

## KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KELENTUKAN PERGELANGAN TANGAN TERHADAP KETEPATAN SMASH BULUTANGKIS

Antoni

Program Studi Pendidikan Olahraga Universitas PGRI Palembang

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

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mengetahui daya ledak otot tungkai, kelentukan pergelangan tangan, dan mengetahui kontribusi keduanya terhadap ketepatan *jumping smash* bulutangkis. Jenis penelitian adalah korelasional. Populasi penelitian berjumlah 54 orang, sampel diambil secara *purposive sampling* sehingga diperoleh sampel sebanyak 25 orang. Data daya ledak otot tungkai diperoleh dari *vertical jump*, kelentukan pergelangan tangan dengan mengukur jangkauan pergelangan tangan, ketepatan *jumping smash* diambil tes ketepatan *smash*. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis korelasi *product moment* dan rumus kontribusi ( $r^2 \times 100\%$ ) dengan taraf signifikansi  $\alpha 0,05$ . Analisis data daya ledak otot tungkai diperoleh  $r_{hitung} = 0,4450$  dan  $r_{tabel} = 0,396$ . Kontribusinya terhadap ketepatan *jumping smash* pemain sebesar 18.14%. Analisis data kelentukan pergelangan tangan diperoleh hasil  $r_{hitung} = 0,5021$  dan  $r_{tabel} = 0,396$ . Kontribusinya terhadap ketepatan *jumping smash* sebesar 23.31%. Analisis data daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan secara bersama-sama memiliki kontribusi sebesar 46.83% terhadap ketepatan *jumping smash*.

**Kata Kunci :** Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Pergelangan Tangan, Ketepatan *Smash*

**Abstract:** This study aims to determine the explosive power of leg muscles, wrists formation, and know their contribution to the accuracy of *jumping smash* badminton. The type of this research was correlational. The population of this research is 54 people, the sample is taken by *purposive sampling* so that the sample is 25 people. Limb muscle explosive power data obtained from *vertical jump*, wrist shape by measuring wrist range, precision *jumping smash* taken *smash* accuracy test. Data were analyzed by using *product moment correlation analysis* and contribution ( $r^2 \times 100\%$ ) with significance level  $\alpha 0,05$ . Data analysis of explosive muscle limb power was obtained  $r_{score} = 0,4450$  and  $r_{table} = 0,396$ . Its contribution to the accuracy of *jumping smash* players is 18.14%. Data analysis of wrist formation was obtained  $r_{score} = 0,5021$  and  $r_{table} = 0,396$ . Its contribution to the accuracy of *jumping smash* is 23.31%. Analysis of explosive muscle limb power data and wrist joints together contributed 46.83% to the accuracy of *jumping smash*.

**Keywords:** Explosive power of the leg muscles, Wrist Formation, Smash Accuracy

### PENDAHULUAN

Prestasi merupakan salah satu target utama dalam olahraga selain untuk kesehatan kebugaran jasmani dan rekreasi bagi setiap pemain atau insan yang menekuninya. Namun dalam usaha untuk meraih sebuah prestasi seorang pemain harus mengikuti proses sebagaimana yang terdapat dalam Undang-Undang RI No.3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pasal 20 ayat 3 yang diambil dari Bappenas (2010) yang berbunyi "Olahraga prestasi dilaksanakan melalui proses pembinaan dan pengembangan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan".

Mempedomani kutipan di atas, bahwa untuk mencapai prestasi perlu adanya pembinaan dan pengembangan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan baik itu berupa mental, kondisi fisik, teknik dan taktik. Prestasi merupakan salah satu dimensi penting yang dicapai dalam olahraga. Prestasi dapat diartikan sebagai hasil tertinggi yang ingin dicapai dari pelaksanaan suatu kegiatan

olahraga. Dari sekian banyak olahraga prestasi yang populer di masyarakat Indonesia, salah satunya adalah olahraga bulutangkis.

Olahraga bulutangkis merupakan salah satu olahraga terpopuler di Indonesia dari dahulu sampai sekarang. Bagi bangsa Indonesia olahraga bulutangkis merupakan olahraga semua lapisan masyarakat, karena dapat dimainkan oleh anak-anak, dewasa, laki-laki atau perempuan. Selain sebagai olahraga rekreasi, bulutangkis merupakan olahraga prestasi yang mampu membawa bangsa Indonesia ke prestasi tingkat dunia, terbukti dari berbagai kejuaraan tingkat dunia, baik perorangan maupun beregu, Indonesia mampu memboyong beberapa lambang supremasi bidang olahraga tersebut. Sehingga tidak jarang bulutangkis disebut primadonanya Indonesia di kancah olahraga internasional.

