



## SUMBANGAN *POWER* TUNGKAI, KEKUATAN OTOT PUNGGUNG, DAN *POWER* LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* NORMAL BOLAVOLI

Nur Rochmad ✉ Joko Hartono, Tri Tunggal Setiawan

Jurusan Pendidikan dan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima Oktober 2013  
Disetujui Oktober 2013  
Dipublikasikan  
November 2015

*Keywords:*  
*Arm Power, Leg Strenght, Slice Serve.*

### Abstrak

Permasalahan penelitian yaitu apakah ada sumbangan antara *power* otot tungkai, kekuatan otot punggung dan *power* otot lengan dengan kemampuan *smash* normal dalam permainan bola voli putra pada peserta ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Pati. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan survey,. Desain yang digunakan "*one-shot case study*". Populasi penelitian semua siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Pati. Pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling* dengan mengambil seluruh populasi sebanyak 28 pemain sebagai sampel. Hasil penelitian diketahui ada sumbangan antara *power* otot tungkai dengan kemampuan *smash* normal dan besarnya sumbangan tersebut sebesar 24,30%. Selanjutnya juga terdapat sumbangan antara kekuatan otot punggung dengan kemampuan *smash* normal dan besarnya sumbangan tersebut sebesar 27,50%. Uji parsial yang terakhir diketahui ada sumbangan *power* otot lengan dengan kemampuan *smash* normal pada peserta ekstrakurikuler putra SMA Negeri 1 Pati dan besarnya sumbangan tersebut 37,00%.

### Abstract

*Research problem is whether there is a donation between leg muscle power, muscle strength and muscle power arm back to normal smash ability in men's volleyball game on extracurricular participants SMA Negeri 1 Pati. This research is quantitative research survey approach,. Design used a "one-shot case study. The study population all student participants in extracurricular volleyball SMA Negeri 1 Pati. Sampling using total sampling by taking the entire population of as many as 28 players in the sample. Results reveal no contribution between limb muscle power with the ability to smash the normal and the contribution of 24.30%. Furthermore there is also a contribution to the strength of the back muscles with normal and smash ability of the contribution in the amount of 27.50%. Partial test of the last known existing power arm muscles contribute to the ability of normal smash the son extracurricular participants SMA Negeri 1 Pati and magnitude of the contribution of 37.00%.*

© 2015 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:  
Gedung F1 Lantai 3 FIK Unnes  
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229  
E-mail: [pklo@unnes.ac.id](mailto:pklo@unnes.ac.id)

## PENDAHULUAN

Permainan bola voli merupakan salah satu materi yang diajarkan dalam pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan (Penjasorkes) mulai tingkat Sekolah Dasar sampai dengan Sekolah Menengah Atas. Permainan bola voli banyak dijumpai di kalangan masyarakat. Saat ini, semakin marak dengan adanya pembinaan olahraga bola voli seperti di instansi-instansi perusahaan, pemerintah dan juga di lembaga-lembaga pendidikan.

Dari sekian banyak teknik dasar yang ada, *smash* merupakan salah satu teknik yang memiliki peranan penting karena digunakan untuk melakukan penyerangan dan menghasilkan angka sehingga dapat meraih kemenangan.

Menurut Dieter Beutelstahl (1984: 23) bahwa *smash* merupakan suatu keahlian yang esensial, cara yang termudah untuk memenangkan angka. Seorang pemain yang pandai *smash*, atau dengan istilah asing disebut "*smasher*" harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin. Pemain yang memiliki keahlian ini dapat digolongkan pemain penyerang yang baik.

Menurut Suharno HP (1981: 1) dalam rangka usaha pemain untuk mencapai mutu prestasi optimal, persiapan pemain bukan hanya ditekankan kepada penguasaan teknik-teknik tinggi, taktik-taktik tinggi, mental dan sikap kepribadian yang baik serta kematangan bertanding yang tinggi, tetapi diperlukan pula kondisi fisik yang baik berkat latihan sebagai penunjang unsur-unsur tersebut di atas. Kondisi fisik pemain perlu dijaga, dipulihkan kembali dan ditingkatkan ke keadaan yang sempurna atau kondisi puncak untuk menghadapi pertandingan-pertandingan.

