olahraga, karena gerakan-gerakan yang dilakukan pada cabang olahraga yang lebih berkaitan erat dengan gerakan-gerakan yang ada pada cabang olahraga atletik. Olahraga atletik sangatlah mudah untuk kita lakukan dan kita kembangkan apabila kita mempelajarinya dengan tekun, bik dari teorinya maupun dengan prakteknya. Dalam olahraga atletik yang termasuk didalamnya adalah nomor lari, lompat, lempar dan jalan. Namun yang akan menjadi pokok pembahasan adalah salah satu nomor dalam atletik yaitu lari 60 m.

Berbagai macam pendapat yang ditemui dilapangan atau perdebatan dalam hal peningkatan prestasi olahraga yang sering kali menjadi suatu perdebatan dalam hal bagaimana yang terbaik untuk meningkatkan

prestasi olahraga, seiring ada yang mengatakan bahwa kemampuan fisik kurang, cara memberikan latihan yang kurang baik dan kurangnya motivasi diri dalam melakukan olahraga dan lain sebagainya. Hal diatas telah terbukti sekarang ini dalam olahraga atletik khususnya lari 60 m masih jarang untuk didapatkan. Walaupun ada, namun rupanya juga kurang terarah terutama faktor-faktor pendukung dan gaktor penunjang dari atlerik itu sendiri, untuk dibentuk dan agar supaya dapat berprestasi dengan baik. Mengenai suatu cara memberikan latihan yang kurang baik itu adalah banyak orang yang ingin menciptakan seorang atlit, namun mereka tidak mengetahui latihan apa sebenarnya yang diberikan agar mendapatkan sorang atlit yang berprestasi bukan karna belum mengetahui sehingga dalam memberikan suatu latihan itu hanya sembarang saja, atau tidak terencana, teratur dan terprogram. Dengan demikian hasilnya tiadak memuaskan oleh kerena itu, setiap atlit tanpa menghiraukan usahanya beratletik, harus memiliki suatu program pengembangan kecepatan dan kekuatan. Kemudian mengenai mortivasi, memang motivasi dalam diri seorang maupun motivasi yang berasal dari luat baik lingkungan keluarga, keadaan sosial, dan sekolah untuk melakukan olahraga sangat penting. Seorang yang melakukan olagraga harus ditunjang dengan mortivasi agar dapat berprestasi dengan baik. Baik motivasi dari dalam maupun dari luar.

Menyadari akan hal ini, maka pembina prestasi disegala bidang olahraga memerlukan perhatian secara khusus guna mengangkat potensi yang ada melalui pendekatan-pendekatan ilmiah secara sistematis agar atlit-atlit tersebut mampu berprestasi ditingkat nasional maupun internasional. Didalam lari 60 m kelincahan, kekuatan dan kekuatan otot adalah Faktor yang tak kalah pentingnya untuk peningkatan suatu prestasi. Kekurangan otot tersebut dapat diperoleh melalui latihan yang dilaksanakan secara terprogram. Dan latihan tersebut sudah mencakup komponen-komponen kondisi fisik. Adapun komponen-komponen kondisi fisik yang dikemukakan oleh Mukholid (2007 : 38) dalam bukunya Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan adalah kekuatan (*Strenght*), daya tahan (*Endurance*), kecepatan (*Speed*), kelentukan (*Flexibility*), keseimbangan (*Balance*) dan kelincahan (*Agility*).