Perkembangan bulutangkis di Indonesia, tidak bisa dipisahkan dari perjuangan bangsa Indonesia secara keseluruhan baik masa lampau maupun masa sekarang ini. Hal ini tertuang dalam mukadimah anggaran dasar dan anggaran rumah tangga Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI) dalam Zarwan (2008:30) yang dibentuk pada tanggal 5 Mei 1951 di kota Bandung yang

berbunyi: “pembangunan olahraga bulutangkis adalah bagian dari pembangunan bangsa Indonesia dalam rangka mewujudkan cita-cita perjuangan bangsa”. Pada saat ini didaerah Sumatera Selatan terutama di Kabupaten Ogan Komering Ulu perkembangan bulutangkis sangat pesat. Hal ini terbukti banyaknya bermunculan klub-klub yang melakukan pembinaan secara teratur, terarah, dan berkesinambungan dengan cara mendirikan PB (Persatuan Bulutangkis), diantaranya PB. PLN Baturaja, PB. Kedaton Raya, PB. Camat Baturaja Timur dan PB.Semen Baturaja.

Persatuan Bulutangkis PLN Baturaja adalah salah satu klub bulutangkis yang berada di Kota Baturaja yang terorganisir dengan baik. Klub ini dibina di bawah Himpunan Keluarga Pegawai PLN Baturaja, dan dilatih oleh pelatih bersertifikat. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari pelatih PB. PLN Baturaja yang di dapat dari hasil agenda pertandingan, prestasi pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja cenderung mengalami penurunan. Untuk daerah Sumatera Selatan klub ini memang cukup di perhitungkan oleh klub-klub lainnya, akan tetapi untuk tingkat regional Sumatera klub ini sulit untuk bersaing dengan daerah lain. Hal ini bisa dilihat dari prestasi dalam event-event seperti Sirkuit *Zone A Sumatera*, *Milo Badminton Championship*, Sirkuit Nasional dan sebagainya, pemain- pemain PB. PLN Baturaja belum bisa meraih prestasi maksimal.

Seiring dengan perkembangan olahraga bulutangkis maka diperlukan pembinaan dan peningkatan prestasi olahraga yang terencana dengan matang dan terprogram, yang dilaksanakan oleh pemerintah maupun keseluruhan lapisan masyarakat. Selain itu untuk mencapai prestasi olahraga yang optimal banyak faktor yang mempengaruhi. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi diantaranya adalah kondisi fisik dan teknik. Seorang pemain bulutangkis yang baik dan berprestasi dituntut untuk memahami dan menguasai teknik dasar serta teknik pukulan.

Salah satu teknik pukulan yang paling terlihat menonjol yang masih belum dikuasai dengan baik adalah pada teknik pukulan *smash*. Pukulan *smash* merupakan salah satu teknik pukulan yang sangat penting dalam permainan bulutangkis yang bertujuan untuk menjatuhkan bola secepat mungkin didalam lapangan lawan. Dari hal ini terlihat bahwa teknik pukulan *smash*

memang harus dikuasai dengan baik oleh seorang pemain bulutangkis. Penguasaan teknik dasar dan kemampuan fisik yang dimiliki pemain akan menjadi sia-sia jika tidak dilengkapi dengan penguasaan teknik pukulan *smash* yang baik.

Untuk mendapatkan hasil latihan yang baik tentu dilakukan dengan perlakuan yang benar dan tepat. Oleh sebab itu, kemampuan pelatih baik pengetahuan maupun keterampilan menjadi hal yang sangat penting dikuasai oleh pelatih. Bahkan hal-hal terkecil dibidang cabang olahraga yang dilatihnya juga harus dikuasai dengan baik. Pengetahuan tersebut mencakup pengetahuan teknik, taktik, peraturan pertandingan, sistem latihan, strategi latihan, psikologi, motivasi dan hal mendetail lainnya di cabang olahraga tersebut.

Di dalam bulutangkis, setiap pukulan memerlukan serangkaian gerak yang kompleks, Begitu juga dengan pukulan *smash*. PBSI (1997: 44) mengemukakan “setiap pukulan *smash* membutuhkan daya ledak otot tungkai untuk menghasilkan lompatan dari bawah dan juga harus mampu secepatnya kembali keposisi tengah, bahu, lengan, kelentukan (*fleksibility*) paergelangan tangan serta koordinasi gerak tubuh yang harmonis”. Pendapat ini menunjukkan bahwa ciri-ciri dari *smash* yang baik yaitu apabila laju dari *shuttlecock* cepat, kuat dan terarah. Hal ini akan dapat dicapai apabila pemain memiliki daya ledak otot tungkai, kelentukan pergelangan tangan, pegangan raket (*grip*), koordinasi gerak serta konsentrasi yang baik.