Penelitian yang dilakukan Taryono (2010) diketahui bahwa kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai memiliki kontribusi yang signifikan terhadap hasil pukulan *smash* dalam permainan bola voli.

Penelitian yang dilakukan Muhlis (2011) yang berjudul "Hubungan Antara Kekuatan

Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Ketepatan *Smash* dalam Permainan Bola Voli pada Siswa SMA Negeri 3 Batanghari" diketahui terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *smash* dalam permainan bola voli.

Setelah penulis melakukan pengamatan di lapangan ditemukan pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 1 Pati yang kemampuan *smash* normalnya masih belum optimal. Selama melaksanakan kegiatan ekstrakurikuler, peneliti mengidentifikasi hal ini karena masih lemahnya latihan kekuatan otot sehingga pada saat pemain melakukan *smash* hasilnya kurang optimal. Komponen yang mendukung serta memungkinkan pemain dapat melakukan gerakan-gerakan dalam permainan bola voli dengan cepat dan mudah yaitu dengan mempunyai kekuatan otot baik otot tungkai, punggung maupun lengan sehingga pada saat melakukan gerakan *smash* pemain dapat melakukan lompatan dan kekuatan yang maksimal.

Dengan pertimbangan untuk mengetahui kemampuan siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Pati dalam melakukan *smash* normal dan mengetahui tentang kondisi fisiknya yang meliputi antara lain *power* otot tungkai, otot punggung dan otot lengan dalam mempengaruhi kemampuan *smash*nya, maka peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul:

"Sumbangan *Power* Otot Tungkai, Kekuatan Otot Punggung, dan *Power* Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Smash* Normal Dalam Permainan Bola Voli Putra (Pada Peserta Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Pati)"

Bola voli merupakan permainan diatas lapangan persegi empat yang lebarnya 900 cm dan panjangnya 1800 cm, dibatasi oleh garis selebar 5 cm. Ditengah-tengahnya dipasang jaring / jala yang lebarnya 900 cm, terbentang kuat dan mendaki pada ketinggian 243 cm dari bawah untuk anak laki-laki dan 233 cm untuk anak perempuan. Dalam permainan bola voli ada 6 pemain, tiga di belakang dan 3 di depan. Bola voli yang resmi adalah bola yang

mempunyai 12 tali kulit atau peti getah disamping daun getah (karet) dipompa dengan tekanan 7 pon.

Guna meningkatkan hasil atlet bola voli perlu ditingkatkan unsur-unsur yang meliputi : kondisi fisik, teknik, taktik, kematangan mental, kerja sama dan pengalaman dalam bertanding (M. Yunus, 1992:61). Menurut Suharno HP (1985:6) bahwa faktor-faktor pendukung untuk mempercepat tercapainya tujuan permainan bola voli antara lain sebagai berikut, faktor endogen pemain yang terdiri dari : (1) kesehatan fisik dan mental yang baik, terutama tidak berpenyakit jantung, paru-paru, syaraf dan jiwa, (2) bentuk tubuh sesuai cabang olahraga yang diikuti, untuk pemain bola voli diharapkan tinggi dan tipe atletis, (3) dimiliki bakat untuk bernai bola voli, meliputi hasil fisik, cepat dipelajari teknik-teknik dan taktik, (4) dimiliki potensi sikap mental yang baik antara lain sosial, disiplin, berkemauan keras, kreatif, tekun dan bertanggung jawab.

Pengusaan teknik dasar *smash* dalam permainan bola voli sangat penting, keberhasilan suatu regu dalam memenangkan pertandingan bola voli banyak ditentukan oleh *smash*. Sebab *smash* merupakan cara termudah untuk memenangkan angka, seperti yang dikemukakan Dieter Beutelstahl (1984: 23), kalau pemain hendak memenangkan pertandingan bola voli, mereka harus menguasai teknik *smash* yang sempurna. Dalam permainan bola voli *smash* berguna sebagai alat penyerangan yang paling mematikan seperti yang dikatakan oeh M.Yunus (1992:108), *smash* merupakan pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan. Oleh karena itu setiap pemain dalam satu team harus benar-benar menguasai *smash* dengan baik, karena *smash* merupakan serangan utama.

