

HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KECEPATAN LARI 50 METER TERHADAP HASIL LOMPAT JAUH

Widyo Nursantoso

FKIP, PJKR UNIVERSITAS TANJUNGPURA JALAN AYANI

E-mail : widyo.nursantoso@gmail.com

ABSTRACT : This study aims to determine how the effect of leg muscle strength relationship to the results of the long jump hanging style. The subjects in this study is 99 students of class IX SMP Negeri 10 Pontianak. Tests and measurements used in this study is a leg muscle strength using dynamometer leg, speed test 50 meter by measuring the travel time it takes students time to run, and long jump test. Based on the survey results revealed that the students in the medium category with an average score of 133.5; running speed of 50 meters of students included in the category quite well with an average score of 8.33 and the long jump ability students included in the category both with an average score of 365.66. The results of product moment correlation to find the relationship between leg muscle strength and speed to run 50 yards to the long jump results are known and r count equal to 1.025 with a significance test comparing the count r (1.025) with r table (0.258).

Keywords : Muscle strength, Running, Long Jump

ABSTRAK : Hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh. Penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana pengaruh hubungan kekuatan otot tungkai terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa putra kelas IX SMP Negeri 10 Pontianak yang berjumlah 99 orang. Tes dan pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kekuatan otot tungkai menggunakan *leg dynamometer*, tes kecepatan lari 50 meter dengan mengukur waktu tempuh yang diperlukan siswa saat berlari, dan tes pengukuran lompat jauh gaya menggantung dengan mengukur jarak lompatan siswa. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kekuatan otot tungkai siswa termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata skor sebesar 133,5; kecepatan lari 50 meter siswa termasuk dalam kategori cukup baik dengan rata-rata skor sebesar 8,33 dan kemampuan lompat jauh siswa termasuk dalam kategori baik dengan rata-rata skor sebesar 365,66. Hasil korelasi *product moment* untuk mencari hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh diketahui r hitung sebesar 1,025 dan dilakukan uji signifikansi dengan membandingkan r hitung (1,025) dengan r tabel (0,258).

Kata Kunci : Kekuatan Otot, Lari, Lompat Jauh

Olahraga merupakan berbagai macam kegiatan atau usaha untuk mendorong, membangkitkan, mengembangkan dan membina kekuatan jasmani maupun rohani pada setiap orang. Lebih luas lagi olahraga dianggap sebagai salah satu alat dalam usaha meningkatkan kesanggupan bangsa guna menanggulangi kewajibannya yang semakin lama semakin meningkat sesuai dengan perkembangan zaman. Olahraga merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting sehingga olahraga menjadi suatu tuntutan untuk maju ke depan (Aip Syarifuddin, 2002:33)

Dalam bidang pendidikan, mata pelajaran olahraga termasuk dalam pelajaran yang sangat disukai oleh siswa, dimana mereka tidak hanya dapat meningkatkan kualitas kesehatan mereka, tetapi juga menjadi mata pelajaran yang bisa berkontribusi terhadap peningkatan prestasi olahraga, khususnya atletik. Banyak sekali cabang olahraga yang masuk ke dalam kategori atletik, salah satunya adalah cabang atletik lompat jauh. Menurut pendapat Charlim, dkk (2009: 16), lompat jauh adalah keterampilan gerak berpindah dari suatu tempat ketempat lainnya dengan satu kali tolakan kedepan sejauh mungkin.

Unsur utama dari olahraga lompat jauh adalah terdiri dari gerakan lari dengan awalan, gerakan bertolak, gerakan melayang di udara dan berakhir dengan gerakan mendarat. Masing-masing unsur gerakan tersebut memiliki gaya tersendiri dan memberikan sumbangan terhadap hasil lompatan yang berupa jarak. Keempat gerakan tersebut harus dilakukan dalam rangkaian yang tidak terputus-putus (Aip Syarifuddin, 2002:97). Nomor lompat jauh sangat membutuhkan kecepatan lari yang baik dan juga kekuatan otot tungkai yang kuat. Karena itulah, pelompat jauh yang handal juga merupakan pelari jarak pendek yang tangguh. Hal ini disebabkan karena kedua olahraga ini hampir sama, yaitu otot tungkai yang kuat, hentakan kaki serta kecepatan lari jarak pendek.