Mengingat *smash* merupakan salah satu teknik pukulan yang sangat penting dalam permainan bulutangkis untuk meraih prestasi yang baik, maka pelaksanaan latihan *smash* mendapatkan perhatian khusus. Berdasarkan pengamatan dan keterangan dari pelatih dilapangan kemampuan *jumpingsmash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja masih kurang baik, ini terlihat sewaktu latihan dan dalam pertandingan, masih banyak pukulan *smash* yang tidak tepat sasaran, kekuatan pukulan masih kurang maksimal, sering tersangkut di net, arah *shuttlecock* bisa di tebak, mudah dikembalikan karena jatuhnya *shuttlecock* yang tidak jauh dari jangkauan lawan dan keluar dari lapangan permainan sehingga menguntungkan bagi pihak lawan.

Selain analisa pelaksanaannya, faktor-faktor kondisi fisik yang menunjang pukulan *smash* juga perlu diperhatikan diantaranya daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kelentukan

pergelangan tangan, kekuatan otot lengan, kecepatan serta koordinasi. Meningkatkan ketepatan pukulan *smash* ini harus dilakukan dengan sempurna sehingga dapat meraih prestasi yang optimal. Apabila unsur kondisi fisik di atas terutama daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan tidak ditingkatkan maka akan sulit bagi pemain bulutangkis untuk meningkatkan ketepatan *jumpsplash*, apabila ini terus terjadi maka prestasi pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja akan tetap terus mengalami penurunan.

Ketertarikan peneliti untuk melakukan penelitian di PB. PLN Baturaja karena PB ini adalah salah satu PB yang sangat mendukung perkembangan bulutangkis di kota Baturaja khususnya. Hal ini dibuktikan dengan disediakannya lapangan bulutangkis yang cukup baik untuk berlatih dan fasilitas yang mendukung proses latihan. Berdasarkan fenomena yang penulis uraikan di atas, maka penulis tertarik untuk membahas lebih lanjut dan melakukan penelitian mengenai kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *jumpsplash* pemain bulutangkis di PB. PLN Baturaja”.

### **Permainan Bulutangkis**

Permainan bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang populer di dunia khususnya di Indonesia. Ide dasar dari permainan ini adalah bagaimana seorang pemain bulutangkis dapat mematikan bola di daerah lawan, dan bagaimana seorang pemain tersebut mempertahankan daerahnya agar bola tidak mati di daerah permainannya. Perkembangan permainan ini berubah seiring perkembangan zaman, dari bentuk sederhana dan primitif sampai menjadi permainan bulutangkis moderen yang sangat digemari dan disenangi banyak orang, baik anak-anak, orang tua, dan orang dewasa bahkan wanita.

Menurut PBSI (1997:1) mengatakan “Permainan bulutangkis pertama kali dimainkan di India, orang India menamakannya *poona*”. Kata *poona* berasal dari nama suku di India tepatnya di Bombay. Sedangkan di Indonesia permainan bulutangkis pertama sekali masuk dipulau Jawa dan Sumatera. Permainan bulutangkis ini masuk ke Indonesia melalui bangsa Eropa yang datang ke Indonesia untuk berdagang maupun menjajah. Perkembangan bulutangkis di Indonesia tidak lepas dari perjuangan bangsa Indonesia secara keseluruhan baik masa lalu maupun masa sekarang. Hal ini tertuang dalam anggaran dasar dan anggaran rumah tangga PBSI yang berbunyi

“Pembangunan olahraga bulutangkis adalah bagian pembangunan bangsa Indonesia dealam rangka mewujudkan cita-cita perjuangan bangsa” (PBSI, 1997:105). Menurut Zarwan (2010:1) “Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang termasuk dalam kelompok permainan”. Olahraga ini merupakan olahraga permainan yang memiliki beberapa tipe yang yang dimainkan secara tunggal dan ganda. Permainan ganda dibagi lagi menjadi ganda campuran yang memadukan antara pemain putra dan pemain putri.

Dalam ketentuan pembuatan lapangan bulutangkis kita dapat merujuk pada *statute Internastional Badminton Federation* dalam PBSI (1997:35)), yang mana panjang lapangan bulutangkis yaitu 13,40 m dan dengan lebar lapangan 6,10 m untuk permainan ganda dan 5,18 m untuk permainan tunggal. Lebar garis-garis batas berukuran 4 cm dengan warna yang terang seperti putih atau kuning. Tiang *net/post* berada tepat di atas garis batas samping atau *side line for double*. Untuk ketinggian net didekat tiang/pinggir yaitu 1,55 m dan ketinggian net yang ada ditengah adalah 1,524 m. Besar lubang-lubang pada net tidak lebih dari 20 mm dan net harus direntangkan dengan kokoh dari tiang ketiang dan lebarnya harus 76 cm. Jarak antara net dengan batas garis servis pendek (*short service*) 1,98 m, Sedangkan lebar daerah servis panjang (*long service*) adalah 76 cm.

