

HUBUNGAN POWER OTOT LENGAN DAN KOORDINASI DENGAN KECEPATAN DAN KETEPATAN SMASH DALAM CABANG OLAHRAGA BULUTANGKIS

Reza Hermansyah, Iman Imanudin, Badruzaman

Program Studi Ilmu Keolahragaan
Departemen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan
Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung

Email : ismailim119@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya komponen-komponen kondisi fisik terhadap hasil kecepatan dan ketepatan smash dalam cabang olahraga bulutangkis diantaranya power otot lengan dan koordinasi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara power otot lengan dan koordinasi dengan hasil kecepatan dan ketepatan smash dalam cabang olahraga bulutangkis. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik korelasional. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah anggota UKM Bulutangkis UPI Bandung sebanyak 20 orang yang diambil dengan menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes soft ball throw, tes lempar tangkap bola, dan tes kecepatan dan ketepatan smash. Menunjukkan terdapat hubungan power otot lengan dan koordinasi dengan kecepatan dan ketepatan smash. Dengan hasil penelitian power otot lengan dengan kecepatan smash adalah $r = -0.630$, nilai sig. $0.003 < 0.05$, dengan ketepatan smash = 0.493 , nilai sig. $0.027 < 0.05$, hasil penelitian koordinasi kecepatan smash adalah $r = -0.461$, nilai sig. $0.041 < 0.05$, dengan ketepatan smash $r = 0.615$, nilai sig. $0.004 < 0.05$, sedangkan hasil penelitian power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan kecepatan smash adalah $r = 0.745$, nilai sig. $0.001 < 0.05$, dengan ketepatan smash $r = 0.752$, nilai sig. $0.001 < 0.05$.

Kata Kunci: bulutangkis, power otot lengan, koordinasi, kecepatan smash, ketepatan smash

PENDAHULUAN

Peranan olahraga dalam kehidupan manusia sangat penting karena melalui olahraga dapat dibentuk manusia yang sehat jasmani rohani serta mempunyai watak disiplin dan akhirnya terbentuk manusia yang berkualitas. Sejak dahulu olahraga sudah menjadi suatu kebutuhan akan kehidupan manusia untuk memenuhi kebutuhan dirinya sendiri yaitu kebutuhan akan sehat jasmani, rohani dan sosial.

Olahraga Bulutangkis merupakan cabang olahraga permainan populer yang sudah dikenal oleh semua orang, baik masyarakat Indonesia maupun oleh masyarakat Internasional. Olahraga ini menarik minat berbagai kelompok umur, berbagai tingkat keterampilan, dan dimainkan oleh pria maupun wanita, baik untuk rekreasi atau prestasi.

Cabang olahraga bulutangkis sebagai olahraga yang mendunia, ini dapat dilihat dari beberapa pertandingan yang diselenggarakan

dalam tiap tahunnya, bahkan dalam *multi event* internasional seperti Olimpiade, ASEAN Games dan SEA Games.

Suatu permainan tentunya memiliki sebuah tujuan agar permainan tersebut menjadi menarik dimana pemain saling memperoleh poin. Dalam permainan bulutangkis tujuan dari permainan Bulutangkis ini adalah memperoleh angka dan kemenangan dengan cara menyebrangkan dan menjatuhkan satelkok di bidang permainan lawan di daerah permainan sendiri (Subarjah dan Hidayat, 2007).

Dari waktu ke waktu perkembangan bulutangkis ini makin pesat, hal ini disebabkan makin tingginya keterampilan penguasaan teknik dari para pemainnya. Dengan keterampilan teknik bermain yang cukup tinggi yang dimiliki oleh rata-rata pemain, maka akan dapat memberikan suatu permainan yang bermutu.

Untuk mendapat suatu keterampilan penguasaan yang baik, maka dari sejak dini para pemain harus sudah diberikan pelajaran teknik dasar, sehingga dengan teknik dasar yang telah dikuasainya itu pemain akan dapat mengembangkan keterampilannya dimasa yang akan datang. "Keterampilan dasar merupakan salah satu jenis keterampilan yang harus dipahami dan dikuasai oleh setiap pemain dalam melakukan kegiatan bermain bulutangkiskarena merupakan saah satu pendukung pokok prestasi olahraga" (Tohar dalam Subarjah & Hidayat, 2007) .

