

## PENGARUH LATIHAN LONCAT KATAK DAN LONCAT NAIK TURUN BANGKU TERHADAP KEMAMPUAN LOMPAT JAUH GAYA JONGKOK

DENI MUDIAN

[mudiandeni@gmail.com](mailto:mudiandeni@gmail.com)

Dosen PJKR FKIP Universitas Subang

### ABSTRAK

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan pengaruh antara latihan loncat katak dan latihan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan loncat katak dan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan pola M – S. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD IT 'Alamy yang berjumlah 24 siswa. Pengambilan sample menggunakan tehnik total sampling. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu latihan loncat katak dan loncat naik turun bangku, serta variabel terikat yaitu kemampuan lompat jauh gaya jongkok. Instrumen penelitian tes lompat jauh gaya jongkok. Analisis data menggunakan t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  pada taraf signifikan 5% dengan db 11 berarti ada perbedaan pengaruh antara latihan loncat katak dan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019. Dari perhitungan mean, menunjukkan bahwa mean kelompok eksperimen 1 lebih besar dari mean kelompok eksperimen 2 ( $321,417 > 310,167$ ). Dengan demikian, latihan loncat naik turun bangku lebih berpengaruh daripada latihan loncat katak.

**Kata Kunci :** Loncat Katak ,Loncat Naik Turun Bangku Lompat Jauh Gaya Jongkok

### LATAR BELAKANG

Melompat merupakan suatu bagian yang sangat penting dalam dunia gerak manusia. Anak-anak pada umumnya suka melompat-lompat untuk menyatakan kegembiraannya dan kesukaannya untuk bergerak. Pada umumnya pula manusia itu mempunyai sifat ingin mempertinggi kecakapan dan ketangkasan yang lama kelamaan berubah menjadi pertandingan melawan sesamanya. Dengan jalan demikian, terciptalah pertandingan-pertandingan seperti yang dikenal sekarang yang salah satunya terdapat bagian yang disebut melompat.

Melompat adalah salah satu bagian dari olahraga atletik. Dalam olahraga atletik dikenal beberapa jenis nomor lompat yaitu lompat jauh, lompat jangkit atau lompat tiga, lompat tinggi dan lompat galah. Keempat jenis nomor lompat ini selalu

dilombakan dalam kejuaraan nasional, regional ataupun internasional. Sebagai nomor lompat yang selalu dilombakan, keempat jenis lompat ini harus selalu dibina dan dikembangkan prestasinya sedini mungkin. Artinya pembinaan harus dimulai dari usia dini. Oleh karena itu melalui pengembangan dan pembinaan masyarakat, olahraga wajib diajarkan di sekolah-sekolah dari Sekolah Tingkat Dasar, Sekolah Tingkat Pertama dan Sekolah Tingkat Menengah.

Olahraga atletik merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada siswa di Sekolah Dasar (SD) sesuai dengan materi kurikulum 2004 standar kompetensi Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah. Lompat jauh adalah salah satu nomor dari cabang olahraga atletik yang perlu dilatihkan sejak dini agar kelak atlet bisa meraih prestasi secara maksimal. Dalam perlombaan lompat jauh, seorang pelompat akan bertumpu pada balok tumpuan sekuat-kuatnya untuk mendarat di bak lompat sejauh mungkin. Menurut Aip Syaifuddin (1992 : 90) lompat jauh adalah suatu bentuk gerakan melompat mengangkat kaki ke atas, ke depan dalam upaya membawa titik berat badan selama (mungkin di udara) yang dilakukan dengan cepat dan dengan jalan melakukan tolakan pada satu kaki untuk mencapai jarak yang sejauh-jauhnya. Karena lompat jauh termasuk nomor lompat yang diperlombakan, maka diperlukan metode latihan yang tepat untuk meningkatkan prestasi.

Menurut Aip Syaifuddin (1992 : 90) selain si pelompat harus memiliki kekuatan, daya ledak, kecepatan, ketepatan, kelenturan dan koordinasi gerak, juga kemampuan kami menguasai tehnik untuk melakukan gerakan lompat jauh tersebut dapat melakukannya dengan cepat, tepat, luwes dan lancar. Menurut Yoyo Bahagia Dik (1999/2000 : 16) lompat jauh yang benar perlu memperhatikan unsur-unsur awalan, tolakan, sikap badan di udara (melayang) dan mendarat. Keempat unsur ini merupakan suatu kesatuan yaitu urutan gerakan lompat yang tidak terputus-putus. Dengan demikian dapat dipahami bahwa hasil lompatan itu dipengaruhi oleh kecepatan lari awalan, kekuatan kaki tumpu dan koordinasi waktu melayang di udara dan mendarat di bak lompat.

