



## **KONTRIBUSI POWER OTOT TUNGKAI DAN POWER OTOT LENGAN TERHADAP PUKULAN SMASH PADA PEMAIN BOLA VOLI CLUB HIMADIRGA FKIP UNSYIAH**

**Munizar, Razali, Ifwandi**

Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111

### **ABSTRAK**

Penelitian ini berjudul “Kontribusi Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan Terhadap Pukulan Smash pada Pemain Bola Voli Klub Himadirga FKIP unsyiah 2009.” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi power otot tungkai dan power otot lengan terhadap pukulan smash permainan bola voli Klub Himadirga FKIP Unsyiah 2009. Responden penelitian adalah seluruh pemain bola voli Klub Himadirga FKIP Unsyiah yang berjumlah 20 orang, sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) power otot tungkai, diukur dengan menggunakan tes vertical Jump, (2) power otot lengan, diukur dengan menggunakan tes medicine ball, dan (3) pukulan smash diukur dengan menggunakan tes smash. Data diolah dengan menggunakan teknik statistik dalam bentuk perhitungan nilai rata-rata (mean), standard deviasi (SD) dan uji korelasional. Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut: (1) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara power otot tungkai dengan pukulan smash sebesar ( $r = 0.42$ ), power otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 17.64 % dengan pukulan smash, (2) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara power otot lengan dengan pukulan smash sebesar ( $r = 0.53$ ), power otot lengan memberikan kontribusi sebesar 28.09 % dengan pukulan smash, dan (3) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara power otot tungkai dan power otot lengan secara bersama-sama dengan pukulan smash sebesar ( $R_{y.12} = 0.57$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa 32,49 % variasi pukulan smash permainan bola voli ditentukan oleh kedua variabel bebas secara bersama-sama.

**Kata Kunci:** Kontribusi Otot Tungkai, Otot Lengan

### **PENDAHULUAN**

Olahraga merupakan aktivitas gerak tubuh yang selalu membuat manusia dalam keadaan sehat jiwa dan raga, dalam keadaan inilah manusia dapat mengembangkan kreatifitas untuk mencapai impian dan masa depan yang cemerlang, apalagi mengukir cita-cita melalui olahraga tentu membutuhkan tubuh yang sehat dan kuat. Peningkatan prestasi olahraga di Indonesia akhir-akhir ini, telah menunjukkan perkembangan yang semakin baik. Ini dapat dimaklumi bila kita melihat partisipasi dari segala lapisan masyarakat yang telah menggalakkan kegiatan keolahragaan, demikian pula kesadaran masyarakat akan pentingnya berolahraga untuk kesehatan.

Salah satu cabang olahraga yang cepat berkembang dan paling digemari oleh masyarakat saat ini adalah permainan bola voli, olahraga ini sudah sangat dikenal oleh masyarakat umum. Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya berbagai klub bola voli baik pada daerah perkotaan maupun pedesaan. Klub-klub tersebut terbina dan tumbuh dengan



sendirinya dikarenakan animo masyarakat yang cukup tinggi. Biasanya klub bola voli yang terdapat dalam masyarakat lebih menonjolkan olahraga yang bersifat pada pengisian waktu senggang para pemainnya.

Pembinaan klub-klub bola voli yang terdapat dalam masyarakat tersebut tidak terlepas dari konsep dasar pembinaan olahraga masyarakat, yaitu bersifat “4 M”, yaitu berarti massal, mudah, meriah dan murah. Massal maksudnya dapat dimainkan oleh berbagai kelompok unsur dan tingkat stars masyarakat. Mudah, meriah, murah dan gampang dilaksanakan, dapat menimbulkan kesenangan pada diri pemain maupun penonton dan tidak terlalu memerlukan dana yang besar.

