**HUBUNGAN KECEPATAN REAKSI KAKI DAN KEKUATAN**

**OTOT TUNGKAI DENGAN KECEPATAN LARI 60 METER**

**PADA MURID SD BANYUARA KEC. SANROBONE**

**KABUPATEN TAKALAR**

M. Sahed Al-Hidaya 1) Imam Suyudi 2) M. Syahrul Saleh 2)

Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Aalnassa45@gmail.com

1)Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar.

2)Dosen Jurusan Pendidikan Olahraga Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar.

**Abstrak**

Hubungan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap hubungan kecepatan reaksi kaki dengan kecepatan lari 60 meter, hubungan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter, hubungan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan melibatkan dua variabel bebas yaitu Hubungan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai, sedangkan variabel terikat adalah kecepatan lari 60 meter. Populasi penelitian adalah murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar dengan sampel sebanyak 30 orang yang diambil secara acak undian (random sampling). Teknik analisis data yang digunakan adalah koefisien korelasi produck moment pada taraf signifikan 5% dan koefisien determinant.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1). Ada hubungan yang signifikan kecepatan reaksi kaki dengan kecepatan lari 60 meter dengan nilai ( r2 )= 0.640, 2) Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter dengan ( r2 )= 0.542, 3) Ada hubungan yang signifikan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar dengan nilai R 2 0bs = 0.650

***Kata kunci : Olahraga Atletik, Reaksi Kaki, Kekuatan Otot Tungkai***

**Pendahuluan**

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mempercepat terjadinya perubahan dalam kehidupan masyarakat pada umumnya dan khususnya di bidang keolahragaan, maka konsekuensinya terjadi persaingan - persaingan untuk meningkatkan prestasi antar klub maupun daerah. Dalam rangka peningkatan prestasi olahraga bertolak dari penelitian bahwa olahraga itu bersifat dinamis, setiap waktu tertentu cenderung maju dan meningkat terus menerus mengikuti laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun bagaimana meningkatkan prestasi olahraga itu sendiri merupakan permasalahan yang perlu dicari jawabannya.

Olahraga merupakan sesuatu yang kompleks dan rumit serta melibatkan banyak pihak dalam pengelolaannya, sehingga peranan olahraga semakin bertambah penting. Hampir semua negara menaruh perhatian besar terhadap kegiatan olahraga di negaranya, sebab olahraga tidak hanya berperan dalam meningkatkan kesegaran jasmani suatu bangsa, akan tetapi olahraga juga ikut andil serta pada gilirannya olahraga akan membawa keharuman nama bangsa dan negara.

Meningkatkan besarnya peranan olahraga, maka pelajaran pendidikan jasmani perlu dilakukan. Dari sekian banyak bahan pendidikan jasmani terdapat cabang olahraga atletik yang disebut sebagai induk dari semua cabang olahraga.

Karena atletik merupakan aktivitas jasmani atau latihan fisik dengan berisikan gerakan-gerakan alami/wajar seperti: jalan, lari, lompat dan lempar.

Dari ke empat nomor dalam cabang olahraga atletik, nomor lari yang difokuskan untuk mencari solusi yang optimal agar mampu mencapai prestasi yang maksimal, sehingga tidak terjadi antara harapan dan kenyataan. Dari segi pembibitan yang ada sekarang ini, khususnya pada daerah-daerah sangat esensial sebab telah diberikan fasilitas sampai dengan penanganan tentang pendidikannya. Artinya setiap atlet pemula ditampung pada sebuah sekolah dan ditunjang dengan sarana-sarana yang memadai. Berarti perhatian pemerintah terhadap dunia olahraga khususnya pada cabang atletik sangat terkhusus dibandingkan cabang-cabang olahraga lainnya.

Di Kabupaten Takalar ada beberapa cabang olahraga yang dibina, salah satu diantaranya adalah cabang olahraga atletik. Cabang ini sering mencetak atlet yang berprestasi pada beberapa tahun yag lalu seperti halnya cabang olahraga lainnya. Hal ini terbukti pada setiap kali atlet Kabupaten Takalar mengikuti kejuaraan selalu menunjukkan prestasi yang menggembirakan.

Salah satu sekolah yang melakukan pembinaan olahraga pada anak usia dini adalah SD Banyuara Kec. Sanrobone. Dikalangan murid-murid disekolah ini cabang atletik nomor lari mendapat minat yang tinggi tetapi hasil pada setiap kali perlombaan sangatlah minim, baik pada perlombaan antar kelas maupun antar sekolah. Ditemukan bahwa kecepatan lari murid disekolah ini sangat bervariasi.