Kekuatan merupakan unsur dasar yang melandasi seluruh aktivitas fisik. Untuk itu kekuatan diperlukan oleh hampir semua cabang olahraga, utamanya adalah cabang - cabang olahraga perlombaan dan permainan. Menurut Straus (1988: 97) kekuatan adalah sebagai kemampuan tegangan maksimal yang dilakukan

oleh otot-otot atau kelompok otot, disini yang ditelaah yaitu menegangkan otot untuk memperoleh kekuatan maksimal.

Dalam permainan bola voli terhadap beberapa teknik merupakan dasar yang harus dikuasai oleh seorang pemain bola voli agar dapat bermain bola voli dengan baik. *Smash* merupakan suatu bentuk pukulan yang sangat berperan dalam bermain bola voli, oleh karena teknik ini paling efektif untuk mematikan pertahanan lawan atau mematikan bola dilapangan lawan dan sekaligus untuk dapat meraih point. *Smash* pada hakekatnya merupakan suatu pukulan keras yang dilakukan dengan memanfaatkan keberadaan bola di udara di atas net yang diarahkan pada suatu sasaran tertentu di lapangan lawan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan survey. Menurut Singarimbun (1998:26) mengatakan bahwa penelitian dengan pendekatan survey merupakan studi yang bersifat kuantitatif yang digunakan untuk meneliti gejala suatu kelompok atau perilaku individu.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Pati yang berjumlah 28 pemain. Dalam penelitian ini karena jumlah populasinya kecil, maka dalam pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling* yaitu mengambil seluruh populasi siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Pati sebanyak 28 pemain sebagai sampel penelitian.

Dalam penelitian ini variabel yang dimaksud adalah variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variable terikat terdiri dari *power* otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot punggung ( $X_2$ ) dan *power* otot lengan ( $X_3$ ). Sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi. Dalam penelitian ini variabel yang dimaksud adalah kemampuan *smash* normal.

Data penelitian dikumpulkan baik lewat instrumen pengumpulan data, observasi maupun lewat data dokumentasi. Instrumen yang

digunakan dalam penelitian ini adalah *vertical jump* yang bertujuan untuk mengukur otot tungkai dalam melompat ke arah vertical. *Back Dynamometer* yang bertujuan mengukur komponen kekuatan otot punggung. Pengukuran *power* otot lengan, tujuannya untuk mengukur *power* otot lengan dengan menggunakan *Medicine Ball*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *smash* dari *lavage*. Tes ini dimaksudkan untuk mengukur kemampuan *smash* pemain dalam ketepatan mengarahkan dan ketepatan *smash* dengan bola (*pleasing*) kesasaran tertentu.

Analisis data dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji heteroskedastisitas, uji linieritas data dan korelasi *product moment*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,493 dengan taraf signifikansi 5%, N sebesar 20 maka diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,444. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,493 > 0,444$ ) jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara power otot tungkai terhadap hasil *smash* normal.

Hasil analisis diketahui nilai korelasi antara power otot tungkai terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,493. Untuk mengetahui besarnya sumbangan antara power otot tungkai terhadap hasil *smash* normal dapat diperoleh dengan mengkuadratkan nilai korelasi antara power otot tungkai terhadap hasil *smash* normal, sehingga diperoleh besarnya sumbangan antara power otot tungkai terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,243 ( $0,493^2$ ) atau 24,30%.

Untuk mengetahui sumbangan antara kekuatan otot punggung terhadap hasil *smash* normal dilakukan analisis *korelasi product moment*. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,524 dengan taraf signifikansi 5%, N sebesar 20 maka diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,444. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,493 > 0,444$ ) jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot punggung terhadap hasil *smash* normal.

Hasil analisis diatas diketahui nilai korelasi antara kekuatan otot punggung terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,524. Untuk mengetahui besarnya sumbangan antara kekuatan otot punggung terhadap hasil *smash* normal dapat diperoleh dengan mengkuadratkan nilai korelasi antara power otot tungkai terhadap hasil *smash* normal, sehingga diperoleh besarnya sumbangan antara kekuatan otot punggung terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,275 ( $0,524^2$ ) atau 27,50%.

Untuk mengetahui sumbangan antara power otot lengan terhadap hasil *smash* normal dilakukan analisis *korelasi product moment*. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,609 dengan taraf signifikansi 5%, N sebesar 20 maka diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,444. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,609 > 0,444$ ) jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara power otot lengan terhadap hasil *smash* normal.