Dalam lompat jauh terdapat beberapa macam gaya atau sikap badan pada saat melayang di udara. Menurut Soegito dkk (1994 : 143) menyebutkan ada tiga cara, sikap melayang yaitu : 1) Gaya jongkok (waktu melayang bersikap jongkok), 2) Gaya lenting (waktu di udara badan dilentangkan) dan 3) Gaya jalan di udara (waktu melayang kaki bergerak seolah-olah berjalan di udara). Gaya lompat jauh yang paling sederhana untuk diajarkan pada pemula, seperti siswa di SD adalah lompat jauh gaya jongkok. Tehnik lompat jauh gaya jongkok termasuk yang paling sederhana dibandingkan yang lain.

Untuk mencapai prestasi yang baik dalam lompat jauh, perlu didukung latihan yang baik melalui pendekatan-pendekatan ilmiah dengan melibatkan berbagai ilmu pengetahuan. Kaitannya dengan latihan untuk mencapai prestasi ada beberapa unsur yang perlu diperhatikan dan ditingkatkan. Unsur tersebut menurut M Sanjoto (1988 : 15) diantaranya ialah 1) Unsur fisik yang lebih populer dengan kondisi fisik, 2) Unsur tehnik, 3) Unsur mental, 4) Unsur kematangan juara. Dari keempat unsur tersebut, salah satu unsur yang terpenting adalah kondisi fisik, seperti pendapat dari Depdiknas (2000 : 101) bahwa salah satu unsur atau faktor penting untuk meraih

suatu prestasi dalam olahraga adalah kondisi fisik, disamping penguasaan tehnik, taktik dan kemampuan mental.

Agar prestasi di bidang atletik khususnya lompat jauh bisa maksimal maka yang perlu diketahui adalah adanya beberapa aspek yang mempengaruhi seperti aspek biologis, kemampuan dasar tubuh, fungsi organ tubuh, postur dan struktur tubuh serta aspek gizi (Sajoto, 1988 : 4). Oleh sebab itu pembinaan atlet lompat jauh harus memperhatikan beberapa faktor yang secara potensial ikut berperan dalam pencapaian prestasi lompat jauh. Pencapaian prestasi lompat jauh dapat dilakukan dengan latihan mengembangkan daya otot tungkai dapat dilakukan dengan latihan loncat katak, loncat naik turun bangku, latihan loncat antar kotak bertingkat dan lain-lain (Donald A. Chu 1992 : 45). Gerakan loncat katak adalah gerakan meloncat-loncat dengan dua kaki ke depan. Sedang gerakan naik turun bangku dapat dilakukan dengan kedua kaki turun kembali ke lantai secara berulang-ulang. Gerakan-gerakan tersebut akan menunjang terhadap kemampuan dalam lompat jauh.

Berdasarkan uraian di atas bahwa pencapaian prestasi atlet lompat jauh dipengaruhi berbagai aspek dan faktor-faktor penunjang lain, bertolak dari latar belakang tersebut maka penulis terdorong untuk meneliti "Pengaruh Latihan Loncat Katak dan Loncat Naik Turun Bangku terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Siswa Putra Kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019. Dari latar belakang tersebut, maka permasalahan yang timbul adalah : Apakah ada perbedaan pengaruh antara latihan loncat katak dengan latihan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019 ?

Tujuan penelitian ini : 1) Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara latihan loncat katak dan latihan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019. 2) Apabila ada perbedaan maka akan dicari juga bentuk latihan mana yang memberikan pengaruh lebih baik terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019.