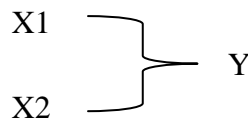
Lompat jauh juga merupakan satu di antara cabang atletik yang menjadi materi pembelajaran olahraga di SMP Negeri 10 Pontianak. Setiap tahunnya SMP Negeri 10 Pontianak juga selalu mengikutsertakan siswa-siswanya untuk mengikuti berbagai kejuaraan atletik khususnya nomor lompat jauh, baik di kejuaraan se-kota Pontianak maupun se-Kalimantan Barat. Dalam hal ini yang sering diikutsertakan adalah siswa putra. Prestasi yang pernah mereka raih juga cukup membanggakan, salah satunya adalah menjadi juara ke-3 untuk nomor lompat jauh pada PORSENI di tahun 2012.

Dalam pelaksanaannya, pembinaan terhadap kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari siswa kelas XI SMP Negeri 10 Pontianak sangatlah kurang. Pembelajaran lompat jauh hanya didasarkan pada materi saja. Berdasarkan pengamatan penulis, siswa kelas IX SMP Negeri 10 Pontianak memiliki kekuatan dan kecepatan lari yang baik, namun tidak begitu berkontribusi pada jauh lompatan. Karena itulah penulis mempunyai anggapan bahwa olahraga atletik

nomor lompat jauh di SMP Negeri 10 Pontianak perlu dikembangkan, karena dari cabang ini kesempatan untuk menumbuhkan prestasi siswa bisa terbuka lebar. Selain itu, kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari merupakan unsur-unsur penentu hasil prestasi akhir lompat jauh siswa, sehingga baik siswa maupun guru seharusnya mengetahui bahwa mereka harus melatih kedua unsur ini agar pencapaian hasil belajar lompat jauh menjadi semakin meningkat. Dari permasalahan di atas maka penulis berkeinginan melakukan penelitian tentang : "Hubungan antara Kekuatan Otot Tungkai dan Kecepatan Lari 50 meter terhadap Hasil Lompat Jauh Gaya Menggantung pada Siswa Putra Kelas IX SMP Negeri 10 Pontianak".

METODE

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini metode penelitian kuantitatif dengan teknik tes dan pengukuran. Adapun bentuk penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah bentuk penelitian korelasi, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel (Arikunto, 2010:247). Variabel dalam penelitian ini ada tiga yaitu : Variabel bebas (X) yang terdiri dari dua sub variabel yaitu : Variabel bebas pertama (X_1) adalah kekuatan otot tungkai, dan variabel bebas kedua (X_2) adalah kecepatan lari 50 meter dan Variabel terikat (Y) yaitu hasil lompat jauh gaya menggantung. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat seperti dibawah ini:



Populasi adalah keseluruhan subjek atau kelompok yang menjadi lingkup penelitian (Sukmadinata, 2011:249). Populasi dibatasi sebagai sejumlah penduduk atau individu yang paling sedikit mempunyai sifat yang sama. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putra kelas IX SMP Negeri 10 Pontianak. Adapun ciri yang sama dari populasi tersebut adalah mereka merupakan siswa kelas IX SMP Negeri 10 Pontianak, mereka merupakan siswa dalam jenis kelamin yang sama yaitu laki-laki, mereka memiliki kemampuan teknik dasar lompat jauh, dan seluruh siswa rata-rata memiliki usia yang sama antara 14-15 tahun.

Pengertian sampel menurut Sugiyono (2010:118) adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi penelitian. Dalam menentukan jumlah sampel yang akan diteliti Sugiyono (2010:124) menegaskan bahwa untuk meyakinkan keabsahan generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil, maka semua anggota populasi sebaiknya dijadikan sampel. Sampel yang jumlahnya sama dengan populasi inilah yang disebut sampel total (sampling