Hasil analisis diatas diketahui nilai korelasi antara power otot lengan terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,609. Untuk mengetahui besarnya sumbangan antara power otot lengan terhadap hasil *smash* normal dapat diperoleh dengan mengkuadratkan nilai korelasi antara power otot lengan terhadap hasil *smash* normal, sehingga diperoleh besarnya sumbangan antara power otot lengan terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,370 ( $0,609^2$ ) atau 37,00%.

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai R sebesar 0,776 dengan taraf signifikansi 5%, N sebesar 20 maka diperoleh  $R_{tabel}$  sebesar 0,444. Karena  $R_{hitung} > R_{tabel}$  ( $0,776 > 0,444$ ) jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat sumbangan yang signifikan antara *power* otot tungkai, *power* otot lengan dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* normal atau **Ha diterima**.

Untuk mengetahui besarnya sumbangan antara power otot tungkai, kekuatan otot punggung dan power otot lengan terhadap hasil *smash* normal. Berdasarkan hasil diatas diketahui nilai korelasi antara power otot tungkai, kekuatan otot punggung dan power otot lengan terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,776 sehingga diperoleh besarnya sumbangan antara power otot tungkai, kekuatan otot

punggung dan power otot lengan terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,602 (0,776<sup>2</sup>) atau 60,20%.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu 1) ada sumbangan antara *power* otot tungkai dengan kemampuan *smash* normal pada peserta ekstrakurikuler putra SMA Negeri 1 Pati. Besarnya sumbangan *power* otot tungkai terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,2430 atau 24,30%. Ada sumbangan antara kekuatan otot punggung dengan kemampuan *smash* normal pada peserta ekstrakurikuler putra SMA Negeri 1 Pati. Besarnya sumbangan kekuatan otot punggung terhadap hasil *smash* normal sebesar 27,50%, 2) ada sumbangan antara *power* otot lengan dengan kemampuan *smash* normal pada peserta ekstrakurikuler putra SMA Negeri 1 Pati. Besarnya sumbangan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* normal sebesar 37,00%, 3) ada sumbangan antara *power* otot tungkai, kekuatan otot punggung dan *power* otot lengan dengan kemampuan *smash* normal pada peserta ekstrakurikuler putra SMA Negeri 1 Pati. Besarnya sumbangan antara *power* otot tungkai, kekuatan otot punggung dan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* normal sebesar 0,602 atau 60,20%. Saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian yaitu untuk peserta ekstrakurikuler SMA 1 Pati agar memiliki ketepatan melakukan *smash* normal yang baik perlu berlatih teknik-teknik dasar *smash* normal seiring dengan peningkatan *power* otot tungkai, kekuatan otot punggung dan *power* otot lengan secara seimbang. Bagi peneliti lain hendaknya melakukan penelitian sejenis hendaknya menjadi hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan agar diperoleh hasil yang lebih dapat dipertanggungjawabkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prasetyo. 2010. Sumbangan Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan Dan Kelentukan Togok Terhadap Hasil Smash Normal Dalam Permainan Bola
- Voli Pada Pemain Putra Klub Ivokas Kabupaten Semarang Tahun 2010. Skripsi. Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang
- Arief Prihastono, 1994. Pembinaan Kondisi Fisik Karate. Solo : CV Aneka
- Bompa. 1983. Power Training For Sport Plyometrics For Maximum Power. Development. New York : Mosaic Press
- Daniel S Wibowo dan Widjaya Paryana, 2007. Anatomi Tubuh Manusia. Bandung: Graha Ilmu
- Dieter Beutelstahl. 1984. Belajar Bermain Bola Volley. Bandung : CV. Pioner Jaya
- Depdikbud. 1999. Tes Kesegaran Jasmani Indonesia. Jakarta
- Eri Pratiknyo, 2000. Tes dan Pengukuran Olahraga. Semarang: FIK Unnes
- Eri Pratiknyo dan Emi Suharini. 2003. Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Praktis. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Erwan Agus Purwanto dan Dyah Ratih Sulistyastuti. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif. Yogyakarta: Gava Media
- Evelyn C. Pearce. 2009. Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Ghozali, 2005. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit UNDIP Semarang
- Harsono. 1988. Choacing dan Aspek-Aspek Psikologi Dalam Choacing. Jakarta : PT. Gramedia.
- Jossek Nossek. 1995. General of Training (Teori Umum Latihan); diterjemahkan oleh

