

Peningkatan Hasil Belajar Lari Cepat 100M melalui Metode Latihan Akselerasi

Satun ⁽¹⁾

¹ SD Negeri 2 Tawing Trenggalek,
Email: ¹ satun@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v2i1.19

ABSTRAK

Pendidikan Jasmani pada dasarnya merupakan bagian integral dari sistem Pendidikan secara keseluruhan bertujuan untuk mengembangkan aspek kesehatan, kebugaran jasmani, ketrampilan berfikir kritis, stabilitas emosional, ketrampilan sosial, penalaran dan tindakan moral melalui aktivitas jasmani dan olahraga. Dalam proses pembelajaran Pendidikan Jasmani, guru minim mengajarkan berbagai ketrampilan gerak dasar, teknik dan strategi permainan dan olahraga, internalisasi nilai-nilai (sportifitas, jujur, kerjasama, dan lain-lain) serta pembiasaan hidup sehat. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dalam dua siklus (perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi). Subjek penelitian siswa kelas V SD Negeri 2 Tawing Kecamatan Munjungan Kabupaten Trenggalek yang berjumlah 16 siswa. Hasil menunjukkan siswa yang menempuh waktu 12.60 detik dari batas KKM waktu yang ditentukan sebanyak 8 siswa. Siswa yang menempuh waktu lebih dari 14.53 detik sebanyak 1 siswa. Siswa yang menempuh waktu lebih dari 15,07 detik sebanyak 5 siswa. Siklus II diperoleh hasil tes dapat diketahui bahwa siswa yang menempuh waktu 12.00 – 13.60 detik sebanyak 12 siswa. siswa yang menempuh waktu 14.00- 15.30 sebanyak 4 siswa.

Kata kunci: hasil belajar, lari cepat 100 m, latihan akselerasi

PENDAHULUAN

Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai. Untuk meningkatkan prestasi belajar yang baik perlu diperhatikan kondisi internal dan eksternal. Kondisi internal adalah kondisi atau situasi yang ada dalam diri siswa, seperti kesehatan, keterampilan, kemampuan dan sebagainya. Kondisi eksternal adalah kondisi yang ada di luar diri pribadi manusia, misalnya ruang belajar yang bersih, sarana dan prasarana belajar yang memadai. Pengetahuan, pengalaman dan keterampilan yang diperoleh akan membentuk kepribadian siswa, memperluas kepribadian siswa, memperluas wawasan kehidupan serta meningkatkan kemampuan siswa. Bertolak dari hal tersebut maka siswa yang aktif melaksanakan kegiatan dalam pembelajaran akan memperoleh banyak pengalaman. Dengan demikian siswa yang aktif dalam pembelajaran akan banyak pengalaman dan prestasi belajarnya meningkat. Sebaliknya siswa yang tidak aktif akan minim/sedikit pengalaman sehingga dapat dikatakan prestasi belajarnya tidak meningkat atau tidak berhasil. Prestasi olahraga cenderung akan lebih meningkat dimasa-masa yang akan datang, seperti halnya peningkatan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih dan modern. Penemuan dibidang olahraga melalui latihan dari hasil penelitian, sehingga sangat mempengaruhi peningkatan prestasi, tidak kalah hanya olahraga dapat menjalin serta meningkatkan rasa persatuan dan kesatuan bangsa, dan didalam olahraga itu sendiri masih dibagi lagi jenis nomor masing-masing diantaranya yaitu Ateleik, senam, renang, beladiri dan olahraga permainan masing-masing cabang tersebut masih dibagi nomor dan menurut (Sukiyo, 1998:34) tujuan yang ingin dicapai dalam olahraga dapat dibedakan menjadi (1) olahraga pendidikan, (2) olahraga prestasi, (3) olahraga rekreasi, (4) olahraga rehabilitasi, olahraga yang tujuannya untuk usaha-usaha rehabilitasi.