jenuh). Jumlah keseluruhan siswa putra kelas IX sebanyak 99 orang, dengan demikian peneliti mengambil seluruh jumlah populasi untuk dijadikan sampel penelitian.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah area halaman praktek lompat jauh sebagai tempat bagi siswa untuk mempraktekkan lompat jauh gaya menggantung, lintasan lari 50 meter, leg dynamometer untuk mengukur kekuatan otot tungkai siswa, stopwatch untuk mengetahui kecepatan lari masing-masing siswa, peluit untuk mempermudah dalam pemberian aba-aba. meteran sebagai alat pengukur untuk mengetahui jauh lompatan siswa, kamera digital untuk mendokumentasikan rangkaian penelitian, lembar data dan alat tulis.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Tes adalah instrumen atau alat yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang masing-masing individu atau objek penelitian (Ismaryati, 2006:1). Sedangkan pengukuran dapat didefinisikan sebagai suatu alat untuk mengumpulkan data dalam proses evaluasi dengan berbagai instrument dan cara ataupun teknik (Jhonson dan Nelson dalam Moeslim, 1995:3). Tes dan pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kekuatan otot tungkai menggunakan *leg dynamometer*, tes kecepatan lari 50 meter dengan mengukur waktu tempuh yang diperlukan siswa saat berlari, dan tes pengukuran lompat jauh gaya menggantung dengan mengukur jarak lompatan siswa.

HASIL

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu di perlukan beberapa uji persyaratan. Di penelitian ini pengujian persyaratan analisis dilakukan dengan menggunakan uji normalitas dan linearitas. Uji normalitas dan linearitas yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan program SPSS versi 17.

Berdasarkan tabel uji normalitas kekuatan otot tungkai, dapat diketahui bahwa taraf signifikansi variabel kekuatan otot tungkai yaitu 0,148 lebih besar dari 0,05; maka dapat disimpulkan bahwa prasyarat normalitas data kekuatan otot tungkai telah terpenuhi. Berdasarkan tabel uji normalitas kecepatan lari 50 meter, dapat diketahui bahwa taraf signifikansi variabel kecepatan lari 50 meter yakni 0,103 lebih besar dari 0,05; maka dapat disimpulkan bahwa prasyarat normalitas data kecepatan lari 50 meter telah terpenuhi. Berdasarkan tabel uji normalitas lompat jauh gaya menggantung, dapat diketahui bahwa taraf signifikansi variabel yakni 0,07 lebih besar dari 0,05. maka dapat disimpulkan bahwa prasyarat normalitas data hasil lompat jauh gaya menggantung telah terpenuhi. Dari uraian yang ada sebelumnya dapat disimpulkan bahwa hasil analisis normalitas data pada kekuatan otot tungkai, kecepatan lari 50 meter dan

hasil lompat jauh gaya menggantung adalah berdistribusi normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis regresi dapat dilakukan.

Setelah melakukan serangkaian pengujian prasyarat terhadap variabel-variabel penelitian, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan teknik analisis statistik yang sudah ditentukan semula yaitu analisis korelasi sederhana dan korelasi ganda.

Untuk mengetahui hubungan antara variable X_1 (kekuatan otot tungkai) terhadap variabel Y (hasil lompat jauh), maka digunakan rumus korelasi sederhana Product Moment sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}}$$

Dari perhitungan korelasi antara kekuatan otot tungkai dan hasil lompat jauh, didapat hasil sebesar 0,983. Untuk menginterpretasikan angka ini maka perlu di bandingkan dengan tabel nilai-nilai r . Dari tabel terlihat bahwa $n = 99$, pada taraf kesalahan 5% di peroleh harga $r = 0,197$ dan untuk kesalahan 1% = 0,258. Hasil r hitung 0,983 yang berarti lebih besar dari r tabel baik taraf kesalahan 5% maupun 1%. Sehingga dapat disimpulkan terdapat kesesuaian hubungan yang nyata atau signifikan antara variabel kekuatan otot tungkai dan hasil lompat jauh gaya menggantung. Dalam hal ini berarti hipotesisnya adalah: terdapat kesesuaian hubungan (ditunjukkan pada hubungan yang positif) antara kekuatan otot tungkai dan hasil lompat jauh gaya menggantung.