Dalam permainan olahraga bulutangkis ada beberapa keterampilan dasar yang harus dikuasai yaitu cara memegang raket (*grips*), sikap siap (*stance* atau *ready position*), gerakan kaki (*footwork*), dan gerak memukul atau *strokes*. (Subarjah & Hidayat, 2007).

Ada berbagai macam-macam teknik pukulan yang harus dikuasai dalam bulutangkis seperti yang dikemukakan oleh Tohar (dalam Megantara,2007) '5 macam teknik pukulan yang harus dikuasai dalam bulutangkis yaitu (1) pukulan *service*, (2) pukulan lob atau *clear*, (3)pukulan *drop shot*, (4) pukulan *smash*, (5) pukulan *drive* atau mendarat'.

Pukulan *smash* merupakan salah satu pukulan dasar dari semua pukulan yang harus dikuasai oleh pemain. Pukulan *smash* adalah pukulan yang sangat cepat dengan tujuan adalah untuk mematikan lawan, hal ini selaras dengan apa yang diungkapkan oleh (Subarjah dan Hidayat, 2007) "Pukulan *smash* merupakan

pukulan yang keras dan tajam yang bertujuan untuk mematikan lawan secepat-cepatnya". Gerakan *smash* hampir sama dengan gerakan lob dan dropshot, perkenaan raket lurus, bisa juga dengan cara dimiringkan. (Subarjah dan Hidayat, 2007) mengemukakan "Pada pukulan ini lebih mengandalkan kekuatan, kecepatan, lengan dan lecutan pergelangan tangan". Pukulan *smash* merupakan salah satu pukulan yang mengakhiri terjadinya *rally*, biasanya seorang pemain melakukan *smash* untuk mematikan lawan dan mengakhiri terjadinya *rally* sehingga mendapatkan poin.

Mencapai sebuah prestasi tinggi dalam olahraga merupakan tujuan dari seorang atlet atau pemain. Untuk mencapai prestasi yang tinggi, seorang pemain atau atlet harus memiliki kondisi fisik yang bagus. Sebagaimana dijelaskan oleh (Imanudin, 2008), "Kondisi fisik adalah faktor terpenting dalam pencapaian prestasi tinggi, atlet yang memiliki kondisi yang bagus akan lebih siap dalam menghadapi proses latihan dan juga pertandingan". Ada empat komponen kondisi fisik dasar, yaitu: fleksibilitas, kecepatan, kekuatan, dan daya tahan.

Kondisi fisik merupakan dasar untuk dapat mengikuti latihan dengan baik seperti yang dikatakan oleh (Harsono, 1988) "Perkembangan Kondisi Fisik yang menyeluruh amatlah penting, oleh karena itu tanpa kondisi fisik yang baik atlet tidak akan dapat mengikuti latihan dengan sempurna". Pada dasarnya ada beberapa komponen kondisi fisik yang mencakup seperti kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, fleksibilitas, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, dan reaksi, seperti yang di ungkapkan oleh (Dikdik, 2008) berpendapat bahwa: "Ada beberapa komponen kondisi fisik yang harus dikembangkan, yaitu kecepatan, kekuatan, daya tahan, fleksibilitas dan daya tahan otot". Oleh sebab itu apabila komponen-komponen fisik itu dimiliki oleh seseorang maka fisik seseorang tersebut akan maksimal dalam beraktivitas, terutama dalam berolahraga.

Power merupakan salah satu faktor pendukung untuk pemain bulutangkis. Menurut (Sajoto, 1995) yang dikutip dari skripsi Moch Iman Setiawan, bahwa daya ledak atau power sama dengan "kekuatan explosive" power dari otot tergantung dari dua faktor yang saling berkaitan yaitu antara kekuatan otot berkontraksi dan kecepatan. Daya otot

(muscular power) merupakan kemampuan seseorang yang mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini dinyatakan bahwa daya ledak otot = kekuatan (force) x kecepatan (velocity) (Sajoto,1995).

Selain harus cepat dan keras pukulan smash juga membutuhkan sebuah akurasi yang tepat sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Tanpa memiliki keakurasian yang bagus hasil pukulan smash yang dilakukan akan tidak maksimal. Pukulan smash yang cepat, dan keras akan menjadi sia-sia jika pukulan tersebut tidak tepat sasaran, misalnya pukulan smash ke luar garis lapang, atau menyangkut net. Untuk menghasilkan pukulan dengan tingkat keakurasian yang tinggi dibutuhkan koordinasi yang sinkron antara mata dengan tangan. Mata sebagai alat indera untuk melihat obyek yang dituju yaitu *shuttlecocks*, dengan diakhiri sebuah pukulan yang dilakukan oleh tangan.