Dari hasil pengamatan itu, ada murid yang pendek tetapi memiliki waktu lari yang lebih baik dibandingkan murid yang lebih tinggi, di samping itu terdapat murid yang memiliki diameter betis yang besar. Kemudian disamping itu pula, terdapat murid ada yang cepat meninggalkan balok start tetapi hasil akhir yang diperoleh sangat buruk atau tidak ada sama sekali.

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, dapat diperkirakan bahwa kemungkinan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai murid sangat berpengaruh atau mendukung dalam lari cepat 60 meter.

Sejalan dengan itu, sehingga peneliti ingin mengaitkan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari cepat 60 meter. Sejalan dengan identifikasi tentang gejala-gejala yang timbul, maka fokus penelitian hanya ingin mengetahui “Hubungan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar”.

**Metodologi Penelitian**

**Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ini ada dua variabel yang terlibat, yakni variabel terikat dan variabel bebas. Kedua variabel tersebut akan diidentifikasikan ke dalam penelitian ini sebagai berikut:

28

1. Variabel bebas yaitu :
   1. Kecepatan reaksi kaki (X1)
   2. Kekuatan otot tungkai (X2)
2. Variabel terikat yaitu:

Kecepatan lari 60 meter (Y)

**Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan rancangan atau gambaran yang dijadikan sebagai acuan dalam melakukan suatu penelitian. Penelitian ini adalah jenis penelitian yang bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter.

**Definisi Operasional Variabel**

1. **Kecepatan reaksi kaki**

Kecepatan reaksi kaki adalah kecepatan seseorang bertindak dengan kecepatan tinggi yang ditandai dengan pengambilan keputusan waktu yang tepat. Satuan yang dipergunakan dari hasil tes kecepatan reaksi kaki adalah centimeter.

1. **Kekuatan otot tungkai**

Kekuatan tungkai adalah kemampuan seseorang dalam mengerahkan tenaga sekuat-kuatnya. Tes kekuatan otot tungkai yang digunakan adalah half squat jump.

1. **Kecepatan lari 60 meter**

Kecepatan lari 60 meter adalah kecepatan seseorang dalam berlari secepat-cepatnya ke arah depan dengan menempuh jarak 60 meter, satuan yang dipergunakan adalah detik.

**Populasi Dan Sampel**

1. **Populasi**

Populasi dibatasi sebagai jumlah penduduk atau individu yang paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama. Berdasarkan pengertian ini, maka populasi penelitian ini adalah keseluruhan murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar yang berjumlah 247 orang. Dipilihnya sekolah ini sebagai tempat pelaksanaan penelitian karena 1) mendapat persetujuan dari kepala sekolah, 2) peneliti adalah alumni dari sekolah tersebut.

1. **Sampel**

Penarikan sampel berdasarkan pendapat Suharsi Arikunto (1991: 107) bahwa: “Apabila subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semuanya sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi selanjutnya jika jumlah subyeknya besar, maka dapat diambil antara 10 – 15 % atau 20 – 25 % atau lebih” , karena jumlah murid kelas IV, V dan VI sebanyak 116 orang dan telah mendapatkan mata pelajaran atletik nomor lari cepat. Dan berdasarkan pendapat tersebut maka sampel yang digunakan sebanyak 30 orang.

Cara teknik pengambilan sampel (sampling) yang dilakukan melalui prosedur sebagai berikut:

* + Membuat daftar kode yang berisi semua subjek
  + Diberi kode nomor urut pada setiap nama subjek
  + Nama dan nomor kode masing-masing subjek ditulis dalam selembar kertas dan digulung kemudian dimasukkan ke dalam kaleng
  + Kaleng yang berisi kertas dikocok dan diambil satu persatu sampai sejumlah sampel yang dibutuhkan.

**Teknik Pengumpulan Data**

* 1. **Kecepatan reaksi kaki**

Tujuan untuk mengukur kecepatan seseorang bertindak dengan kecepatan yang tinggi ditandai peng ambilan keputusan yang tepat.

Alat dan perlengkapan: mistar, formulir dan alat tulis.