### **Kajian Teoritis**

Pengaruh adalah suatu korelasi sebab akibat dimana antara keadaan yang pertama dengan yang kedua terdapat hubungan sebab akibat. Keadaan pertama dalam hal ini diperkirakan menjadi penyebab yang kedua (Suharsimi Arikunto, 1998 : 28). Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah akibat yang timbul dalam perlakuan atau latihan yang dilakukan. Latihan Menurut Harsono (1982 : 27) adalah proses yang sistematis daripada berlatih atau bekerja secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya. Latihan adalah suatu proses yang sistematis dan berlatih yang dilakukan berulang-ulang dengan kian menambah jumlah beban atau pekerjaannya (Depdiknas, 2000 : 103). Latihan ini adalah pelajaran membiasakan atau memperoleh suatu kecakapan (Poerwodarminto, 1984 : 571). Yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan berulang-ulang

secara kontinyu dengan membiasakan diri dalam berlatih untuk memperoleh suatu kecakapan. Loncat katak yaitu lompat kedua kaki secara bersama-sama seperti katak (Poerwodarminto, 1984 : 606). Yang dimaksud lompat katak dalam penelitian ini adalah melompat seperti katak dengan kedua kaki bersama-sama dengan posisi badan tegak tangan tidak menyentuh di lantai.

Loncat naik turun bangku yaitu melompat ke atas bangku dan loncat naik turun bangku dengan kedua tungkai bersama-sama (Donald A. Chu, 1992 : 37). Dari uraian tersebut dalam penelitian ini adalah bahwa loncat naik turun bangku pelaksanaannya melompat dengan menggunakan kedua kaki serta memakai media bangku yang digunakan untuk rintangan dalam naik turun bangku. Lompat jauh adalah suatu bentuk gerakan melompat mengangkat kaki ke atas ke depan dalam upaya membawa titik berat badan selama mungkin di udara (melayang di udara) yang dilakukan dengan cepat dan dengan jalan melakukan tolakan pada satu kaki untuk mencapai jarak yang sejauh-jauhnya. (Aip Syaifuddin, 1992 : 90). Dikatakan pula oleh Yusuf Adi Sasmita, (1991/1992 : 64) lompat jauh adalah salah satu lompat dalam cabang olah raga atletik yang meliputi cara melakukan awalan, tumpuan, melayang di udara dan cara melakukan pendaratan. Lompat jauh memiliki beberapa gaya dan gerakan sikap tubuh di udara (waktu melayang). Inilah yang biasa disebut gaya lompatan dalam lompat jauh. Gaya lompat jauh yang dikenal adalah gaya jongkok, pada umumnya banyak dilakukan oleh anak-anak sekolah karena dianggap gaya peling mudah untuk dipelajari. Cara melakukannya, Aip Syaifuddin (1992 : 93) menjelaskan sebagai berikut : pada waktu lepas dari tanah (papan tolakan), keadaan sikap badan di udara jongkok, dengan jalan membulatkan badan dengan kedua lutut ditekuk, kedua tangan kedepan. Pada waktu akan mendarat kedua kaki dengan bagian tumit lebih dahulu, kedua tangan ke depan.

## METODE PENELITIAN

Metode eksperimen dalam penelitian ini menggunakan *matched by subject design* yang sering dikenal dengan pola M – S. Matching dilakukan terhadap subjek demi subjek karena hakekat subjek matching adalah sedemikian rupa sehingga pemisahan pasangan-pasangan subjek (*pair of subject*) masing-masing ke kelompok eksperimen secara otomatis akan menyeimbangkan kedua kelompok itu. Adapun *pairing of subject* yang setingkat atau seimbang dijalankan atas dasar pengukuran pre-eksperimental atau atas dasar penyelidikan-penyelidikan pendahuluan lainnya (Sutrisno Hadi, 1973 : 453). Adanya kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 tersebut sangat penting guna mendapatkan kesimpulan dari penelitian secara benar, harus membandingkan sedikitnya dua kelompok dalam segi-segi yang dieksperimentkan. Kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen 2 secara otomatis akan menyeimbangkan kedua kelompok itu. Rancangan penelitian dapat digambarkan pada tabel berikut ini :

Kelompok	Pre-test	Treatmen	Post-test
----------	----------	----------	-----------

Eksperimen 1	Lompat jauh gaya jongkok	Loncat naik turun bangku	Lompat jauh gaya jongkok
Eksperimen 2	Lompat jauh gaya jongkok	Loncat katak	Lompat jauh gaya jongkok

Pembagian kelompok tersebut diperoleh dari data test awal dan tes akhir.