Koordinasi melibatkan peran mata, tangan, dan kaki yang digerakan secara bersama-sama. Seperti yang dijelaskan oleh (Saputra dan Badruzaman, 2010), “Koordinasi merupakan gerak terpadu antara tangan, mata dan kaki dalam waktu bersamaan”. Pemain dengan koordinasi yang baik antara mata dan tangan akan menghasilkan sebuah gerakan dengan tepat dan cermat.

Ketepatan dan kecermatan gerakan hanya bisa dilakukan jika pemain memiliki koordinasi yang baik. Pemain dengan koordinasi yang baik mencerminkan keterampilan teknik yang tinggi. Seperti yang dijelaskan oleh (Giriwijoyo dan Sidik, 2010) “Ciri dasar keterampilan teknik mutu tinggi ialah ketepatan dan kecermatan gerakan dan/atau hasil gerakan”. Dengan ketepatan dan gerakan akan mengasilkan efisiensi gerakan.

Pemain yang memiliki koordinasi yang baik akan dapat dengan baik melakukan berbagai macam gerakan. Menurut (Lutan dkk. 2000), “Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan”. Koordinasi yang baik akan dapat melakukan berbagai gerakan-gerakan dengan berbagai tingkat kesulitan secara cepat, penuh sasaran dan tentunya efisien dalam gerakannya.

Maka dari itu pemain bulutangkis harus memiliki power otot lengan dan koordinasi yang baik karena sangatlah penting karena akan menampilkan hasil yang baik dan maksimal,

mereka akan mampu bertanding dalam performa terbaiknya. Dimana power otot lengan untuk menghasilkan pukulan yang keras dan koordinasi mata dan tangan untuk menempatkan bola di area lawan sehingga lawan tidak mampu untuk mengembalikan bola tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan mencoba untuk mengkaji Hubungan Antara Power Otot Lengan dan Koordinasi dengan Kecepatan dan Ketepatan *smash* dalam Cabang Olahraga Bulutangkis

METODE

Dalam setiap melakukan penelitian diperlukan suatu metode. Penggunaan metode dalam penelitian disesuaikan dengan masalah serta tujuan penelitian tersebut. Dalam hal ini metode penelitian sangat penting dalam pelaksanaan, pengumpulan dan analisis data.

Metode adalah salah satu cara yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan, sedangkan tujuan dari suatu penelitian adalah mengungkapkan, menggambarkan, menyimpulkan hasil pemecahan masalah melalui cara-cara tertentu sesuai dengan prosedur penelitiannya. Metode penelitian menurut (Sugiyono, 2011): “Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”.

Suatu metode dikatakan efektif apabila selama pelaksanaan dapat terlihat adanya perubahan positif menuju tujuan yang diharapkan. Sedangkan suatu metode dikatakan efisien apabila penggunaan waktu, fasilitas, biaya, dan tenaga dapat dilaksanakan sehemat mungkin namun dengan hasil yang maksimal. Metode dikatakan relevan apabila waktu penggunaan hasil pengolahan dengan tujuan yang hendak dicapai tidak terjadi penyimpangan.

Dalam hal ini (Arikunto, 2010) menjelaskan bahwa: “Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”. Dalam suatu penelitian, untuk dapat mencari jawaban terhadap masalah penelitian diperlukan suatu metode penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Terdapat beberapa bentuk metode penelitian yang biasa digunakan dalam penelitian suatu masalah, seperti: metode historis, deskriptif dan eksperimen.

Metode penelitian harus disesuaikan dengan masalah dan tujuan penelitian, hal ini dilakukan untuk kepentingan pemerolehan dan analisis data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut (Sudjana dan Ibrahim, 2001) bahwa: "Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Dengan kata lain", penelitian deskriptif mengambil masalah atau memusatkan kepada masalah-masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian dilaksanakan. Hal serupa yang dikemukakan oleh (Iqbal, 2002) bahwa: "Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang di maksudkan untuk pengumpulan informasi aktual secara rinci yang melukiskan gejala yang ada, yaitu gejala yang apa adanya pada saat penelitian dilakukan".