Prestasi belajar dapat diukur melalui tes yang sering dikenal dengan tes prestasi belajar. Saifudin Anwar (2005: 8-9) mengemukakan tentang tes prestasi belajar bila dilihat dari tujuannya yaitu mengungkap keberhasilan seseorang dalam belajar. Testing pada hakikatnya menggali informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Tes prestasi belajar berupa tes yang disusun secara terencana untuk mengungkap performansi maksimal subyek dalam menguasai bahan-bahan atau materi yang telah diajarkan. Dalam kegiatan pendidikan formal tes prestasi belajar dapat berbentuk ulangan harian, tes formatif, tes sumatif, bahkan ebtanas dan ujian-ujian masuk perguruan tinggi. Pengertian prestasi belajar adalah sesuatu yang dapat dicapai atau tidak dapat dicapai. Untuk mencapai suatu prestasi belajar siswa harus mengalami proses pembelajaran. Dalam melaksanakan proses pembelajaran siswa akan mendapatkan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan.

Gerakan-gerakan yang ada pada cabang atletik. Nomor atletik menurut (Soegito, 1992:1) terdiri : nomor lompatan, nomor jalan atau lari, nomor lempar , didalam hal ini yang akan diteliti adalah nomor lari khususnya pada lari 100 meter. Aktivitas lari yang digunakan atau dilakukan secara terprogram dengan beban kerja tertentu akan menghasilkan daya tahan aerobik atau anaerobik. Daya tahan aerobik dan anaerobik ini merupakan salah satu unsure yang dibutuhkan untuk meningkatkan prestasi di setiap cabang olahraga, termasuk pada cabang atletik khususnya nomor lari 100 meter.

Nomor lari dalam cabang atletik sangat banyak dari nomor lari jarak pendek (100 meter, 200 meter, 400 meter) lari jarak menengah (800 meter), sampai dengan 1.500 meter). Lari jarak jauh (3000 meter, 5000 meter, 10000 meter). Termasuk pada lari marathon (42,195 km). Atlet yang menekui olahraga tertentu yang sesuai dengan cabang yang ditekuni, pelari jarak pendek ia akan sulit berprestasi pada nomor lari jarak menengah atau lari jarak jauh, demikian sebaliknya daya tahan aerobik yang lebih baik dibanding dengan daya tahan anaerobik. Tetapi ada pelari yang memiliki daya tahan aerobik dan anaerobik yang hampir seimbang, seperti pelari jarak menengah, karena atlet ditentukan cepat juga ditentukan untuk tahan sampai di garis finis.

Lari mempunyai karakteristik yang berbeda-beda, maka ditentukan atau diperlakukan metode, program dan strategi pendekatan latihan yang lain pula. Seperti lebih dikemukakan sebelumnya bahwa nomor lari jarak pendek lebih dominan memerlukan daya tahan anaerobik dari pada daya tahan mengarah pada terciptanya daya tahan anaerobik yang tinggi. Lari merupakan aktivitas yang digunakan hampir semua cabang olahraga sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Akitas yang dilakukan dengan beban tertentu akan menghasilkan daya tahan baik aerobik dan anaerobik. Sepengetahuan peneliti pada SD Negeri 2 Tawing kecamatan Munjungan tersebut prestasi lari 100 meter sangat menurun sekali, oleh kaena itu peneliti ingin meningkatkan prestasi lari 100 meter dengan menggunakan latihan akselerasi

Latihan yang terprogram adalah latihan yang memiliki tujuan yang jelas, materinya sesuai dengan nomor olahraga yang dilatih, waktunya juga jelas. Nomor lari dalam olahraga atletik juga memiliki metode latihan tertentu pula yang dapat digunakan dalam meningkatkan prestasi lari 100 meter. Metode latihan untuk meningkatkan prestasi lari 100 meter antara lain: circuit training, interval training, sprint training, hollow sprint dan interval sprinting, acceleration. Dalam penelitian ini akan dikaji latihan akselerasi terhadap lari 100 meter.

Latihan akselerasi sprint adalah suatu latihan yang di dalamnya berangsur-angsur adanya suatu kreasi atau selang lari cepat dari jogging untuk jalan diakhiri dengan lari cepat. Untuk latihan akselerasi, sprinter dapat latihan dengan tiga perbedaan yaitu (1) latihan jogging 50 meter atau 120 yard, (2) latihan sprint 50 meter atau 120 yard, (3) latihan jalan 50 meter atau 120 yard.