Artinya bahwa setiap usaha meningkatkan prestasi dan usaha peningkatan kondisi fisik harus mengembangkan semua yang terdapat dalam komponen-komponen tersebut. Seperti halnya dalam nomor lari 60 m setelah dilihat dalam praktek dan pengamatan sehari-hari dilapangan, yang paling berperan sekali adalah kelincahan, kecepatan lari dan kekuatan otot tungkai dari segi peran kondisi fisik dalam hal untuk melakukan gerakan lari 50 m sengatlah penting. Hanya menjadi pertanyaan adalah bagaimana cara pelaksanaannya. Pada nomor lari jarak pendek khususnya lari 50 m adalah suatu nomor yang memerlukan gerakan yang cepat dan kekuatan otot tungkai untuk mendapatkan hasil yang maksimal, setelah dilihat pada pelaksanaannya maka hasil yang kita inginkan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Oleh karena itu mungkin dalam lari 50 m ini adalah faktor-faktor penghambat pada waktu melaksanakan gerakan, maka perlu sesuatu penelitian langsung dan untuk melihat faktor-faktor apa yang dapat menunjang dalam melakukan gerakan sehingga dapat mencapai hasil sesuai dengan apa yang kita harapkan. Maka dengan itu peneliti ingin melihat langsung pada kemampuan lari 50 m.

Sesuai dengan pengamatan penulis pada siswa Min Fabaharu. Kec Tidore Utara dalam nomor lari jarak pendek meraka belum terlalu maksimal, terutama pada lari 50 m. hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya latihan yang sistematis terutama dam latihan kelincahan, kecepatan dan kekuatan otot, karena kemampuan melakukan lari 50 m perlu didukung oleh kelincahan, kecepatan dan kekuatan otot yang memdai. Hal ini merupakan tantangan yang perlu mendapatkan perhatian dari berbagai kalangan, untuk itulah diperlukan upaya-upayah pembinaan prestasi tingkat SD (Selolah Dasar) dalam cabang atletik khususnya nomor lari jarak pendek. Berkaitan dengan upaya pembinaan tersebut, perlu dipikirkan cara-cara yang dapat dilakukan yang sangat penting yaitu meningkatkan kemampuan tersebut dengan suatu proses latihan yang sistematis.

Latihan-latihan yang sistematis dimana beban hanya dipakai sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan guna mencapai tujuan tertentu, seperti kondisi fisik, kekuatan dan prestasi terutama pada cabang atletik. Untuk itu guru perlu merencanakan, menilai dan menyusun program latihan sesuai dengan kebutuhan atau tujuannya.

Pembinaan prestasi di cabang atletik khususnya dalam lari jarak pendek perlu memperhatikan faktor-faktor antara lain sebagai berikut: lamanya latihan, beban (insentitas) latihan, ulangan (*repetise*) dan masa istirahat (*recovery*), setelah setiap revetisi latihan, lamanya latihan dapat dikatakan dengan jarak lari atau berenang yang harus ditempuh. Untuk mencapi prestasi tersebut perlu memperoleh pembinaan baik fisik, mental dan sosial serta dukungan sarana prasarana yang tersedia. Pembinaan olahraga perlu dilakukan secara terus-meneus dan

sistematis serta berkualitas. Dalam membina dan melatih nomor lari jarak pendek harus disesuaikan dengan peningkatan prestasi di bidang lain terutama pelaksanaan latihan kondisi fisik yakni kekuatan, kelentukan dan lain-lain. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan memformulasikan judul yaitu: "Hubungan Antara Kecepatan Bergerak dan Kelentukan Dengan Kemampuan Lari 50 Meter Siswa "

2. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan menggunakan metode survey. Penelitian korelasional adalah suatu metode yang dirancang untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Adapun variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini antara lain kecepatan bergerak dan kelentukan sebagai variabel bebas, yang dilambangkan dengan X1 dan X2 serta kemampuan lari 50 meter sebagai variabel terikat yang dilambangkan dengan Y.

Penelitian ini dilaksanakan di Min Fobaharu Kec. Ternate Utara tahun 2017. Pelaksanaan penelitian selama 1 (minggu), yang dimulai pada minggu ketiga bulan januari 2017. Dengan kegiatan meliputi penyiapan sampel dan tenaga, pelaksanaan tes serta pengambilan data.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa putra kelas III, IV dan V, Min Fobaharu Kec. Ternate Utara dengan populasi terjangkau sebanyak 40 orang siswa putra. Dari populasi terjangkau, tersebut kemudian diambil seluruhnya untuk dijadikan sampel. Dengan demikian total sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 40 orang siswa putra. Kisi-kisi tes kemampuan lari 50 meter

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen tes Kemampuan lari 50 meter

Dimensi	Indikator	Yang diukur	Alat ukur
Kemampuan	Kemampuan lari	Kecepatan lari 50 meter	Stopwatch

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen kelentukan

Dimensi	Indikator	Yang diukur	Alat ukur
Klentukan otot	Melakukan kelentukan togok kedepan	Jarak raihan yang dicapai kedua ujung jari tangan pada alat Flexio dynamometer	Flexio dynamometer.