Bola voli yang dikenal masyarakat juga merupakan salah satu cabang olahraga yang telah dikembangkan secara baik oleh induk olahraga itu sendiri. Bola voli telah diprogramkan dalam kurikulum pendidikan bidang studi pendidikan jasmani dan kesehatan pada seluruh lembaga pendidikan, seperti SD, SLTP dan SLTA, bahkan pada tingkat perguruan tinggi pun juga ada, misalnya di Universitas Syiah Kuala pada Fakultas FKIP Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. Hal tersebut diharapkan agar cabang olahraga bola voli dapat berkembang pesat dan dikenal baik oleh masyarakat.

Permainan bola voli terdiri dari teknik dasar permainan, diantaranya : servis, umpan, smash dan block. Keseluruhan dari dasar teknik bola voli diatas sangat berperan untuk memperoleh nilai atau point bagi regu yang bertanding. Ketetapan servis merupakan nilai pertama bagi regunya, umpan berguna untuk dilanjutkan menjadi suatu serangan, sedangkan smash merupakan serangan yang paling ampuh untuk mematahkan pertahanan lawan dan block merupakan pertahanan yang paling efektif yang dilakukan didepan net oleh regu bertahan.

Umpan yang bagus sering kali menghasilkan serangan yang baik pula, umpan dilakukan oleh pemain yang biasanya bertugas sebagai pengumpan. Umpan juga berfungsi untuk mengatur serangan sehingga lawan merasa kelelahan karena tidak mengetahui kemana bola itu diumpankan dan kemana dia melakukan block. Smash yang keras dan mematikan sangat ampuh dalam mendapatkan nilai. Alangkah baiknya apabila smash kadang-kadang disertai dengan gerakan tipuan yang tidak disangka-sangka oleh lawan. Gerakan tipuan dilakukan seolah-olah penyerang hendak melakukan smash sehingga pemain hendak terpancing untuk melakukan block (bendungan). Pada saat tersebut pemain menyerang tidak melakukan smash akan tetapi bola hanya jatuh ke belakang pemain bertahan yang melakukan block melewati tangannya. Oleh karena itu, untuk mendapatkan smash yang kuat juga sangat membutuhkan power yang kuat.

Smash yang baik baru di peroleh apabila seorang pemain memiliki power otot tungkai, kekuatan otot perut dan power otot lengan yang baik pula. Power otot tungkai berperan pada saat seorang pemain melakukan lompatan pada saat melakukan smash. Di samping itu juga sangat dibutuhkan kekuatan otot perut. Power otot lengan berfungsi pada saat sentuhan bola dengan tangan sehingga menghasilkan power yang kuat. Menilik dari uraian diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Kontribusi Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan Terhadap Pukulan Smash pada Pemain Bola Voli Klub Himadirga FKIP Unsyiah 2009.”

## **KERANGKA PEMIKIRAN**

### **Hakikat Permainan Bola Voli**

Permainan bola voli di ciptakan oleh William G. Morgan 1885, dia adalah salah seorang pembina pendidikan jasmani pada *Young Men Cristian Association* (YMCA) di



kota Helyoke di Amerika Serikat. Permainan ini mula-mula hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan rekreasi di lapangan tertutup (*indoor*), yang dapat di mainkan bersama-sama oleh sejumlah orang yang cukup besar.

Selain dari pada itu, William G. Morgan juga terpengaruh oleh kemajuan dan popularitas yang didapatkan dari permainan bola basket. Untuk itulah ia memilih cara memukul-mukul bola memvoli bola melewati atas net yang dibentangkan menegak dan membagi lapangan menjadi dua bagian yang sama luasnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Husni (1990:98) yaitu : William Morgan menciptakan permainan di udara dengan cara pukul memukul, melewati jaring yang dibentangkan dengan lapangan yang sama luasnya. Bola yang pertama sekali dipergunakan adalah bola basket sedangkan net yang dipergunakan adalah dari olahraga tenis.