Untuk teknik sprint yang perlu diperhatikan adalah (1) kecepatan berlari harus dengan langkah lebih besar atau lebih banyak langkah tiap detiknya, (2) kecepatan dapat dibagi waktu reaksi (start 20 meter pertama, 60 meter kedua dengan langkah

yang ajeg, 10 sampai 20 meter terakhir langkah panjang menurun. Jadi kecepatan dapat diberikan batasan sebagai kemampuan berlari menempuh jarak yang telah ditentukan dalam waktu yang sependek mungkin.

Dalam penelitian ini diterapkan pada siswa kelas V SD Negeri 2 Tawing Munjungan. Dengan jalan membagi 2 kelompok. Berdasarkan berbagai pertimbangan yang melatar belakangi permasalahan tersebut, maka adanya penelitian yang berkaitan dengan pengaruh latihan akselerasi terhadap lari 100 meter. Pemilihan metode ini didasarkan pada pemakaian sistem energi paling dominan pada lari 100 meter yang harus mengeluarkan seluruh tenaga dalam waktu kurang dari 30 detik, sistem energy yang diperlukan adalah ATP-PC.

Penelitian ini untuk meningkatkan prestasi olahraga dengan latihan akselerasi terhadap prestasi lari 100 meter. selanjutnya penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui sejak dini peningkatan prestasi lari 100 meter. Populasi adalah siswa Kelas V SD Negeri 2 Tawing Kecamatan Munjungan Kabupaten Trenggalek tahun 2015/2016. Secara umum penelitian ini untuk mengembangkan pendidik dalam mengembangkan system pembelajaran yang dapat dilakukan dengan berbagai metode dan Teknik bagi perkembangan bakat dan minat anak didik.

METODE

Penelitian ini dirancang dalam penelitian tindakan kelas dengan mencoba menerapkan model pembelajaran untuk meningkatkan profesionalitas guru sebagai agen dan fasilitator pembelajaran melalui perubahan pelaksanaan proses belajar mengajar menjadi proses pembelajaran. Penelitian Tindakan Kelas merupakan suatu bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki atau meningkatkan praktek pembelajaran di kelas secara proposional. Di samping itu, penelitian diarahkan untuk meningkatkan prestasi lari jarak pendek melalui latihan akselerasi

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode deskriptif kualitatif yaitu untuk mendeskripsikan hasil pembelajaran yang dilakukan guru dalam kelas yang menjadi subjek penelitian. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu (1) tahap perencanaan (2) tahap pelaksanaan (3) tahap pengamatan, dan (4) tahap refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 2 Tawing Kecamatan Munjungan Kabupaten Trenggalek. Sarana dan prasarananya sangat mendukung untuk dilakukan penelitian tindakan kelas. Halaman sekolah cukup luas, sehingga sangat mendukung pembelajaran penjasorkes. olahraga, kit atletik, dan lain-lain tersedia cukup lengkap. Lapangan olahraga juga sangat memadai untuk pelaksanaan penelitian tentang lari cepat.

Subjek Penelitian Tindakan Kelas dengan judul Peningkatan Prestasi Lari cepat ini adalah Siswa Kelas V SDN 2 Tawing dengan jumlah siswa sebanyak 16 siswa terdiri 9 (sembilan) anak laki-laki dan 7 (tujuh) anak perempuan. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan selama 6 (enam) minggu, yaitu mulai dari bulan September sampai dengan bulan Oktober 2015. Untuk lebih jelasnya, berikut tabel jadwal penelitian tindakan kelas materi pembelajaran lari cepat melalui metode demonstrasi.

Penelitian ini menggunakan dua instrumen yaitu instrumen tes ketrampilan dalam melakukan lari cepat digunakan untuk mengetahui hasil lompat jauh dengan menggunakan alat ukur meter, serta pengamatan untuk menenukan nilai ketrampilan siswa pada saat melompat Instrumen atau alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi .

Perencanaan

Setelah mengkaji hasil identifikasi observasi awal tindakan, dilakukan identifikasi masalah, kajian teori yang relevan, merumuskan focus kajian penelitian. Selanjutnya pembuatan scenario pembelajaran, persiapan sarana dan sumber pembelajaran, persiapan instrument penelitian untuk pembelajaran lanjut.

Mempersiapkan instrument yang sudah dibuat peneliti berupa lembar pengamatan, lembar observasi. Hasil penelitian yang didapat selanjutnya dilakukan refleksi apakah akan dilakukan perbaikan untuk mengulang pada siklus-siklus selanjutnya sampai ditemukan formula yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar.

Pelaksanaan Tindakan

Penentuan perencanaan mengacu pada perencanaan umum (terkait PTK) dan perencanaan khusus (terkait rancangan siklus per siklus). Direncanakan terkait pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, Teknik atau strategi pembelajaran, media atau materi pembelajaran dan hal lain yang mendukung proses kajian. Proses pembelajaran dilaksanakan mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Refleksi

Tahapan ini merupakan kegiatan mengevaluasi dan meninjau kembali pelaksanaan pembelajaran dan hasil observasi yang dilakukan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan atau perumusan tindakan lebih lanjut.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian tindakan kelas ini berupa hasil pengamatan melalui observasi untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Data yang sudah diperoleh kemudian dipaparkan dengan menggunakan statistic deskriptif yang berfungsi memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel yang selanjutnya ditarik kesimpulan.

Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan data dari keseluruhan sumber data yang terkumpul, baik melalui analisis secara kuantitatif maupun kualitatif pada setiap akhir siklus PTK. Komponen-komponen yang diamati atau dikaji terkait aktivitas siswa dalam kegiatan belajar dengan metode atau teknik yang dilakukan. Analisis ini dihitung dengan menggunakan statistik sederhana yaitu (1) menentukan nilai rata-rata. Peneliti melakukan penjumlahan nilai yang diperoleh siswa, yang selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa yang ada di kelas tersebut sehingga diperoleh rata-rata tes, (2) ketuntasan belajar, ada dua kategori ketuntasan belajar yaitu secara perorangan dan secara klasikal. Berdasarkan petunjuk pelaksanaan belajar mengajar yaitu seorang siswa telah tuntas belajar bila telah mencapai skor 75% atau nilai 75, dan kelas disebut tuntas belajar bila di kelas tersebut terdapat 85% yang telah mencapai daya serap lebih dari atau sama dengan 75%.

HASIL

Kegiatan pada siklus I ini dilaksanakan dengan pedoman rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) selama 2 jam pelajaran atau 70 menit, dengan materi ajar bentuk-bentuk latihan Akselerasi. Kegiatan perencanaan pada tindakan siklus I ini adalah menyusun rencana pelaksanaan latihan yang akan digunakan dalam tindakan pada siklus I. Rencana pelaksanaan latihan ini digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan tindakan siklus 1. Materi yang digunakan dalam latihan ini adalah kegiatan latihan Akselerasi pada cabang atletik indikator lari cepat atau sprint. Materi tersebut direncanakan akan diajarkan selama dua jam pelajaran yaitu 2 X 35 menit setiap pertemuan selama 6 minggu. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 2 Tawing Kecamatan Munjungan Kabupaten Trenggalek. Sarana dan prasarannya sangat mendukung untuk dilakukan penelitian tindakan kelas. Halaman sekolah cukup luas, sehingga sangat mendukung pembelajaran penjasorkes. olahraga, kit atletik, dan lain-lain tersedia cukup lengkap. Lapangan olahraga juga sangat memadai untuk pelaksanaan penelitian tentang lari cepat.