### **Pukulan Smash Bulutangkis**

Tahir Djide Dkk (2005:30) menyatakan “Pukulan *smash* adalah pukulan *overhead* (atas) yang di arahkan ke bawah dan dilakukan dengan tenaga penuh”. Pengertian istilah *smash* atau yang lebih dikenal dengan pukulan ke daerah lawan merupakan suatu usaha untuk mendapatkan poin. Pukulan ini dapat dilakukan dengan tepat apabila *shuttlecock* berada tepat didepan atas kepala dan diarahkan dengan ditukikkan kebagian daerah lawan. Selajutnya Donie (2009:93) menjelaskan bahwa “Pukulan *smash* merupakan pukulan serang paling mematikan yang dilakukan dengan kuat, keras, dan cepat yang tujuannya adalah mematikan *shuttlecock* kearah bawah daerah lawan”. Karakteristik pukulan ini adalah keras, laju jalannya *shuttlecock* cepat menuju lantai lapangan sehingga pukulan ini membutuhkan aspek kekuatan otot tungkai, bahu, lengan, dan fleksibilitas pergelangan tangan serta koordinasi gerak tubuh yang harmonis. Dalam praktek permainan, pukulan *smash* dapat dilakukan dalam

sikap diam/berdiri atau sambil loncat. Oleh karena itu, pukulan *smash* dapat berbentuk pukulan *smash* penuh, pukulan *smash* potong, pukulan *smashbackhand*, dan pukulan *smash* melingkar di atas kepala.

Semua jenis pukulan *smash* tersebut dapat dilakukan dengan *jumpingsmash* sebagaimana yang diutarakan Sugiarto (1993: 68) “dalam melakukan pukulan *smash* jenis apapun, baik itu *smash* penuh, *smash* potong maupun *smash backhand*, semua dapat dilakukan dengan meloncat (*jumping*)”.

*Jumping smash* ini pertama kali di populerkan oleh mantan pebulutangkis Indonesia Liem Swie King yang melegenda dengan *king smash*-nya yang kemudian diadopsi dan dikembangkan oleh hampir semua pemain top dunia baik tunggal maupun ganda. *Jumping smash* itu sendiri memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan melakukan *smash* berdiri biasa sebagaimana yang diungkapkan oleh Donie (2009: 93) “kelebihan dari *jumpingsmash* diantaranya: pukulan lebih cepat dan kuat, pukulan lebih akurat dan pukulan lebih sulit ditebak karena bisa dikombinasikan dengan pukulan lainnya (*drop* dan *lob*)”.

Pelaksanaansmash dapat dilakukan salah satunya dengan carasmash *forehand*. *Smashforehand* adalah pukulan *smash* yang dilakukan dengan telapak tangan menghadap kedepan ke lawan. Pukulan ini mengisyaratkan seolah-olah pukulan *dropshot* yang akan dilepaskan, perbedaan utamanya terletak pada kecepatan raket anda. Untuk melakukan *smashforehand* yang baik, anda harus menggunakan *griphandshake* dan bergerak ke posisi menunggu di belakang dan lurus dengan *shuttlecock* yang akan datang. Bentuk gerakan ini sesuai dengan teori yang dipaparkan oleh Grice (2007: 86) sebagai berikut;

**Fase persiapan:** 1) *grip handshake* atau pistol, 2) kembali ke posisi menunggu atau menerima, 3) Memutar bahu dengan telapak kaki yang diangkat di bagian belakang, 4) Menggerakkan tangan yang memegang raket ke atas dengan kepala raket mengarah ke atas, 5) Membagi berat badan seimbang pada bagian depan telapak kaki. **Fase pelaksanaan:** 1) meletakkan berat badan pada kaki yang berada di belakang, 2) menggerakkan tangan yang tidak dominan ke atas untuk menjaga keseimbangan, 3) gerakan *backswing* menempatkan pergelangan tangan pada keadaan tertekuk, 4) lakukan

*forwardswing* ke atas untuk memukul *shuttlecock* pada posisi *shuttlecock* setinggi mungkin, 5) melemparkan raket ke atas dan permukaan raket mengarah ke bawah, 6) tangan kiri menambah kecepatan rotasi bagian atas tubuh, 7) kepala raket mengikuti arah *shuttlecock*. **Fase follow-through:** 1) tangan mengayun ke depan melintasi tubuh, 2) gunakan gerakan menggantung dan mendorong tubuh dengan kedua kaki, 3) gunakan momentum gerakan mengayun untuk kembali ke bagian tengah lapangan.