- Furqon. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2005. Jakarta : Balai Pustaka
- Komite Olahraga Nasional Indonesia. 1999. Pemanduan dan Pembinaan Bakat Usia Dini, Proyek garuda mas. Jakarta.
- M. Sajoto.1995. Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Semarang : Dahara Prize.
- M. Yunus. 1992. Olahraga Pilihan Bola Voli. Depdikbud : Direktorat Jenderal Pendidikan.
- Marta Dinata.2004. Belajar Bola Voli. Jakarta : PT. Cerdas Jaya.
- Moch. Subroto, 1975 . Masalah-Masalah Dalam Kedokteran Olahraga, Latihan dan Coaching, Jakarta
- Muhlis. 2011. Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Dalam Permainan Bola Voli Pada Siswa SMA Negeri 3 Batanghari. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jambi
- Nuril Ahmadi, 2007. Permainan Bolabasket. Solo : Era Intermedia
- Pate Russel ;Bruce Mc Clenghan ang Robert Rotella. 1993 Dasar-dasar ilmiah kepelatihan.Terjemahan oleh Kasiyo Dwi Jowinoto, Semarang : IKIP Semarang Press
- PP. PBVSI. 2002. Peraturan bola Voli Internasional. Jakarta : Depdikbud.
- Revan. 1981. Anatomi Fisiologi. Jakarta. Penerbit Balai Pustaka
- Rusli Lutan. 2000. Dasar-Dasar Kepelatihan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Saifuddin Azwar, 2011. Metode Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sistem Monitoring Evaluasi dan Pelaporan (SMEP). 1999. Jakarta: KONI
- Singarimbun dan Sofian Effendi. 1998. Metode Penelitian Survei. Jakarta: PT Pustaka LP3ES Indonesia
- Singer Rober N. 1980. Motor Learning and Human Performance: an Aplication of Motoe Skill and Movement Behavior. New York : Macmilan Publishing Company Inc
- Soekarman, 1987. Dasar Olahraga Untuk Pembina, Pelatih dan Atlit. Jakarta: Inti Idayu Press
- Straus. 1988. Sport Medicine, Philadelphia. WB Sanders Company
- Suharno HP. 1981. Ilmu Kepelatihan Olahraga. Yogyakarta. FPOK IKIP.
- Suharno HP. 1985. Metodik Melatih Permainan Bola Vollley. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- 1995. Dasar -Dasar Permainan Bola Volley. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- Sudarminto, 1992 . Kinesiologi. Jakarta; Depdikbud Dirjen Dikti
- Sutrisno Hadi, 2000. Statistik Jilid II. Yogyakarta : Andi offset.
- Suharsimi Arikunto, 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Yogyakarta : PT. Rineka Cipta.

Sugiyono, 2006. Statistika untuk Penelitian.  
Bandung : CV ALFABETA

Sukadiyanto. 2010. Pengantar Teori Dan  
Metodologi Melatih Fisik. Bandung: CV  
Lubuk Agung

Syaifuddin. 1997. Anatomi Fisiologi untuk  
Siswa Perawat. Jakarta: EGC

Taryono. 2010. Kontribusi Kekuatan Otot  
Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan  
Terhadap Hasil Pukulan Spike Dalam  
Permainan Bola Voli. Jurnal MOTION  
Volume I. No. 1. September 2010

Ucup Yusuf dan Yadi Sunaryadi, 2000.  
Kinesiologi. Departemen pendidikan dan  
Kebudayaan Dirjen Pendidikan Dasar  
dan Menengah, Semarang.

Yoyo Bahagia dkk, 2000. Prinsip-Perinsip  
Pengembangan dan Modifikasi Cabang  
Olahraga. Jakarta. Depdiknas

<http://www.in.gov> diakses pada 21 April 2013

<http://www.cranlea.co.uk> diakses pada 21 April  
2013

<http://www.educationsupplies.co.uk> diakses  
pada 21 April 2013

<http://www.respectsport.co.uk> diakses pada 21  
April 2013

[www.dartmouth.ude](http://www.dartmouth.ude) diakses pada 14 Juni 2013