Hal tersebut memberikan gambaran yang besar terhadap orang banyak yang ikut bermain untuk pertama kalinya. Permainan bola voli makin berkembang di Amerika Serikat, pada tahun 1992 YMCA pertama kali menyelenggarakan dengan gemilang, sejak itu di Amerika Serikat setiap tahun di adakan pertandingan bola voli sampai tahun 1947. Presiden pertama Organisasi Bola Voli di Amerika Serikat Dr. George J. Fisher dari New York, yang dibentuk pada tahun 1929.

Permainan bola voli merupakan permainan yang kompleks yang tidak mudah untuk dilakukan oleh setiap orang. Diperlukan pengetahuan tentang teknik-teknik dasar dan lanjutan untuk dapat bermain bola voli secara efektif. Teknik tersebut meliputi *service*, *passing*, *smash*, dan *block*. Walaupun begitu, permainan bola voli sangat cepat berkembang dan merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di Indonesia sesudah olahraga sepakbola dan bulu tangkis.

Kepopuleran olahraga ini tampak dari sarana lapangannya di masyarakat pedesaan, kota, sekolah dan lain-lain. Permainan ini digemari oleh remaja, pemuda maupun dewasa. Gerakan-gerakan yang terdapat dalam permainan bola voli terdiri atas unsur gerakan yang lahir dalam bentuk teknik dasar permainan bola voli. Suharno (1981) mengatakan bahwa : Proses permainan bola voli dalam kenyataannya adalah penerapan rantai teknik-teknik permainan yang erat hubungannya dengan *service*, *passing*, *smash* dan *block*, dalam permainan bola voli hal yang utama yang harus dikuasai oleh setiap pemain adalah kemampuan melakukan teknik-teknik bermain bola voli yang baik dan akurat. Adapun teknik-teknik dasar permainan bola voli tersebut antara lain :

### **Service**

Service merupakan pukulan bola pertama untuk menghidupkan permainan. Dalam melakukan service bukan hanya sekedar melewatkan bola kelapangan lawan, tetapi harus dilakukan lajunya gerak bola menyulitkan penerimaan bagi regu lawan. Beutelsthal (1984) memberikan batasan tentang service yaitu: “ suatu pukulan sajian yang dilakukan dalam daerah service”.

### **Passing (Operan bola).**

Passing merupakan penerimaan bola dengan gaya yang menggali. Penerimaan bola yang dimaksudkan adalah bola yang berasal dari regu penyerang. Bila teknik penerimaan bola alah, maka kemungkinan angka berikutnya akan diraih oleh regu lawan.

### **Smash atau Spike (Pukulan keras)**

Smash merupakan pukulan yang keras dan menukik kebawah. Dalam melakukan smash maka diperlukan suatu keahlian yang esensial, cara mudah untuk memenangkan angka bagi regunya. Seseorang pemain yang pandai melakukan teknik smash dengan baik



harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan untuk memukul bola sekeras mungkin ke daerah pertahanan lawan, smash merupakan kunci untuk melakukan penyerangan dalam usaha mengumpulkan nilai.

### **Block atau bendungan.**

Block atau bendungan merupakan usaha untuk mematahkan serangan lawan. Untuk membentuk block yang baik pemain harus dapat menaksir jatuhnya bola atau dapat melakukan ramalan kemana kira-kira lawan melakukan pukulan bola.

### **Hakikat Smash**

Permainan bola voli dalam memenangkan pertandingan harus menguasai teknik smash yang baik. Smash merupakan suatu keahlian yang esensial, cara mudah untuk memenangkan angka bagi regunya. Seorang pemain yang pandai melakukan teknik smash dengan baik harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan untuk memukul bola sekeras mungkin ke bidang sasaran dalam daerah pertahanan lawan. Pemain yang memiliki keahlian ini dapat digolongkan dalam pemain penyerang yang baik.