Untuk melakukan *jumping smash* pada permainan bulutangkis dibutuhkan daya ledak untuk melompat setinggi mungkin untuk mengatasi ketinggian net dan kelentukan pergelangan tangan saat melakukan *smash* agar lebih terarah, memperkeras lari *shuttlecock* dan mempertajam jatuhnya *shuttlecock*. Sebagaimana yang diungkapkan Grice (2007: 85) “semakin tajam sudut yang anda buat, semakin sedikit waktu yang dimiliki lawan untuk bereaksi, selain itu semakin akurat *smash* anda, semakin luas lapangan yang harus ditutupi lawan anda”. Dengan demikian daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan memiliki peranan penting, artinya komponen kondisi fisik daya ledak dan kelentukan merupakan komponen yang menentukan dalam keberhasilan *jumping smash* bulutangkis.

#### **Ketepatan Smash**

Menurut M. Sajoto (1995:94) “Ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerakan-gerakan bebas terhadap suatu sasaran”. Suharno (1983:32) menyatakan bahwa “Ketepatan (*accuracy*) adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak kesuatu sasaran sesuai dengan tujuannya”. Selanjutnya Daryanto (1998:570) menyatakan bahwa “Tepat artinya persis atau betul dan ketepatan diartikan suatu hal (keadaan, sifat) tepat, ketelitian, kejituan”. Dengan demikian ketepatan *smash* dalam bulutangkis dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang mengendalikan dan mengarahkan *shuttlecock* sesuai sasaran yang diinginkan dengan cara melakukan pukulan keras dan tajam yang mengarah pada lapangan lawan. Sedangkan presisi *smash* diartikan sebagai ukuran kedekatan dari beberapa kali pengukuran dalam melakukan tes keterampilan *smash*. Hal ini berhubungan dengan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yang dilakukan sebanyak 20 kali pengulangan dalam melakukan pukulan *smash*.

### Daya Ledak Otot Tungkai Kaki

Menurut M. Sajoto (1995: 68) dalam bukunya mengatakan bahwa “daya ledak atau explosive power adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk dapat mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya”. Selain itu menurut Harsono (1988:200) “Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat”. Lebih lanjut diungkapkan bahwa *power* otot tergantung pada dua faktor yang saling berkaitan, yaitu antara kekuatan otot berkontraksi dan kecepatan. Jadi dapat dirumuskan  $power = kecepatan \times kekuatan$ .

Berdasarkan beberapa pendapat dan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan *eksplosif* yang utuh mencapai tujuan yang hendak dikehendaki, sehingga otot yang menampilkan gerakan yang cepat ini sangat kuat dan cepat dalam berkontraksi.

Dalam penelitian ini daya ledak yang dimaksud adalah kemampuan otot tungkai yang kuat dan cepat dalam melakukan lompatan terutama lompatan saat melakukan *smash*. Untuk dapat menghasilkan daya ledak atau lompatan yang maksimal, harus dilakukan dengan kuat dan cepat. Sumber tenaga yang diperlukan untuk menghasilkan daya ledak yang maksimal diperoleh dari kekuatan otot-otot yang ada pada tungkai.

Daya ledak merupakan komponen kondisi fisik yang dibutuhkan oleh berbagai cabang olahraga, salah satunya bulutangkis. Daya ledak dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan, baik kecepatan rangsangan maupun kecepatan kontraksi otot. Tanpa daya ledak yang memadai tubuh tidak dapat memproyeksikan arah gerakan secara tepat. Dalam cabang olahraga bulutangkis daya ledak sangatlah berperan penting, salah satunya kerja kaki (*footwork*). Hampir keseluruhan gerakan kaki menggunakan daya ledak baik itu menjangkau atau mengembalikan *shuttlecock* dari lawan hingga melakukan serangan ke daerah lawan seperti melompat untuk melakukan *smash*.

Daya ledak otot tungkai saat melakukan jumping smash sangat berperan penting untuk mengatasi ketinggian net. Hal ini disebabkan

karena makin tinggi lompatan seorang pemain makin besar kemungkinan pemain untuk memperbesar arah serangan dan mempertajam hasil jatuhnya *shuttlecock*, sehingga tingkat keberhasilan mematikan *shuttlecock* untuk memperoleh angka melalui *jumpingsmash* semakin besar. Grice (2007: 87) berpendapat “semakin cepat dan semakin tinggi anda memukul bola, semakin cepat dan semakin tajam hasil yang akan didapat”.

### Kelentukan Pergelangan Tangan

Tingkat kelentukan tergantung pada ruang gerak persendian dan otot-otot. Kelentukan merupakan otot meregang dengan ruang gerak yang jauh tanpa menimbulkan rasa sakit. Hal ini dapat dirasakan pada saat melakukan gerakan-gerakan mendadak yang membutuhkan keluasaan gerak yang lebih dari biasanya dalam kehidupan sehari-hari.