Pelaksanaan:

32

* + Sampel duduk di atas bangku yang telah disiapkan dan telapak kaki menghadap ke dinding dengan jarak lebih kurang 1 inchi
  + Dengan aba-aba “ya” mistar dijatuhkan diantara telapak kaki dan dinding, kemudian telapak kaki khususnya pada bagian bola kaki (ball of the foot) dan berupaya secepat mungkin menjepit mistar tersebut.
  + Nilai yang ambil dan dicatat adalah nilai rata-rata dari 10 kali percobaan, 2 nilai terendah dan 2 nilai tertinggi dibuang.

Hasil penilaian yang dicapai adalah melihat skor dalam cm pada tongkat mistar.

1. **Tes kekuatan otot tungkai**

Tujuan untuk mengukur kekuatan dari otot tungkai khususnya otot ekstensor.

Alat dan perlengkapan berupa stop watch, tali formulir dan alat tulis.

Pelaksanaan:

* Sampel mengambil sikap setengah jongkok dengan salah satu kaki berada di depan sedangkan kedua tangan saling berkait dibelakang kepala pandangan
* Dengan aba-aba “ya” sampel melompat ke atas sehingga kedua tungkai lurus lalu mendarat dengan berganti kaki ke depan dan ke belakang dengan sikap setengah jongkok. Bersamaan dengan aba-aba, stop watch dijalankan.
* Gerakan ini dilakukan berulang-ulang sampai tester memberikan aba-aba “stop”.

Hasil penilaian yang diambil adalah berapa kali sampel dapat melakukan lompatan dengan sempurna selama 30 detik.

1. **Kecepatan lari 60 meter**

Tujuan untuk mengukur kecepatan lari 60 meter.

Alat dan perlengkapan: *Stop watch*, lintasan, bendera start, lapangan, formulir dan alat tulis.

Pelaksanaan:

* Sampel mengambil tempat yang telah ditentukan dengan start berdiri.
* Pada aba-aba “ya” sampel berlari secepat mungkin ke arah depan dengan jarak 60 meter
* Stop watch dijalankan bersamaan aba-aba “ya” dan dimatikan saat sampel memasuki finish.

Hasil penilaian yang diambil adalah waktu tercepat dari dua kali kesempatan lari.

**Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian yaitu data daya kecepatan reaksi kaki, kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 60 meter, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik secara deskriptif dengan analisis koresional secara infrensial. Teknik analisis statistik secara deskriptif di dalam penelititian ini digunakan untuk mencari rata-rata dan standar deviasi,sedangkan pada analisis statistik secara infrensial dipergunakan untuk menyatakan adanya hubungan antara masing-masing variabel penelitian.Proses perhitungan memakai Komputer program SPSS seri 17.0.

**Hasil Penelitian dan Pembahasan**

1. **Penyajian Hasil Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik statistik infrensial. Analisis data secara deskriptif dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran umum data meliputi rata-rata, standar deviasi, data maximum dan data minimum.

Selanjutnya dilakukan pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas data. Untuk pengujian hipotesis menggunakan uji-R untuk mencari hubungan dari ketiga variabel bebas, yaitu data kecepatan reaksi kaki, kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 60 meter. Dimana persyaratan data harus dalam keadaan berdistribusi normal.

* 1. **Deskriptif Data**

Analisis deskriptif dilakukan untuk data kecepatan reaksi kaki, kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 60 meter, sehingga lebih mudah di dalam menafsirkan hasil analisis data tersebut.

**Tabel 1**. Hasil analisis deskriptif data kecepatan reaksi kaki, kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 60 meter

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Statistik | Kecepatan reaksi kaki | Kekuatan otot tungkai | Kec. Lari60 meter |
| Jumlah (N)  Maksimum  Minimum  Rata-rata  SD  ΣX | 30  70.52  27.51  50.0000  10.00000  1500.00 | 30  63.55  31.35  50.0000  10.00000  1500.00 | 30  67.04  31.68  50.0000  10.0000  1500.00 |

Berdasarkan tabel 4.1 hasil rangkuman dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Dalam analisis deskriptif data kecepatan reaksi kaki diperoleh nilai rata-rata 50.0000 centimeter dan simpangan baku 10.00000 centimeter. Nilai maksimum yang diperoleh sebesar 70.52 centimeter dan minimum 27.51 centimeter.
2. Dalam analisis deskriptif data kekuatan otot tungkai diperoleh nilai rata-rata 50.000 dan simpangan baku 10.00000. Nilai maksimum yang diperoleh sebesar 63.65 dan minimum 31.36.