Program latihan ini berlangsung 16 kali pertemuan perlakuan (*treatment*) ditambah dua pertemuan untuk test awal dan test akhir. Menurut pendapat M. Sajoto (1988 : 48) program latihan yang dilakukan empat kali seminggu selama enam minggu cukup efektif, namun rupanya pelatih melaksanakan latihan 3 kali seminggu agar tidak menjadi kelelahan dengan lama latihan enam minggu atau lebih. Didalam memberikan latihan harus memperhatikan tentang prinsip-prinsip latihan yang meliputi pemanasan, latihan inti dan penenangan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 24 siswa. Keseluruhan populasi dalam penelitian ini memiliki beberapa kesamaan antara lain :

1. Sama-sama sedang sekolah di SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang.
2. Berjenis kelamin sama yaitu laki-laki.
3. Usia mereka relatif sama antara 10-12 tahun.

Berdasarkan uraian di atas maka yang dijadikan populasi dalam penelitian ini telah memenuhi syarat sebagai populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan jumlah populasi siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019 sebanyak 24 siswa dari total sampling sehingga penelitian ini disebut penelitian populasi. Menurut Suharsimi Arikunto (1998 : 137) instrumen adalah alat pada waktu peneliti menggunakan suatu metode. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah test lompat jauh. Tujuan test ini adalah untuk mengukur kemampuan lompatan siswa setelah diberikan latihan loncat katak dan latihan loncat naik turun bangku.

Teknik pengambilan data dilaksanakan dengan tes dan pengukuran. Nurhasan (2001 : 2 – 5) menjelaskan tes adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk memperoleh data yang objektif tentang hasil belajar siswa. Sedangkan pengukuran adalah proses pengumpulan data atau informasi dari suatu obyek tertentu dan dalam proses pengukuran diperlukan suatu alat ukur. Ciri khas dari hasil pengukuran yakni dinyatakan dalam skor kuantitatif yang dapat diolah secara statistik. Melalui pengukuran kita akan memperoleh informasi yang obyektif sehingga kita dapat menentukan kemampuan atau prestasi seseorang pada saat tertentu. Tes dan pengukuran dalam penelitian ini dilaksanakan untuk mendapatkan data tentang hasil lompat jauh gaya jongkok yang dilaksanakan dua kali yaitu *pre test* dan *post test*. Hasil tes dicatat dalam satuan centimeter. Adapun bentuk data adalah angka hasil dan jauhnya lompatan pada hasil lompat jauh dalam centimeter.

## HASIL PENELITIAN

Untuk mencari perbedaan hasil latihan dari kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen 2 dapat dilihat pada analisis hasil analisa t-test seperti tercantum dalam tabel di bawah ini :

Tabel

Kelompok	Mean	t-hitung	t-tabel	Keterangan
Eksperimen 1	321,417	2,457	2,201	Signifikan
Eksperimen 2	310,167			

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh t-hitung 2,457 kemudian hasil t-tabel dengan db II dan taraf signifikan 5% diperoleh dari 2,201. Dengan demikian berarti t-hitung lebih besar daripada t-tabel yaitu  $2,458 > 2,201$ , maka hipotesis dalam penelitian ini menyatakan ada perbedaan pengaruh antara latihan lompat katak dan latihan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang dapat diterima.

Kemudian untuk mengetahui nama yang lebih berpengaruh antara latihan loncat katak dan latihan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh, dilakukan uji perbandingan mean. Diketahui mean kelompok eksperimen 1 = 321,417 dan mean kelompok eksperimen 2 = 310,167, berarti mean kelompok eksperimen 1 lebih besar dari mean kelompok eksperimen 2 yaitu  $321,417 > 310,167$ . Berarti latihan loncat naik turun bangku berpengaruh lebih baik daripada loncat katak dalam meningkatkan kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019.

Latihan merupakan inti dari keseluruhan aktivitas olahraga, untuk itu perlu dipilih macam-macam bentuk berlatih yang mempunyai pengaruh lebih baik. Dalam upaya peningkatan hasil lompat jauh dapat dilakukan latihan loncat katak dan latihan loncat naik turun bangku. Dari hasil penelitian dapat diketahui adanya pengaruh antara latihan loncat katak dan latihan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019.