Beutelsthal (1984) menyatakan bahwa, smash merupakan seni dalam permainan bola voli, seperti halnya dengan permainan sepak bola yang mendambakan gol-gol dari tendangan yang spektakuler para pemainnya. Pecinta bola voli juga sangat mendambakan smash-smash yang keras dan tajam dari pemain idolanya. Smash merupakan kunci untuk melakukan penyerangan dalam usaha mengumpulkan nilai. Biasanya smash yang kuat dan keras jarang dapat dikembalikan oleh regu lawan. Hal ini tentu sangat beruntung bagi regu penyerang untuk menghentikan perlawanan lawan. Nuril Ahmadi (2007:31) menyatakan bahwa pukulan keras atau smash disebut juga spike, merupakan bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. Pukulan smash banyak macam dan variasinya antara lain :

- a. Pukulan serangan frontal, arah pemukulan bola atau jalannya bola sebagian besar se arah dengan arah lawan.
- b. Pukulan berputar, arah awalan dan arah pukulan saling membentuk sudut.
- c. Pukulan serangan melalui sisi badan, sisi badan menghadap jaring serta arah awalan dan arah pukulan juga saling membentuk sudut.
- d. Pukulan dengan gerakan sendi pergelangan tangan yang dapat di arahkan ke segala arah, pukulan ini dalam pelaksanaannya didapat dengan putaran tubuh atau tanpa putaran tubuh.

Pada permainan bola voli juga dikenal istilah-istilah sebagai berikut :

- a. smash adalah suatu pukulan dimana tangan melakukan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas, sehingga jalannya bola terjal dengan kecepatan yang tinggi.
- b. Drive adalah suatu pukulan yang menghasilkan bola cepat ke bawah dengan kurva mendatar. Bola dipukul keras pada bagian belakang telinga di atas dan agak di depan kepala. Pukulan ini dilakukan dengan pertimbangan taktik atau jika bola berada sedemikian rendah atau cukup jauh dari net, sehingga tidak dapat dipukul dengan tajam kebawah.
- c. Lob adalah suatu pukulan diatas kepala bagian bawah belakang sehingga bola berjalan dengan agak membujur. Pukulan ini diterapkan dalam permainan apabila block lawan tinggi dan rapat sehingga bola di upayakan melampaui block dan jatuh pada tempat yang kosong atau bola keluar lapangan setelah menyentuh tangan lawan.



### **Hakikat Power Otot Lengan**

Menurut Harsono (1988:20) Power adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Dalam permainan bola voli power memegang peran penting seperti yang dikatakan Karback (1991:11) bahwa “ power merupakan kemampuan kekuatan maksimal yang sangat dibutuhkan oleh si atlet dilapangan. Daya ledak adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh. Dengan demikian yang dimaksud dengan daya ledak adalah kemampuan otot dalam menahan beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh (Suharno Hp 1983 : 33).

Salah satu komponen kondisi fisik yang hampir setiap cabang olahraga membutuhkan adalah daya ledak otot. Dalam praktek olahraga, daya ledak digunakan dalam gerakan yang sifatnya eksplosif seperti melempar, menolak, menendang dan memukul Power bukan hal yang baru dikenal dalam dunia olahraga, karena hampir semua cabang olahraga membutuhkan power. Negara-negara maju peningkatan power dilakukan dengan alat-alat yang canggih melalui pemanfaatan sarana *sircuit training*. Namun dalam hal peningkatan power, terlebih dahulu harus ditingkatkan latihan kekuatan dan kecepatan, karena power dapat terbentuk dari hasil latihan kekuatan dan kecepatan dalam mengarahkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. (Harsono, 1988 :200)