Peserta didik yang hadir dalam putaran pertama sebanyak 16 siswa. Pada putaran ini pelaku tindakan adalah peneliti. Selain melaksanakan tindakan kelas, peneliti dan guru yaitu sebagai rekan kolaborasi juga mengadakan observasi dan monitoring selama pembelajaran berlangsung. Dari hasil latihan pada putaran 1, hasil tes dapat diketahui bahwa siswa yang menempuh waktu 12.60 detik dari batas KKM Waktu yang ditentukan sebanyak 8 siswa. Siswa yang menempuh waktu lebih dari 14.53 detik sebanyak 1 siswa. Siswa yang menempuh waktu lebih dari 15,07 detik sebanyak 5 siswa. Siswa yang menempuh waktu lebih dari 16.12 sebanyak 0 anak, Siswa yang menempuh waktu lebih dari 17,37 detik sebanyak 0 siswa. Refleksi tindakan kelas putaran ini dilakukan peneliti sebagai guru penjaskes untuk mendiskusikan hasil tes yang telah dilakukan. Dari kegiatan refleksi ini diperoleh beberapa hal yang dapat dicatat sebagai masukan untuk perbaikan pada tindakan selanjutnya, yaitu pada akhir siklus I masih terdapat 8 siswa yang hasil belajarnya belum mencapai ketuntasan yaitu dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM Waktu). Hal disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap latihan, kurangnya latihan, kurangnya pemahaman atau kondisi siswa pada saat mengikuti pelajaran kurang menunjukkan rasa keseriusan. Siswa enggan bertanya pada guru maupun kepada teman tentang hal-hal yang belum dipahami.

Tindakan kelas siklus II dilaksanakan pada 23 september 2015 mulai pukul 7.20 sampai pukul 8.45 WIB. Peserta didik yang hadir dalam putaran II sebanyak 16 siswa. Pada putaran ini pelaku tindakan adalah peneliti. Kegiatan pembelajaran pada putaran II ini dilaksanakan dengan pedoman rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) selama 2 jam pelajaran atau 70 menit, dengan materi ajar yaitu latihan akselerasi. Guru memberi apersepsi untuk mereproduksi kembali proses latihan yang berlangsung pada siklus I yang lalu dan menyampaikan materi ajar yang akan dilakukan pada siklus II ini. Pada tahap apersepsi siklus II ini keadaan siswa belum kembali pada kelompok semula, siswa terlihat semakin meningkat tingkat keaktifan dan kedisiplinannya dibandingkan pada siklus sebelumnya. Setelah beberapa lama proses apersepsi berlangsung kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menerapkan latihan akselerasi. Guru membagi siswa menjadi 2 kelompok dengan masing-masing kelompok memiliki anggota 8 orang sebagaimana kelompok yang dilakukan pada siklus sebelumnya. Setiap anggota kelompok mengerjakan latihan yang bervariasi dari kelompok yang lain, latihan dilakukan bersamaan dengan satu aba-aba "awas yack" kelompok harus mengerjakan tugas latihan tersebut dengan sportif.

PEMBAHASAN

Hasil refleksi siklus I bahwa guru menerapkan pembelajaran melatih lari dengan cara akselerasi sudah baik, hanya saja belum optimal. Demikian juga dengan aktivitas siswa dalam menerima tindakan yang diberikan guru sudah baik, akan tetapi siswa dalam melakukan pembelajaran pada siklus I belum maksimal sehingga perolehan hasil belajar belum tercapai sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Untuk itu diperlukan rencana perbaikan pembelajaran untuk mengatasi kendala yang muncul pada pembelajaran siklus 1 sehingga pembelajaran pada siklus II tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal.

Siswa pada siklus II tampak semakin serius dan aktif dalam melaksanakan tugas latihan dengan penerapan latihan akselerasi. Terjadinya interaksi positif ini tidak terlepas dari rasa senang siswa bahwa kegiatan latihan ini dirasakan semakin menarik karena diantara siswa terjadi komunikasi aktif dalam rasa sportifitas yang tinggi. Latihan berjalan sangat menyenangkan, walaupun masih ada sebagian kecil dari siswa yang merasa masih kebingungan terhadap tugas yang diterimanya, hal ini terjadi memang keadaan siswa atau kemampuan pribadi siswa yang rendah dibanding teman-teman yang lain. Masing-masing kelompok setelah selesai. Dari hasil pembelajaran pada siklus II, hasil tes dapat diketahui bahwa siswa yang menempuh waktu 12.00 – 13.60 detik sebanyak 12 siswa. Siswa yang menempuh waktu 14.00-

15.30 sebanyak 4 siswa. Siswa yang menempuh waktu 11- 11.30 sebanyak 0 siswa. Siswa yang mendapat menempuh waktu 10-10.30 sebanyak 0 siswa.