Dari perhitungan korelasi antara kekuatan otot tungkai dan hasil lompat jauh, didapat hasil sebesar 0,987. Untuk menginterpretasikan angka ini maka perlu di bandingkan dengan tabel nilai-nilai r . Dari tabel terlihat bahwa $n = 99$, pada taraf kesalahan 5% di peroleh harga $r = 0,197$ dan untuk kesalahan 1% = 0,258. Hasil r hitung 0,987 yang berarti lebih besar dari r tabel baik taraf kesalahan 5% maupun 1%. Sehingga dapat disimpulkan terdapat kesesuaian hubungan yang nyata atau signifikan antara variabel kecepatan lari 50 meter dan hasil lompat jauh gaya menggantung. Dalam hal ini berarti hipotesisnya adalah: terdapat kesesuaian hubungan (ditunjukkan pada hubungan yang positif) antara kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terhadap variabel X_1 (kekuatan otot tungkai) dan X_2 (kecepatan lari 50 meter) terhadap Y (hasil lompat jauh gaya menggantung), maka perlu dilakukan pengujian korelasi sederhana antara variabel X_1 dan X_2 tersebut. Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai 0,981. Setelah didapatkan ketiga nilai koefisien korelasi, maka bisa dilanjutkan

penghitungan korelasi ganda *Product Moment* untuk menguji hipotesis hubungan antara variabel kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung. Adapun hasil data perhitungannya adalah 1,025. Untuk menginterpretasikan angka ini maka perlu di bandingkan dengan tabel nilai-nilai r . Dari tabel terlihat bahwa $n = 99$, pada taraf kesalahan 5% di peroleh harga $r = 0,197$ dan untuk kesalahan 1% $r = 0,258$. Hasil r hitung 1,025 yang berarti lebih besar dari r tabel baik taraf kesalahan 5% maupun 1%. Sehingga dapat disimpulkan terdapat kesesuaian hubungan korelasi ganda yang nyata atau signifikan antara variabel kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung. Dalam hal ini berarti hipotesisnya adalah: terdapat kesesuaian hubungan (ditunjukkan pada hubungan yang positif) antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilaksanakan terbukti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung. Uraian selanjutnya akan terbagi atas 3 bagian sebagai berikut: terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung; terdapat hubungan antara kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung; dan terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung.

Hasil penelitian yang pertama yaitu terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diketahui bahwa terdapat hubungan variabel X_1 (kekuatan otot tungkai) dan variabel Y (hasil lompat jauh gaya menggantung). Sedangkan untuk tingkat kekuatan otot tungkai rata-rata siswa berada pada kategori sedang. Hasil analisis tersebut sesuai dengan teori bahwa : Moeslim (1995:13) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen atau unsure utama yang menentukan dalam penampilan gerak. Hal ini disebabkan karena: 1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas, 2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/orang dari kemungkinan cedera, dan 3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien, meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan, kecepatan, daya ledak dan sebagainya. Namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar memperoleh hasil yang baik. Kekuatan juga sangat dibutuhkan dalam melakukan lompat jauh terutama saat berlari dan melakukan tolakan. Dengan melihat hasil analisis korelasi sederhana dan melihat pedoman interpretasi korelasi maka bisa ditarik kesimpulan bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat antara kekuatan otot tungkai dan hasil lompat jauh gaya menggantung.

Terdapat hubungan antara kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diketahui bahwa terdapat hubungan variabel X_2 (kecepatan lari 50 meter) dan variabel Y (hasil lompat jauh gaya menggantung). Sedangkan untuk kemampuan siswa dalam kecepatan lari 50 meter, dapat dilihat bahwa rata-rata siswa berada pada kategori cukup baik. Hasil analisis tersebut sesuai dengan teori bahwa : Kecepatan menurut Moeslim (1995:15) adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan-gerakan sejenis secara berhasil dalam waktu tersingkat. Dari pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa kecepatan adalah kemampuan individu dalam melakukan gerakan yang berulang dengan cepat dan dalam tempo waktu yang sangat singkat. Gerakan berlari cepat harus dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat menyebabkan pencapaian garis finis dalam waktu sesingkat-singkatnya. Lebih lanjut lagi, tidak dapat dipungkiri bahwa pelompat jauh yang handal juga merupakan pelari cepat/jarak pendek yang tangguh. Berdasarkan hasil analisis korelasi sederhana dan melihat pedoman interpretasi korelasi maka bisa ditarik kesimpulan bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat antara kecepatan lari 50 meter dan hasil lompat jauh gaya menggantung.

Terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara variabel X_1 (kekuatan otot tungkai) dan X_2 (kecepatan lari 50 meter) terhadap variabel Y (hasil lompat jauh gaya menggantung). Sedangkan untuk kemampuan siswa dalam tes lompat jauh gaya menggantung, dapat dilihat bahwa rata-rata siswa berada pada kategori baik. Hasil analisis tersebut sesuai dengan teori bahwa : Faktor-faktor yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam pencapaian hasil lompat jauh siswa adalah faktor kondisi fisik kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari siswa. Kekuatan otot tungkai pada dasarnya adalah kemampuan otot atau kelompok otot tungkai untuk melakukan kinerja tertentu. Dalam hal ini yaitu kemampuan untuk melakukan gerakan lompat jauh. Dengan kata lain untuk mencapai hasil yang diinginkan harus ada unsur kondisi fisik terutama kekuatan otot tungkai yang digunakan untuk mengangkat paha dan menolak pada saat lari lompat jauh. Selain kekuatan otot tungkai, faktor dasar dari suatu prestasi lompat jauh adalah kecepatan lari pada saat awalan. Kecepatan lari merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kemampuan seseorang untuk melompat sejauh mungkin. Seorang pelompat jauh harus mengetahui kecepatan tertinggi yang dapat dikendalikan untuk memperoleh lepas landas yang seimbang. Berdasarkan hasil analisis korelasi ganda dan melihat pedoman interpretasi korelasi, maka bisa ditarik kesimpulan bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh gaya menggantung.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kekuatan otot tungkai siswa termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata skor sebesar 133,5; kecepatan lari 50 meter siswa termasuk dalam kategori cukup baik dengan rata-rata skor sebesar 8,33 dan kemampuan lompat jauh siswa termasuk dalam kategori baik dengan rata-rata skor sebesar 365,66. Hasil korelasi *product moment* untuk mencari hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari 50 meter terhadap hasil lompat jauh diketahui r hitung sebesar 1,025 dan dilakukan uji signifikansi dengan membandingkan r hitung (1,025) dengan r tabel (0,258). Jadi, didapat kesimpulan bahwa terdapat hubungan positif yang kuat dan signifikan antara kekuatan otot tungkai, kecepatan lari 50 meter dan hasil lompat jauh gaya menggantung pada siswa kelas IX SMP Negeri 10 Pontianak.

Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan hasil penelitian, maka perlu di ajukan saran-saran, adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut : (1) Kepada para siswa diharapkan dapat terus berlatih untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan lari mereka, (2) Kepada para guru maupun pihak sekolah hendaknya memberikan pemahaman kepada siswa mengenai pentingnya melatih kekuatan otot dan kecepatan lari agar dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam lompat jauh, (3) Kepada para peneliti diharapkan dapat melanjutkan atau memperbaiki penelitian ini. Penulis menyadari penelitian ini masih memiliki kekurangan. Dengan adanya penelitian yang lebih lanjut dan yang lebih baik, dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang atletik, khususnya nomor lompat jauh. Dengan demikian dapat membantu meningkatkan mutu pendidikan dan prestasi belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Charlim, dkk. 2009. *Mengenal Lebih Jauh tentang Lompat Jauh*. Jakarta: PT Multi Kreasi Satu Delapan.
- Cochran William G.. (2010). *Teknik Penarikan Sampel*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Giriwijoyo, dkk. 2005. *Ilmu Faal Olahraga Fungsi Tubuh Manusia Pada Olahraga*. Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan UPI.

- Khomsin. 2005. *Atletik 1 Buku Petunjuk Umum Guru Penjas, Pelatih, Siswa, Mahasiswa dan Atlit*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Nurhasan. 2008. *Tes Kemampuan Komponen Fisik Dasar Cabang-Cabang Olahraga*. Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan RD*. Bandung: CV. Alfabeta
- Wibowo, Daniel. 2005. *Anatomi Tubuh Manusia*. Jakarta: PT. Gramedia
- Winendra, dkk. 2008. *Seri Olahraga Atletik Lari-Lompat-Lempar*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani.
- Wulan, Sri. 2005. *Pengaruh Latihan Loncat Katak dan Loncat Naik Turun Bangku terhadap Kemampuan Lompst Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Putra Kelas V SD Negeri Kalirejo01 Kec. Ungaran Kab. Semarang Tahun Pelajaran 2004/2005*. Skripsi. Semarang: Unes. (Online). (<http://www.pustakaskripsi.com>, Juli 2011).