37

1. Dalam analisis deskriptif data kecepatan lari 60 meter, diperoleh nilai rata-rata 50.0000 detik dan simpangan baku 10.00000 detik. Nilai maksimum yang di peroleh sebesar 67.04 detik dan minimum 31.66 detik.
   1. **Normalitas Distribusi Sampel**

Teknik pengujian normalitas distribusi sampel yang digunakan adalah normalitas dengan uji Kolmogorov-Simirnov Test pada taraf signifikan 95% atau α = 0,05. Dari hasil uji Kolmogorov-Simirnov Test yang dilakukan, diperoleh hasil sebagaimana yang terlampir. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 2 rangkuman berikut :

**Tabel 2.** Rangkuman hasil pengujian normalitas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variabel | **Probabilitas** | **α** | Ket |
| Kec. reaksi kaki Kekuatan otot tungkai  Kec. Lari 60 m | 0.101  0.130  0.160 | 0,05  0,05  0,05 | Normal Normal  Normal |

Berdasarkan di atas tentang rangkuman hasil pengujian normalitas distribusi sampel dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Dalam pengujian normalitas data kecepatan reaksi kaki diperoleh nilai probabilitas = 0.101 lebih kecil dari pada nilai α = 0,05 atau pada taraf siginifikan 95%. Dengan demikian data kecepatan reaksi kaki yang diperoleh berdistribusi normal.
2. Dalam pengujian normalitas data kekuatan otot tungkai diperoleh nilai probabilitas = 0.130 lebih kecil dari pada nilai α = 0,05 atau pada taraf siginifikan 95%. Dengan demikian data kekuatan otot tungkai yang diperoleh berdistribusi normal.
3. Dalam pengujian normalitas data kecepatan lari 60 m diperoleh nilai probabilitas = 0.160 lebih kecil dari pada nilai α = 0,05 atau pada taraf siginifikan 95%. Dengan demikian data kecepatan lari 60 m yang diperoleh berdistribusi normal.
   1. **Pengujian Hipotesis**

Adapun hipotesis-hipotesis yang diuji kebenarannya pada taraf signifikan 5% adalah sebagai berikut:

* 1. Ada hubungan kecepatan reaksi kaki dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar

Hipotesis statistik:

H0 : ρX1Y = 0

H1 : ρX1Y ≠ 0

Hasil pengujian:

Dari hasil analisis korelasi kecepatan reaksi kaki dengan kecepatan lari 60 meter, diperoleh nilai r observasi sebesar 0.640, maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hasil ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan kecepatan reaksi kaki dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.

* 1. Ada hubungan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada muridSD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.

Hipotesis statistik:

H0 : ρX2Y = 0

H1 : ρX2Y ≠ 0

Hasil pengujian:

Dari hasil analisis korelasi kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter, diperoleh nilai r observasi sebesar -0.542, maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hasil ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 40 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar

* 1. Ada hubungan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.

Hipotesis statistik:

H0 : RX1,2 Y = 0

H1 : RX1,2Y ≠ 0

Hasil pengujian :

Hasil analisis korelasi ganda (R) kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter, diperoleh nilai R observasi (R0bs) sebesar 0.650. Uji signifikasi melalui uji F, diperoleh melalui nilai F observasi (Fobs) = 0.309, maka H0 ditolak dan H­1 diterima. Hasil ini berarti bahwa ada hubungan yang signifikan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.

1. **Pembahasan**

Dari ketiga hipotesis yang diuji kebenarannya dalam penelitian ini seluruhnya diterima pada taraf signifikan 5%. Hal ini dikarenakan pada hipotesis pertama dan kedua koefisien korelasi observasi (robs) lebih besar daripada nilai koefisien korelasi tabel (rtab). Demikian pula pada hipotesis ketiga, dimana nilai hubungan yang signifikan karena F observasi lebih besar dari F tabel.

Sejalan dengan itu, lari 60 meter adalah lari yang dilakukan dengan kecepatan maksimal dalam menempuh jarak sejauh 60 meter. Hasil waktu lari 60 meter dapat tercapai optimal bila didukung unsur kecepatan, yaitu waktu reaksi dan kecepatan gerak. Waktu reaksi sangat diperlukan pada fase akan meninggalkan balok start dan kecepatan gerak pada fase berlari dan sampai ke garis finish. Menurut Harsono (1988) bahwa kecepatan sangat tergantung pada kekuatan, waktu reaksi, dan fleksibilitas. Dari pendapat ini dapat dikatakan bahwa dengan memiliki waktu reaksi yang cepat dapat menghasilkan waktu berlari yang cepat pula utamanya dalam nomor lari jarak pendek seperti lari 60 meter.