Tabel. 3 kisi-kisi instrumen tes kecepatan bergerak

Dimensi	Indikator	Yang diukur	Alat ukur
Kecepatan	Melakukan kecepatan bergerak	Kecepatan melewati garis akhir/batas yang telah ditentukan.	Stopwatch

Pengumpulan data penilaian ini dilakukan dengan menggunakan tes dan pengukuran. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1. Melakukan survey awal, 2. Menyiapkan tenaga lapangan, 3. Menyiapkan sampel, 4. Melakukan tes dan pengukuran dari kedua variabel yang ada.

Teknik analisa data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi dan korelasi. Untuk mengetahui hubungan masing-masing Σ variabel, variabel X dan Y maka digunakan regresi dan korelasi sederhana. Sedangkan untuk mengetahui variabel X1 dan X2 secara bersama-sama dengan variabel Y maka digunakan regresi dan korelasi ganda

3. Hasil penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini terdiri dari tiga variabel, yakni kemampuan lari 50 meter sebagai variabel terikat (Y) dan kecepatan bergerak (X1) dan kelentukan (X2), sebagai variabel bebas. Data yang terkumpul dari hasil tes ketiga variabel tersebut selanjutnya akan digunakan sebagai bahan analisis. Kumpulan data dari masing-masing variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Hasil Pengukuran Kecepatan Bergerak. Dari perhitungan data yang terkumpul, hasil pengukuran kecepatan bergerak dapat diperoleh rentang skor antara 1,01 sampai dengan skor 1,72 skor rata-rata sebesar 1,19. Distribusi frekuensinya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Rangkuman data hasil penelitian.

X1	X2	Y
$\sum X1 = 47,48$	$\sum X2 = 449,19$	$\sum Y = 354,5$
$\sum X1^2 = 57,35$	$\sum x2^2 = 5545,55$	$\sum Y^2 = 3338,16$
$\bar{X}1 = 1,19$	$\bar{X}2 = 11,52$	$\bar{Y} = 9,10$
n = 40	n = 40	n = 40

Tabel 5. Distribusi frekuensi hasil pengukuran kecepatan bergerak.

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	1,01 - 1,13	18	45
2	1,14 - 1,26	10	25
3	1,27 - 1,39	8	20
4	1,40 - 1,52	3	8
5	1,53 - 1,65	0	0
6	1,66 - 1,78	1	2
	Jumlah	40	100 %

Range (r) = 1,72 - 1,01 = 0,71

Banyak kelas (k) = $1 + 3.3 \log 40 = 6,28$ dibulatkan menjadi = 6

Interval = $0,71/6 = 0,12$

Tabel 6. Distribusi frekuensi hasil pengukuran kelentukan.

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	7,90 - 9,10	2	5
2	9,11 - 10,31	13	33
3	10,32 - 11,53	7	18
4	11,54 - 12,74	5	12
5	12,75 - 13,95	6	12
6	13,96 - 16,17	8	20
	Jumlah	40	100%

Range (r) = 15,50 - 7,90 = 7,60

Banyak kelas (k) = $1 + 3.3 \log 40 = 6,28$ dibulatkan menjadi = 6

Interval = $7,60/6 = 1,20$

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Hasil Pengukuran kemampuan lari 50 meter

Nomor	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif %
1	7,94 - 8,34	7	18
2	8,35 - 8,75	9	22
3	8,76 - 9,16	7	18
4	9,17 - 10,57	15	37
5	10,58 - 10,98	2	5
6 - 7	10,99 - 11,39	0	0
	Jumlah	40	100%