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat digambarkan sifat dari metode deskriptif selain untuk mengumpulkan informasi atau data, metode deskriptif juga memusatkan pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang dan pada masalah yang aktual. Kemudian, karena dalam penelitian ini bertujuan untuk mencari dan menetapkan hubungan antara variabel satu dengan variabel lain, maka dalam penelitian ini digunakan metode deskriptif dengan teknik korelasional.

Mengenai langkah pelaksanaan metode deskriptif, (Surakhmad, 2004) mengatakan "... tidak terbatas hanya sampai pengumpulan dan pengolahan data, tetapi meliputi analisa dan interpretasi tentang arti data itu". Data yang diperoleh dari hasil tes masih merupakan data mentah yang harus diolah sehingga data tersebut mempunyai arti. Selanjutnya (Surakhmad, 2004) mengemukakan ciri-ciri metode penelitian deskriptif sebagai berikut:

- a. Memusatkan diri pada pemecahan masalah-masalah yang ada pada masa sekarang dan masalah-masalah aktual.
- b. Data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan dan kembali dianalisis.

Berdasarkan ciri-ciri metode deskriptif dengan teknik korelasi maka dapat penulis kemukakan bahwa dalam penelitian ini data yang diperoleh dikumpulkan, disusun, dijelaskan dan dianalisis. Hal ini untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai hubungan power otot lengan power dan

koordinasi dengan kecepatan dan ketepatan smash dalam cabang olahraga bulutangkis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi sebuah data yang akan dianalisis. Uji normalitas yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Hasilnya dapat diketahui bahwa power otot lengan memiliki nilai sig. 0.118, koordinasi memiliki nilai sig. 0.110, kecepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.200, dan ketepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.200. Keempat data di atas memiliki nilai sig. > 0.05, maka dapat dikatakan bahwa power otot lengan, koordinasi, kecepatan *smash*, dan ketepatan *smash* berdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa hasil keempat data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah menghitung koefisien korelasi yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel yang satu dengan yang lainnya. Hasilnya diperoleh korelasi power otot lengan dengan kecepatan *smash* sebesar -0.630. Tanda "-" (negatif) pada output menunjukkan adanya arah hubungan yang berlawanan, dapat diartikan bahwa semakin besar power otot lengan maka besaran waktu kecepatan *smash* semakin kecil yang artinya semakin cepat (bisa dikatakan semakin baik); dan sebaliknya, semakin kecil power otot lengan akan membuat besaran waktu kecepatan *smash* semakin besar. Korelasi power otot lengan dengan ketepatan *smash* sebesar 0.493. Tanda "+" (positif) pada output menunjukkan adanya arah hubungan yang sama, dapat diartikan bahwa semakin besar power otot lengan maka ketepatan *smash* semakin baik (hasil jumlah ketepatan *smash* semakin besar); dan sebaliknya, semakin kecil koordinasi akan membuat ketepatan *smash* semakin sedikit. Korelasi koordinasi dengan kecepatan *smash* sebesar -0.461. Korelasi koordinasi dengan ketepatan *smash* sebesar 0.615. Sedangkan power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan kecepatan *smash* diperoleh sebesar 0.745 dan power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan ketepatan *smash* sebesar 0.752.

Setelah diketahui angka korelasi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji signifikansi koefisien korelasi dengan tujuan

untuk menguji apakah angka korelasi yang didapat memiliki nilai yang signifikan atau dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan dua variabel. Hasil uji signifikansi pada menunjukkan bahwa korelasi antara power otot lengan dengan kecepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.003, karena nilai sig. < 0.05, maka artinya terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan kecepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis. Korelasi antara power otot lengan dengan ketepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.027, karena nilai sig. < 0.05, maka artinya terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis. Sedangkan korelasi antara koordinasi dengan kecepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.041, karena nilai sig. < 0.05, maka artinya terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi dengan kecepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis. Korelasi antara koordinasi dengan ketepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.004, karena nilai sig. < 0.05, maka artinya terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi dengan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis. Dan korelasi antara power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan kecepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.001, karena nilai sig. < 0.05, maka artinya terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan kecepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis, dan sedangkan korelasi antara power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan ketepatan *smash* memiliki nilai sig. 0.001, karena nilai sig. < 0.05, maka artinya terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis.