Keluasaan gerak sendi juga tergantung dari bentuk orientasi permukaan sendi itu sendiri, serta sifat fisiologis dan *neurologis* jaringan tubuh. Selama peregangan semua bagian yang berada pada garis pemanjangan, memiliki potensi untuk berubah bentuk. Oleh sebab itu, setiap struktur yang ada (otot, kapsul sendi, ligament, tendon, kulit dan lain-lain) yang berisikan reseptor-reseptor dapat menjasi penerima rangsangan pemanjangan dan sekaligus mengakibatkan terjadinya refleks yang dipengaruhi pemanjangan ototnya. Supardi (1995:24) mengemukakan “pergelangan tangan tersusun oleh tulang meliputi *ulna, radius, carpal (naviculare, lunatum, triquetrum, fsiporme, multangulum, capitatum dan hamatum) metacarpal, phalanx (distal, medial dan proximal)*”.

Namun dalam melakukan *smash* hanya beberapa dari otot-otot lengan bawah yang terlibat langsung untuk kelentukan pergelangan tangan saat hendak melakukan *smash*. Adapun otot-otot tersebut yaitu: *m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor digitorum profundus m. pronator teres, dan m. flexor carpi ulnaris*.

Dalam permainan bulutangkis, kelentukan digunakan untuk mengefektifkan gerakan saat pemain melakukan pukulan atau mengembalikan *shuttlecock*, baik berupa *lob, smash, drop shot, drive* hingga pukulan gerak tipu. Kelentukan pergelangan tangan sangat dibutuhkan dalam keluasaan arah dari *shuttlecock* dalam *smash*, semakin bagus kelentukan pergelangan tangan seorang pemain bulutangkis, makin besar

peluang ketepatan *smash* dalam mengarahkan *shuttlecock* ke daerah terlemah dari lawan.

Selain itu kelentukan pergelangan tangan juga mempengaruhi tingkat ketajaman dan kerasnya *smash* yang dihasilkan. Hal ini diperjelas oleh Sugiarto (1993, 60) mengatakan “pukulan *smash* memerlukan suatu koordinasi gerakan yang terpadu dan berakhir pada lecutan pergerakan tangan untuk melepaskan pukulan *smash* ayunan arah seperti yang dikehendaki pemain”. Keterampilan ini merupakan suatu keterampilan yang memberikan hasil nyata secara langsung, karena daerah yang harus dipertahankan oleh lawan semakin luas apalagi ditunjang dengan daya ledak otot tungkai yang bagus sehingga memperbesar peluang kesuksesan sebuah *smash* dalam proses mematikan *shuttlecock*.

## HIPOTESIS

Hipotesis yang ditarik berdasarkan kerangka teori dan kerangka konsetual berfikir diatas, yaitu :

1. Terdapat kontribusi yang cukup besar antara daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *jumpingsmash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja.
2. Terdapat kontribusi yang cukup besar antara kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *jumpingsmash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja.
3. Terdapat kontribusi yang cukup besar antara daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan secara bersama terhadap ketepatan *jumpingsmash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *korelasional*. Peneliti ingin melihat kontribusi antara variabel bebas dan variabel terikat, dimana yang menjadi variabel bebasnya adalah daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah ketepatan *jumping smash* pemain bulutangkis di PB. PLN Baturaja. Penelitian ini dilakukan di PB PLN Baturaja. Waktu penelitian dan pengumpulan data dilakukan pada tanggal 23 November 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja yang masih terdaftar dan rutin mengikuti latihan sampai saat ini adalah 54 orang. teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposivesampling*, yaitu semua pemain

bulutangkis PB. PLN Baturaja yang berusia 15 – 18 tahun dengan jumlah 25 orang.

Teknik pengumpulan data untuk kemampuan daya ledak otot tungkai adalah dengan melakukan tes dengan *vertical jumping* dan kelentukan pergelangan tangan menggunakan alat busur besar. Untuk ketepatan *smash* dilakukan tes dengan memberi target tembak *smash*.

Data diolah dengan teknik korelasi *product moment*. Sebelum data diolah, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji signifikan korelasi, untuk dapat mengetahui apakah data itu signifikan atau tidak. Menghitung besarnya kontribusi melalui indeks deskriminasi yaitu:  $r^2 \times 100\%$  data ini dianalisis dan diolah dengan program Excel dan SPSS.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Jumping Smash*

Berdasarkan hasil analisis diatas di dapat  $r_{hitung} = 0.4450$ , dan  $r_{tabel} = 0.396$ , karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *jumpingsmash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja. Berdasarkan proses perhitungan diatas kontribusi =  $r^2 \times 100\%$  didapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *jumpingsmash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja sebesar 18.14%. Dengan melihat data di atas berarti daya ledak otot tungkai berkontribusi terhadap keberhasilan ketepatan *jumpingsmash*.