Dilihat dari analisis gerakan, kedua bentuk latihan tersebut diatas adalah sama, yaitu adanya kontraksi pada otot, dimana akan terjadi perubahan panjang otot dan gerak pada persendian atau beberapa sendi. Disamping itu juga adanya irama gerakan yaitu melambung ke atas. Pada kedua latihan tersebut terjadi pendekatan otot dan pemanjangan otot. Dengan demikian kedua latihan tersebut diatas dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan lompat jauh. Berdasarkan uraian di atas ternyata latihan loncat naik turun bangku lebih berpengaruh daripada latihan loncat katak. Hal ini dikarenakan latihan loncat naik turun bangku memiliki beban yang lebih berat dibandingkan dengan latihan loncat katak. Hal itu bisa terjadi karena pada latihan loncat katak siswa hanya meloncat-loncat seperti katak ke depan dengan tumpuan pada kedua kaki secara bersamaan. Sebaliknya pada latihan loncat naik turun bangku siswa meloncat naik dan turun bangku dengan menggunakan tumpuan dua kaki yang dilakukan bersamaan sehingga peningkatan daya otot tungkai lebih besar terjadi pada siswa yang loncat naik turun bangku dibandingkan dengan siswa yang melakukan loncat katak.

Pemberian latihan selama 16 kali pertemuan berdasarkan hasil penelitian diatas berarti hipotesis penelitian ini dapat diterima dan terbukti kebenarannya. Dengan demikian apa yang telah dilakukan dalam penelitian ini mulai dari penelitian populasi, pengambilan sampel, variabel, pre test, program latihan dan post test dan metodologi penelitian adalah benar dan terbukti.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh antara latihan loncat katak dan latihan loncat naik turun bangku terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas V SD IT 'Alamy Kecamatan Subang Kabupaten Subang Tahun Pelajaran 2018/2019 Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka disampaikan beberapa saran sebagai usaha tindak lanjut sebagai berikut :

- a. Bagi guru-guru Penjas di SD dalam membina atau melatih latihan kemampuan lompat jauh dapat menggunakan bentuk latihan loncat naik turun bangku.
- b. Untuk peneliti yang berminat dapat meneliti ulang dan hasil penelitian bisa digunakan sebagai pembanding.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aip Syaifuddin, 1992. *Atletik*. Jakarta : Depdikbud
- Aip Syaifuddin dan Muhadi. 1992/1993. *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta : Depdikbud
- Bernhard, G, 1993. *Atletik Prinsip Dasar Latihan Loncat Tinggi, Jauh, Jangkit dan Loncat Galah*. Terjemahan dari String Training Voor. Djeugh. Semarang : Dahoro Prize
- Depdikbud, 1995/1996. *Pedoman Mengajar Penjas di Sekolah Dasar*
- \_\_\_\_\_, 1997. *Kondisi Fisik Anak-anak Sekolah Dasar*. Jakarta : Depdikbud
- \_\_\_\_\_, 2004. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi SD dan MI*. Jakarta : Dharma Bhakti
- Depdiknas, 2000. *Pedoman dan Modal Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*. Jakarta
- Donal A. Chu, 1992. *Playmetri*
- Engkos Kosasih, 1985. *Olahraga Tehnik dan Program Latihan*, Jakarta : Akademika Pressindo
- Harsono, 1988. *Ilmu Coaching*. Jakarta : KONI Pusat
- KONI, 2000. *Panduan Kepelatihan*. Jakarta : KONI
- M. Sajoto, 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta : Depdikbud
- \_\_\_\_\_, 1988. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Prize
- Nurhasan, 2001. *Tes dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta : Depdiknas
- Poerwodarminto, 1984. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Depdikbud
- Soedarminto dan Soeparman, 1993. *Materi Pokok Kinesiologi*. Jakarta.

- Sugito, Bambang Wijanarko, Ismaryati, 1994. *Pendidikan Atletik*. Jakarta : Depdikbud
- Suharsimi Arikunto, 1998. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta : Rineka Cipta
- Sunaryo Basuki, 1999. *Atletik II*. Jakarta : Depdikbud.
- Sutrisno Hadi, 2000. *Statistik II*. Yogyakarta : Andi
- Sutrisno Hadi, 1973. *Metodologi Research*. Yogyakarta : UGM
- Tamsir Riyadi, 1985. *Petunjuk Atletik*. Yogyakarta : FPOK IKIP Yogyakarta
- Tohar, 2004. *Ilmu Kepeleatihan Lanjut*. Semarang : FIK UNNES
- Yoyo Bahagia, Ucup Yusuf, Adang Suherman, 1999. *Atletik*. Jakarta : Depdikbud
- Yusuf Adi Sasmita, 1001/1992. *Olahraga Pilihan Atletik*. Jakarta : Depdikbud