Keadaan tubuh seseorang atlet merupakan faktor paling penting demi tercapainya prestasi dalam cabang olahraga bola voli. Olahraga bola voli merupakan olahraga yang mengharuskan seseorang menguasai teknik-teknik yang diterapkan dilapangan, khususnya pada saat melakukan serangan dan pertahanan .Disamping itu faktor kondisi fisik seperti power, kekuatan otot, dan kelincahan juga turut mendukung ketrampilan bermain bola voli. Daya ledak otot merupakan salah satu faktor pendukung dan menghasilkan suatu prestasi pukulan (smash) yang keras dan mematikan. Daya ledak otot ini merupakan perkalian yang terjadi dari kekuatan otot dengan kecepatan yang dimiliki oleh seseorang. Dengan demikian kekuatan dan kecepatan sebaiknya harus dimiliki oleh seorang atlet bola voli, (Hidayat, 1992). Disamping itu faktor fisik yang mendasar adalah unsur kekuatan, kecepatan dan daya ledak otot (power) tungkai serta koordinasi dari teknik-teknik dasar permainan perlu dibina dan dikembangkan.

Dalam olahraga bola voli, lengan merupakan alat gerak yang mempunyai pengaruh besar dalam pengumpulan poin dengan power lengan yang baik sangat besar kemungkinan untuk mendapatkan poin sebagaimana diharapkan pelatih dan atlit. Untuk meningkatkan penampilan dan prestasi perlu dilatih dan dikembangkan pelatihan power yang sesuai dengan prinsip- prinsip pelatihan itu sendiri.

Menurut Suharno Hp (1983: 33), beberapa faktor yang menentukan daya ledak otot adalah:

- 1) banyak sedikitnya *fibril* otot putih dalam tubuh atlet,
- 2) tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot (ATP),
- 3) kekuatan dan kecepatan,
- 4) waktu rangsangan dibatasi secara konkrit lamanya,
- 5) Koordinasi gerakan yang harmonis.

Pada dasarnya otot terdiri dari empat macam komponen yaitu :1) jaringan otot terdiri dari sel-sel otot, 2) jaringan ikat, 3) saraf dan 4) urat-urat darah. Seberkas otot terdiri dari *fasiculus*. *Fasiculus* merupakan kumpulan dari serabut kontraktile atau *miofibril*. *Miofibril* terdiri dari unit-unit kontraktile yang disebut *sarcomere*. Apabila otot dapat berkontraksi berturut-turut secara maksimal untuk jangka waktu yang lama maka dapat dikatakan ketahanan ototnya baik.





Faktor umum juga ikut menentukan baik tidaknya kekuatan seseorang, misalnya gizi, psikologis, usia dan lain-lain. Faktor gizi jelas menentukan kondisi prima seseorang, dengan gizi yang baik maka kekuatan dan daya tahan atlet pun juga baik. Kemudian yang perlu dijaga oleh adalah pola makan yang baik yakni mengutamakan nutrisi dan gizi. Faktor psikologis yaitu tentang keadaan jiwa seorang atlet. Disaat atlet mempunyai masalah tentang suatu hal maka dia akan stres, tertekan dan tentunya akan sangat berpengaruh pada kekuatan dan mental dalam pertandingan. Faktor usia juga jelas dapat memberikan kekuatan seorang atlet, karena usia tua akan berkurang kekuatannya.

### **Hakikat power otot tungkai**

Otot tungkai merupakan otot anggota gerak bawah yang terdiri dari sebagian otot serat lintang atau otot rangka. Menurut pearse (1980: 133): “ Otot tungkai adalah otot-otot yang terdapat pada kedua tungkai antara lain otot tungkai bagian bawah : otot *tibialis anterior, extensor digitorum, longus, peroneus longus, gastrocnemius, soleus*, sedangkan otot tungkai atas adalah: ”*tensor fosialata, abductor sartorius, rectus femoris, vastus lateralis dan vastus medialis*”. Lebih lanjut Raven (1982) menjelaskan,

Otot-otot tungkai dapat dibagi 4 golongan: 1) golongan depan dibentuk oleh tulang kering dapan dan otot kedang jari yang mengangkat ujung kaki dan dan merengangkan jari-jari kaki. 2) otot-otot betis yang terletak pada bagian luar dan menggerakkan kaki keluar disendi loncat bawah. 3) otot *triceps* betis yang melekat pada tumit dengan perantara urat kering.apa bila otot ini memendek secara aktif maka ujung jari kaki menurut atau tubuh kita akan diangkat diatas jari- jari. 4) otot-otot ketuldalam yang menurunkan ujung kaki dan menggerakkan kaki kedepan.otot-otot kaki pendek pada punggung kaki dan telapak kaki melekat pada jari- jari kaki.