Dikaitkan dengan tinjauan pustaka bahwa seseorang yang memiliki tungkai yang kuat sangat berperanan dalam pencapaian prestasi termasuk dinomor lari 60 meter. Hal ini disebabkan dengan kuatnya otot –otot tungkai dalam menolak badan ke arah atas depan akan lebih cepat dalam berlari atau melangkah. Seperti dikemukakan oleh M. Anwar Pasau (1988) bahwa orang yang mempunyai fisik yang tinggi dan besar rata-rata akan mempunyai kecepatan fisik seperti kekuatan, kecepatan, daya tahan jantung dan paru-paru, daya tahan otot dan lain-lain, lebih baik daripada orang yang bertubuh kecil dan pendek.

Berdasarkan hal tersebut diatas dapat dikatakan bahwa yaitu kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai secara bersama-sama dapat meningkatkan kecepatan lari 60 meter.

**Kesimpulan Dan Saran**

* + 1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, maka hasil pene litian disimpulkan sebagai berikut:

* 1. Ada hubungan yang signifikan kecepatan reaksi kaki dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.
  2. Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.
  3. Ada hubungan yang signifikan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada murid SD. Banyuara Kec. Sanrobone Kabupaten Takalar.
     1. **Saran**

Agar hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk memperkaya khasanah disiplin ilmu keolahragaan, khususnya untuk meningkatkan kecepatan lari 60 meter pada murid Sekolah Dasar atau atlet pemula., maka saran yang dikemukakan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini agar dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan bentuk latihan, khususnya melatih kecepatan lari 60 meter. Selain melatih kecepatan lari dengan benar, tetapi juga perlu melatih kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai. Karena pada dasarnya gerakan berlari dengan cepat akan membutuhkan sumbangan dari kecepatan reaksi kaki dan kekuatanotot tungkai meskipun dalam porsi yang kecil
2. Hendaknya kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungk dapat dijadikan sebagai indikator untuk menentukan dan memilih atlet pemula dalam cabang olahraga atletik nomor lari cepat.
3. Perlu adanya verifikasi lebih lanjut tentang hubungan kecepatan reaksi kaki dan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter pada atlet pemula agar dapat diketahui tingkat keterandalan yang lebih meyakinkan.
4. Di harapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar pada penelitian yang relevan, agar hasil penelitian ini dapat lebih dikembangkan.

**Daftar Pustaka**

Hadi, Sutrisno, 1989, *Statistik Jilid 2,* Andi Offset, Yogyakarta.

Harsono, 1988, *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis, dalam Coaching,* Jakarta Dirjen Dikti Depdikbud.

Huwae, Benny, 1989, *Pengaruh Latihan Lompat-Loncat Pendek (Short Jump) dan Lompat-Loncat Jauh (Long Jamp) Terhadap Kecepatan Lari 100 Meter,* Surabaya: Fakultas Pascasarjana Unair

Johnson, Barry L, Nelson, Jack K. 1986. *Pratical Measurements For Evaluation in Physical Education.* New York: Macmillan Publishing Company.

Pasau. M. Anwar, 1986. *Memilih Atlet untuk Menghasilkan Prestasi Prima dalam Olahraga, Makalah Simposium Olahraga, Surabaya*

Pasau. M. Anwar, 1988. *Pertumbuhan dan Perkembangan Fisik,* Ujung Pandang: FPOK IKIP Ujung Pandang.

PASI. 1993. *Teknik-teknik Atletik dan Tahap-tahap Mengajarkan,* Jakarta: IAAF

Sajoto, Mochamad, 1988, *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga,*  Semarang: Ditjen Dikti Depdikbud

Soedarminto. 1992, *Kinesiologi,* Jakarta: Ditjen Dikti P2LPTK Depdikbud.

Sudjana, 1992, *Teknik Analisis Regriasi dan Korelasi,* Jakarta: Tarsito

Syarifuddin. Aip, 1992, *Atletik*, Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud,.

Tato, H.M.J. Kahar, 1994, *Pengaruh Metode Latihan Lari Cepat Akselerasi (acceleration spirit) dan Lari Cepat Hollow (Hollow Sprint) serta Kecepatan Reaksi Terhadap Prestasi Lari 100 Meter.* Ujung Pandang; Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian IKIP Ujung Pandang.

Talalessy, Yance, 1999. *Kinersiologi Untuk Jurusan Kepelatihan,* Diktat. Ujung Pandang: FPOK IKIP UP