Berdasarkan hasil refleksi putaran II maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan latihan telah mengalami peningkatan keaktifan dari hasil latihan siswa. Dengan mengamati perubahan-perubahan perilaku yang terjadi setelah dua putaran ke arah yang lebih baik yaitu adanya peningkatan-peningkatan yang cukup signifikan seperti peningkatan keaktifan dan hasil latihan, maka peneliti tidak melakukan revisi maupun tindakan lapangan berikutnya.

KESIMPULAN

Dari seluruh kegiatan yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut (1) metode akselerasi berpengaruh dalam peningkatan prestasi lari 100 meter pada siswa SD Negeri 2 Tawing Kecamatan Munjungan Kabupaten Trenggalek. Dari hasil pada putaran 1, hasil tes dapat diketahui bahwa siswa yang menempuh waktu 12.60 detik dari batas KKM Waktu yang ditentukan sebanyak 8 siswa. Siswa yang menempuh waktu lebih dari 14.53 detik sebanyak 1 siswa. Siswa yang menempuh waktu lebih dari 15,07 detik sebanyak 5 siswa. Siklus II diperoleh hasil tes dapat diketahui bahwa siswa yang menempuh waktu 12.00 – 13.60 detik sebanyak 12 siswa. Siswa yang menempuh waktu 14.00- 15.30 sebanyak 4 siswa. Pengaruh latihan akselerasi baik untuk peningkatan prestasi lari 100 meter untuk para pemula. Latihan akselerasi berpengaruh terhadap prestasi lari 100 meter pada tingkat pemula.

SARAN

Berdasarkan simpulan di atas hal-hal yang sebaiknya dilakukan guru dalam pembelajaran supaya pemahaman siswa terhadap materi meningkat antara lain. Dalam pembelajaran olahraga, guru dapat menggunakan model latihan akselerasi. Suasana latihan akselerasi hendaknya menciptakan suasana yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan untuk meningkatkan kreatifitas siswa agar berprestasi dalam bidang olahraga. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas, menanamkan konsep kepada anak dari yang sederhana kemudian secara bertahap ke yang kompleks. Melakukan perbaikan pembelajaran jika mengalami kegagalan dalam menyampaikan materi.

DAFTAR RUJUKAN

- Bompa, TD. 1990. *Theory and Methodology of Training and Technical Training Wareward by Fed—Wilt Beatrice' Avenue West Headle Berg, Victoria, Australia*
- Fox & Manthew. 1998. *The Physiologi Basic of Physical Education*. Sauders Company, New York.
- Guntur Benhard. 1996. *Atletik, Prinsip-Prinsip Dasar Latihan Lompat Jauh, Jangkit dan Lari Cepa.t*. Dahana prese : Semarang
- Harnid Nooersyah. 1990. *Atletik Departemen Pendidikan dan Kebudayaan* : UNS Solo.
- Marnin Suparmin. 1997. *Metodologi Penelitian*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UnVersitas Tunas Pembangunan Surakarta.
- Mulyano, B. 1992. *Pengukuran*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UnVersitas Tunas Pembangunan Surakarta.
- Pendidikan Olahraga POK. 1995-1997. *Tuntunan Mengajar Atletik*. Proyek Pembinaan Pendidikan Olahraga : Jakarta.
- Paulus Ihee. 1998. *Atletik: Dasar-Dasar Atletik*. Persatuan Atletik Seluruh Indonesia : Semarang
- Soemanto. D. 2007. *Statistik*. Fakultas Keguruan dan liru Pendidikan UnVersitas Tunas Pembangunan Surakarta.
- Slamet Suherman. 2002. *Fisio1ogi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.