Pendapat diatas menjelaskan bahwa otot tungkai bagian bawah dibagi menjadi empat bagian, sedangkan otot tungkai bagian atas dibagi menjadi 2 bagian yang semuanya sangat diperlukan untuk melakukan gerakan-gerakan tungkai dalam hampir semua gerakan pada cabang olahraga.

### **Kontribusi power otot lengan terhadap pukulan smash.**

Daya ledak merupakan salah satu komponen fisik yang banyak diperlukan dalam olahraga, terutama dalam olahraga prestasi atau olahraga kompetitif, yaitu olahraga yang dipertandingkan di Pekan Olahraga Nasional (PON), *South East Asian Games* (SEA Games), Asian Games dan Olympics Games. Cabang-cabang olahraga yang membutuhkan daya ledak adalah bola voli, bulutangkis, tenis, basket, sepak takraw, sepak bola, hampir semua olahraga bela diri, semua nomor lempar dan lompat dalam atletik, lari sprint dan senam artistik. Salah satu cabang olahraga yang dominan untuk menarik dikaji adalah cabang olahraga bola voli. Olahraga ini selain banyak menggunakan daya ledak otot juga salah satu olahraga yang paling digemari oleh hamper setiap orang.

Menurut Sajoto (1995: 8) power otot lengan adalah gerakan yang dilakukan secara eksplosif. Maksudnya, kemampuan seseorang untuk mempergunakan power otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan pukulan smash dalam permainan bola voli. Gerakan pukulan smash lebih banyak didominasi oleh gerakan otot lengan. Oleh karena itu, perlu koordinasi gerak yang baik dari gerakan seperti pada saat pasing secara cepat diubah menjadi pukulan smash yang dapat dimanfaatkan untuk mengejutkan lawan. Dengan demikian, semakin cepat perubahan itu dilakukan maka semakin banyak pula komponen gerakan yang harus dikoordinasikan. Dalam hal ini Sajoto (1995 : 8) mengemukakan bahwa daya ledak



(power) = kekuatan (*strength*) x Kecepatan (*speed*). Dalam penerapan pada program latihan seorang atlet bola voli tidak akan mendapatkan prestasi yang baik jika hanya berlatih kekuatan saja karena kekuatan merupakan modal untuk terciptanya power

Kekuatan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting untuk meningkatkan komponen-komponen yang lain, karena seorang atlet yang memiliki kekuatan dengan baik akan mampu melaksanakan aktifitas sampai batas maksimal dari kemampuan otot yang dilibatkan dalam setiap gerakannya. Menurut Sajoto (1988 : 99) “Bahwa salah satu komponen kondisi fisik yang penting guna mendukung komponen-komponen lainnya adalah kekuatan otot”. Kekuatan otot merupakan unsur yang dapat ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan setiap cabang olahraga yang memerlukan. Untuk mengembangkan dan meningkatkan kekuatan diperlukan latihan-latihan yang intensif dan terpadu sesuai dengan prinsip-prinsip latihan, adapun prinsip-prinsip latihan itu seperti prinsip *overload* (Penambahan beban latihan) yang dilakukan secara terus menerus dan terprogram, prinsip *progressive* (makin lama semakin meningkat), prinsip *repetition* (pengulangan) dan prinsip intensitas latihan (lamanya waktu latihan).