Range (r) = 10,69 - 7,94 = 2,75

Banyak kelas (k) = $1 + 3,3 \log 40 = 6,28$ menjadi = 6

Interval = $2,75/6 = 0,40$

Berdasarkan tabel 5, maka diperoleh 30% atau sebanyak 12 orang sampel memperoleh skor dibawah rata-rata, 25% atau sebanyak 9 orang sampel memperoleh skor berada pada rata-rata, dan 45% atau sebanyak 18 orang siswa memperoleh skor dibawah rata-rata. Hasil Pengukuran Kelentukan. Berdasarkan perhitungan data yang terkumpul dari tes kelentukan, dapat diperoleh rentang skor 7,90 sampai dengan 15,50 skor rata-rata sebesar 11,52. Distribusi frekuensinya dapat dilihat pada tabel 6.

Berdasarkan tabel 6, maka diperoleh 44% atau sebanyak 18 orang sampel memperoleh skor dibawah rata-rata, 18% atau sebanyak 7 orang sampel berada pada rata-rata, dan 38% atau sebanyak 15 orang siswa memperoleh skor kelentukan dibawah rata-rata.

Hasil pengukuran kemampuan lari 50 meter. Berdasarkan perhitungan data yang terkumpul, hasil pengukuran kemampuan lari 50 meter, diperoleh rentang skor antara 7,94 sampai dengan 10,69 skor rata-rata sebesar 9,10. Distribusi frekuensinya dapat dilihat pada tabel 7.

Berdasarkan data tabel 7, maka diperoleh 42% atau sebanyak 17 orang memperoleh skor kemampuan lari 50 meter diatas rata-rata, 18% atau sebanyak 7 orang berada pada rata-rata, dan 40% atau sebanyak 16 orang memperoleh skor kemampuan lari 50 meter di bawah rata-rata.

Pengujian Hipotesis

Analisis untuk mengetahui berapa besar hubungan kemampuan lari 50 m dengan menggunakan analisis regresi dan multipel. Dapat dilihat pada tabel beriku: Regresi sederhana Kecepatan Bergerak dengan kemampuan lari 50 meter. Untuk mengetahui keeratan kontribusi kecepatan bergerak terhadap kemampuan lari 50 meter dilakukan analisis regresi sederhana. Rangkuman analisis dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Analisis regresi kecepatan bergerak dengan kemampuan lari 50 meter.

Variabel	K	F0	F -tabel		Keterangan
X1 dengan Y	1	1,4920	0,05 4,0982	0,01 7,3526	Tidak signifikan

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil perhitungan korelasi dengan menggunakan regresi sederhana dikemukakan sebagai berikut: Hasil analisis data diperoleh nilai $F_{tabel} = 4,0982$ ($\alpha = 0,05\%$) dan $7,3526$ ($\alpha = 0,01\%$) dengan nilai $F_{hitung} = (F0) = 1,4920$, dengan demikian maka $F0 < Ft$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian atau hipotesis alternatif ($H1$) ditolak dan hipotesis nol ($H0$), diterima. Hal ini berarti bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ditolak, yakni tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan beregerak dengan kemampuan lari 50 meter.

Regresi sederhana kelentukan dengan kemampuan lari 50 meter. Untuk mengetahui keeratan kontribusinya dilakukan analisis regresi sederhana. Rangkuman analisis dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rangkuman Analisis Regresi kelentukan dengan kemampuan lari 50 meter.

Variabel	K	F0	F_tabel		keterangan
X2 dengan Y	1	19,7796	0,05	0,01	Signifikan

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil perhitungan korelasi dengan menggunakan regresi sederhana dikemukakan sebagai berikut: hasil analisis data diperoleh nilai $Tt = 4,0932$ ($\alpha = 0,05\%$) dan $7,3526$ ($\alpha = 0,01\%$) dengan nilai $F_{hitung} (F0) = 19,7796$, dengan demikian maka $F0 > Ft$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian atau hipotesis alternatif ($H1$) diterima dan hipotesis nol ($H0$) ditolak. Hal ini berarti bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini terbukti, yakni: terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan dengan kemampuan lari 50 meter.