Dengan melihat data di atas berarti daya ledak otot tungkai berkontribusi terhadap keberhasilan ketepatan *jumpingsmash*. Dalam pelaksanaannya ada beberapa otot yang terlibat langsung dalam pelaksanaan daya ledak otot tungkai di antaranya otot-otot yang berada pada paha dan *cruris*. Otot-otot paha yang terlibat (berkontraksi) langsung, diantaranya *musculus sartorius*, *musculus iliacus*, *musculus pectineus*, *musculus gracilis*, *musculus adductor longus* dan *musculus adductor magnus* dan pada *cruris* otot-otot yang berkontraksi saat melakukan daya ledak yaitu, *musculus tibialis posterior*, *musculus extensor digitorum longus*, *musculus peroneus longus*, *musculus peroneus brevis*, *musculus gastrocnemius*, *musculus soleus*, *musculus plantaris*, *musculus popliteus*, *musculus flexor digitorum longus* dan *musculus flexor hallucis*

*longus*. Berdasarkan pemaparan di atas otot-otot inilah yang akan merespon tinggi rendahnya lompatan (*jumping*) yang akan dihasilkan. Sebagaimana yang di utarakan Sajoto (1988: 8) dalam bukunya mengatakan bahwa “daya ledak atau *explosive power* adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk dapat mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya”.

Daya ledak otot tungkai saat melakukan *jumping smash* sangat berperan penting untuk mengatasi ketinggian net. Hal ini di sebabkan karena makin tinggi lompatan seorang pemain makin besar kemungkinan pemain untuk memperbesar arah serangan dan mempertajam hasil jatuhnya *shuttlecock*, sehingga tingkat keberhasilan mematikan *shuttlecock* untuk memperoleh angka melalui *jumping smash* semakin besar. Grice (2007: 87) berpendapat” semakin cepat dan semakin tinggi anda memukul bola, semakin cepat dan semakin tajam hasil yang akan didapat”.

## **2. Kontribusi Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan *Jumping Smash***

Berdasarkan hasil analisis di atas di dapat  $r_{hitung} = 0.5021$ , dan  $r_{tabel} = 0.444$ . karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *jumping smash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja. Berdasarkan proses perhitungan di atas kontribusi =  $r^2 \times 100\%$  didapat kontribusi kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *jumping smash* pemain bulutangkis PB. PLN Baturaja sebesar 23.31%.

Kelentukan merupakan sebuah kondisi otot dan jaringan ikatnya yang berkontribusi meregangkan tubuh. Semakin baik kelentukan seseorang maka akan menghemat energi dalam melakukan gerakan. Apabila seorang pemain bulutangkis memiliki kelentukan yang baik, maka saat melakukan *smash* pemain akan lebih mudah mengarahkan bola kearah yang diinginkan dan dapat membantu kualitas permainan dalam bermain, akibatnya lawan akan kesulitan untuk mengantisipasi *shuttlecock* yang datang kepadanya.

Kelentukan tergantung pada ruang gerak persendian dan otot-otot, kelentukan merupakan ketepatan otot meregang dengan ruang gerak yang jauh tanpa menimbulkan rasa sakit. Harsono (2001:16) mengemukakan bahwa: “ada beberapa

metode latihan peregangan yang dipakai untuk mengembangkan kelentukan yaitu : 1) peregangan dinamis, 2) peregangan statis, 3) peregangan pasif, 4) peregangan PNF atau peregangan kontraksi-relaksasi”.

Latihan *fleksibilitas* harus mendapat porsi yang cukup. Orang yang kurang lentur rentan mengalami cedera di bagian otot dan daerah persendian. Di samping itu, gerakannya cenderung kaku sehingga banyak menggunakan energi, kurang harmonis, kurang rileks, dan tidak efisien. Sehingga tidak akan mendapatkan kualitas *smash* yang baik. Latihan-latihan peregangan dengan kualitas gerakan yang benar memacu komponen otot dan persendian mengalami peregangan yang optimal. Oleh karena itu, *fleksibilitas* ini harus dilatih dengan tekun dan sistematis.

Kelentukan pergelangan tangan sangat dibutuhkan dalam keluasan arah dari *shuttlecock* dalam *smash*, semakin bagus kelentukan pergelangan tangan seorang pemain bulutangkis, makin besar peluang ketepatan *smash* dalam mengarahkan *shuttlecock* ke daerah terlemah dari lawan. Selain itu kelentukan pergelangan tangan juga mempengaruhi tingkat ketajaman dan kerasnya *smash* yang dihasilkan. Hal ini diperjelas oleh Sugiarto (1993, 60) mengatakan “pukulan *smash* memerlukan suatu koordinasi gerakan yang terpadu dan berakhir pada lecutan pergerakan tangan untuk melepaskan pukulan *smash* ayunan arah seperti yang dikehendaki pemain”.