Setelah diuji koefisien korelasi dan uji signifikansi dari masing-masing variabel, selanjutnya adalah menghitung presentase dukungan power otot lengan dan koordinasi terhadap kecepatan dan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis. Berdasarkan hasil perhitungan presentase dukungan power otot lengan terhadap kecepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis menunjukkan kontribusi sebesar 39.7%, power otot lengan terhadap ketepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis menunjukkan kontribusi sebesar 24.3%, sedangkan koordinasi memberikan kontribusi terhadap kecepatan

smash sebesar 21.3%, koordinasi memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* sebesar 37.9%. Dan power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan kecepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis menunjukkan kontribusi sebesar 55.6%, power otot lengan dan koordinasi secara bersamaan dengan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga bulutangkis menunjukkan kontribusi sebesar 56.5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dan uraian yang telah dikemukakan, maka kesimpulan yang peneliti ambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat Hubungan Antara Power Otot Lengan dengan Kecepatan Pukulan *Smash* dalam Cabang Olahraga Bulutangkis
2. Terdapat Hubungan Antara Power Otot Lengan dengan Ketepatan Pukulan *Smash* dalam Cabang Olahraga Bulutangkis
3. Terdapat Hubungan Antara Koordinasi dengan Kecepatan Pukulan *Smash* dalam Cabang Olahraga Bulutangkis
4. Terdapat Hubungan Antara Koordinasi dengan Ketepatan Pukulan *Smash* dalam Cabang Olahraga Bulutangkis
5. Terdapat Hubungan Antara Power Otot Lengan dan Koordinasi Secara Bersamaan dengan Kecepatan *Smash* dalam Cabang Olahraga Bulutangkis
6. Terdapat Hubungan Antara Power Otot Lengan dan Koordinasi Secara bersamaan dengan Ketepatan *Smash* dalam Cabang Olahraga Bulutangkis

Berdasarkan pada hasil penelitian, penulis mempunyai beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi para atlet/pemain cabang olahraga bulutangkis jika ingin meningkatkan kualitas pukulan *smash* diharapkan lebih giat melatih komponen kondisi fisik power otot lengan dan koordinasi (mata-tangan).
2. Dengan hasil penelitian yang di dapat ini para pembina dan pelatih cabang olahraga bulutangkis diharapkan bisa lebih memperhatikan komponen-komponen kondisi fisik yang dapat menunjang terhadap pukulan *smash* seperti power otot lengan dan koordinasi yang memiliki hubungan terhadap kecepatan dan ketepatan *smash*. Selain itu para pembina

- dan pelatih juga tetap harus memperhatikan komponen-komponen kondisi fisik yang lainnya.
3. Bagi rekan mahasiswa yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut tentang cabang olahraga bulutangkis, penulis sarankan untuk meneliti komponen kondisi fisik lainnya yang dapat menunjang terhadap pukulan *smash* seperti kekuatan pergelangan tangan, reaksi, stabilisasi dan fleksibilitas. Selain itu penulis menyarankan juga untuk mencoba meneliti keterampilan-keterampilan dalam cabang olahraga bulutangkis lainnya seperti *Dropshot, Netting, Lob*.
 4. Berdasarkan dengan penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya kedepannya diadakan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih luas dan kajian yang lebih mendalam, hal ini dikarenakan penulis merasa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian (suatu pendekatan praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Giriwijoyo, S.S.Y. dan Sidik, Z.D. (2010). *Ilmu faal olahraga*. Edisi 8. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ibrahim dan Sudjana (2004). *Penelitian dan penilaian pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Harsono. (2016). *Latihan kondisi fisik (untuk atlet dan kesehatan)*. Bandung: FPOK-UPI Bandung.
- Lutan, R., Saputra, S. P., Yusuf, U. (2000). *Dasar-dasar kepelatihan*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional.
- Mahendra, A. (2007). *Teori belajar mengajar motorik*. Bandung: FPOK-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurhasan, H dan Cholil, D. (2007). *Tes dan pengukuran keolahragaan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nuryadi. (2010). *Analisis permainan olahraga squash dan implikasinya dalam pelatihan*. [Online]. Tersedia di: <http://www.file.upi.edu/mak.ana.squash.pdf>. Diakses 1 Oktober 2013.
- Saputra, M. dan Badruzaman. (2010). *Perkembangan pembelajaran motorik: sebuah konsep dan implementasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiyono.(2013). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono.(2013). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.