Regresi ganda antara kecepatan bergerak dan kelentukan secara bersama-sama dengan kemampuan lari 50 meter. Untuk mengetahui keeratan kontribusi secara bersama-sama maka menggunakan analisis regresi berganda. Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel 10.

Dari hasil analisis regresi ganda diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,8889$ sedangkan $F_{tabel} = 3,2519$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05\%$, dan $5,229$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01\%$, sehingga $F_{hitung} 1,8889 < F_{tabel} = 3,2519$ dan, $5,229$. Dengan demikian hipotesis alternatif ($H1$) ditolak dan hipotesis nol ($H0$) diterima. Hal ini berarti bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ditolak, yakni: kecepatan bergerak dan kelentukan secara bersama-sama tidak membrikan hubungan yang signifikan terhadap kemampuan lari 50 meter.

Tabel 10. Rangkuman Analisis Regresi ganda kecepatan bergerak dan kelentukan kemampuan lari 50 m

Variabel	K	F0	F_tabel		Keterangan
X1 dan X2 dengan Y	2	1,8889	3,2519	5,22900	Tidak signifikan

4. Kesimpulan

Hasil regresi analisis kecepatan bergerak dengan kemampuan lari 50 meter membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan antara kecepatan bergerak dengan kemampuan lari 50 meter, karena $r_{hitung} 1,8889 < r_{tabel} 3,251$ ($\alpha = 0,05\%$), dan $5,229$ ($\alpha = 0,01\%$). Hasil regresi analisis kelentukan dengan kemampuan lari 50 meter membuktikan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara kelentukan dengan kemampuan lari 50 meter, karena $r_{hitung} 19,779 < r_{tabel} 4,098$ ($\alpha = 0,05\%$) dan $7,352$ ($\alpha = 0,01\%$). Secara keseluruhan variabel kecepatan bergerak dan kelentukan secara bersama-sama tidak membrikan hubungan dengan kemampuan lari 50 meter, karena $F_{hitung} 1,888 < F_{tabel} 3,251$ ($\alpha = 0,05\%$) dan $5,229$ ($\alpha = 0,01\%$).

Daftar Pustaka

- Adisasmita, Yusuf. 1992. *Olahraga Pilihan Atletik*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.
- Arikunto Suharsimi. 1993. *prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Ciptra.
- Ateng, Abdul Kadir. 1992. *Asas dan Landasan Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Tinggi.
- Barry I Johnson dan J.K Nelson 1986. *Practica Measurements for Evaluation In Physical Education*. New york: Fouth idition Mac Millan Publishing Company.
- Bernard Gunter. 1986. *Atletik Semarang: Damara Prise, Efhar Offset*.
- Bompa. 1993. *Theori And methodology of Training The key To Athletic Performance*. Iowa kendall/Hunt PublishingCompany.
- Dwijowinoto, Kasiyo. 1993 *dasar-dasar Ilmiah Kepelatihan*. Semarang: IKIP Semarang.
- Edward, Rahantoknam. 1988. *Belajar Motorik, Teori dan Aplikasinya dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, Jakarta: P2LPTK Depdikbud.
- Fox, 1984 *the Physical of Physical Education*. Toronto: Soynders College Publishing.
- H.Charke. 1979. *Application of Measurement to Health end Physical Education*. New Jersey: Practice Hall Inc.
- Handoko, B. 1986. *Belajar dan Berlatih Atletik*. Bandung: Pioner Bandung.
- Harre, D. 1982 *Principple of Sport Training Induction to Theory and Metode of Training Sport*. Venag Berham.
- Jensen, C.R. 1983. *Aplied kinesiologi Biomekanika*. New York: Hill Company.
- Nosek. 1982. *General theory Training*. Pan African Press Ltd Lagos.
- Sajoto. Moch. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dikti.
- Soebrot. Moch. 1979. *Tuntunan Mengajar Atletik Jakarta: Proyek Permasalahan dan Pemebibitan Olahraga*.