## **3. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Secara Bersama-Sama Terhadap Ketepatan *Jumping Smash***

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi ganda uji F, di dapat  $F_{hitung} (7.93) > \text{nilai } F_{tabel} (3,59)$  diperoleh dengan menggunakan rumus  $[ N - K - 1 ] 20 - 2 - 1 = 17$  pada  $\alpha = 0,05$ . Ini menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan secara bersama-sama memberikan kontribusi yang berarti terhadap ketepatan *jumping smash* pemain PB. PLN Baturaja sebesar 46.83%.

Melihat besarnya sumbangan daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *jumping smash*. Grice berpendapat (2007: 85) “semakin tajam sudut yang anda buat, semakin sedikit waktu yang dimiliki lawan untuk bereaksi, selain itu semakin akurat *smash* anda, semakin luas lapangan yang harus ditutupi lawan anda”. Latihan daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan harus

juga diperhatikan dalam meningkatkan ketepatan *jumping smash*. Kemudian dalam membuat program latihan seorang pelatih dituntut untuk dapat merencanakan sebuah program latihan baik itu jangka pendek ataupun jangka panjang, agar waktu untuk latihan daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan serta smash harus di perbanyak dan betul-betul harus diawasi, mengingat faktor-faktor tersebut saling berhubungan untuk mencapai prestasi secara maksimal, karena dalam permainan bulutangkis yang baik tanpa di tunjang dengan kemampuan smash yang baik maka permainan tidak akan dapat terlaksana dengan sukses, hal ini dapat dilihat di lapangan bahwa salah satu teknik untuk mematikan *shuttlecock* di daerah lawan adalah dengan menggunakan *smash*.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa di dalam permainan bulutangkis banyak faktor yang harus diperhatikan untuk mencapai prestasi yang maksimal, salah satu faktor yang berpengaruh besar dalam mematikan *shuttlecock* di daerah lawan adalah daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan. Faktor-faktor tersebut mempunyai hubungan yang signifikan. Dapat dipastikan seorang pemain yang memiliki kemampuan smash yang baik tentu di dukung oleh daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan yang baik pula. Untuk itu seorang pelatih dalam memberikan latihan harus mengoptimalkan latihan daya ledak otot tungkai, kelentukan pergelangan tangan dan *jumpingsmash* dalam mencapai prestasi maksimal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dikemukakan terdahulu, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan perhitungan kontribusi =  $r^2 \times 100\%$  di dapat kontribusi daya ledak otot tungkai sebesar 18.14% dan selebihnya di tentukan oleh faktor lain.
2. Berdasarkan perhitungan kontribusi =  $r^2 \times 100\%$  di dapat kontribusi kelentukan sebesar 23.31% dan selebihnya di tentukan oleh faktor lain.
3. Dalam pelaksanaan tes ketepatan *jumpingsmash* pemain bulutangkis di PB. PLN Baturaja diperoleh beragam hasil yang didapat. Hal ini dikarenakan berbedanya kemampuan yang dimiliki masing-masing pemain dan kondisi fisik yang dimiliki (daya

ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan) berbeda. Daya ledak otot tungkai dan kelentukan pergelangan tangan secara bersama-sama memberikan kontribusinya sebesar 46.83 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto, Sigit. (1998). Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. Surabaya: Apollo.
- Donie (2009). Pembinaan Bulutangkis Prestasi. Malang: Wineka Pedia.
- Grice, Tony. (2007). Bulutangkis : Petunjuk Praktis Untuk Pemula dan Lanjut. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Bappenas.(2010).[Http://kppo.bappenas.go.id/files/ringkasan-eksekutifbidang-Olahraga%202010-2014.pdf](http://kppo.bappenas.go.id/files/ringkasan-eksekutifbidang-Olahraga%202010-2014.pdf). (Diakses tanggal 2 agustus 2014).
- Harsono. (2001). Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching. Depdikbud Dikti PPLPTK. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1988. Coaching dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching. Jakarta: P2LPTK.
- PBSI. 1997. Buku Pedoman PBSI. Jakarta: PBSI.
- Sajoto, M. (1995). Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Dahara Priza: Semarang.
- Sugiarto, Icu. (1993). Strategi Mencapai Juara Bulutangkis. Jakarta. Setyaki Eka Anugrah.
- Suharno. 1983. Ilmu Kepelatihan. IKIP Yogyakarta Press. Yogyakarta.
- Supardi. (1995). Anatomi. FPOK IKIP Padang.
- Tahir Djide, Ivanna Lie dan Siregar. (2005). Pedoman Praktis Permainan Bulutangkis. Jakarta: PB PBSI.
- Zarwan. (2008). Buku Ajar Bulu Tangkis. FIK UNP Padang. Sukabina Offset.
- Zarwan. 2010. Bulutangkis. Padang: Sukabina Press.