Kekuatan itu adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya dan mampu membangkitkan ketahanan terhadap suatu pembebanan. Menurut Bompas (1986 : 152) :

“Kekuatan adalah kemampuan untuk mempergunakan potensial gerakan tubuh, adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan adalah :

1. Potensial otot (*muscle potensial*)
2. Penggunaan potensial otot (*the utilization of muscle potensial*)
3. Teknik”.

Seiring dengan itu Sumosardjuno (1986 : 20) mengemukakan pendapatnya sebagai berikut : “Kekuatan otot (*muscle strength*) adalah kemampuan otot atau sekelompok otot dalam mengangkat dan menahan suatu beban, otot yang kuat akan menyebabkan kerja otot lebih efisien dalam setiap aktifitas seperti mengangkat, menjinjit dan akan membuat bentuk tubuh menjadi lebih baik”.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot dalam kualitas yang memungkinkan pengembangan ketegangan otot dalam kontraksi yang maksimal. Sedangkan kekuatan otot lengan dapat diartikan sebagai kemampuan otot lengan atau sekelompok otot lengan untuk melakukan kerja seperti pada olahraga dayung.

### **Kontribusi Power Otot Tungkai Terhadap Pukulan Smash.**

Dalam permainan bola voli, seperti yang telah dijelaskan pada sub bab diatas bahwa gerakan otot lengan banyak mendominasi pada saat seorang pemain bola voli melakukan smash. Demikian juga halnya dengan peranan otot tungkai terhadap pukulan smash. Pada saat seorang pemain ingin melakukan smash, maka sebelum peranan otot lengan yang melakukan smash, maka peranan otot tungkai adalah memberikan kontribusi besar terhadap hasil lompatan setinggi mungkin untuk menjangkau bola yang diberikan si pengumpan (*tosser*) secara maksimal.

Lompatan tinggi tentunya memudahkan seorang pemain yang melakukan smash, untuk mengarahkan bola sesuai yang dikehendakinya, dan tentunya dengan mudah mencari ruang tembak (*smash*) pada pertahanan lawan untuk memperoleh angka (*point*) Untuk memperoleh hasil yang maksimal pada saat lompatan, maka diperlukan power otot tungkai yang baik. Otot tungkai yang baik tentunya diperoleh dengan melakukan beberapa metode latihan yang baik pula.

Program latihan yang optimal adalah latihan-latihan yang dilakukan sesuai prinsip latihan tertentu. Prinsip-prinsip latihan yang dimaksud sebagaimana dikemukakan oleh



pate, dkk (1993:318) bahwa : “ Pembebanan berlebih, konsistensi, kemajuan, ciri pribadi, keadaan latihan, periodisasi, masa stabil dan tekanan bertanding ”. Lebih lanjut Pate, dkk (1993 : 320) Mengatakan bahwa: prinsip kekhususan dapat di terapkan latihan dengan cara berbeda-beda yaitu: pertama, kekuatan hanya meningkat secara berarti otot-otot yang aktif dan mendapat beban lebih dalam proses latihan. Oleh sebab itu program kekuatan latihan yang menyeluruh harus dilakukan bermacam-macam latihan untuk menjamin bahwa seluruh otot penting dilatih. Kedua, penelitian menunjukkan bahwa perolehan kekuatan adalah hanya terjadi pada jenis kontraksi otot yang digunakan dalam latihan. Jadi, misalnya latihan isometrik paling efektif dalam meningkatkan kekuatan isotonic dan isokinetik. Azas atau prinsip latihan yang sangat mendasar adalah prinsip pembebanan yang berlebih, seperti yang dikemukakan oleh Sajoto (1988: 43) adalah “ sejak otot menerima beban yang berlebih kekuatan menjadi bertambah dengan latihan yang berbeban”.

Peningkatan kekuatan otot tungkai dapat di lakukan melalui bentuk latihan seperti latihan *wieght training* sebagaimana yang dikemukakan oleh Sajoto (1988:42) yaitu “program latihan peningkatan otot yang paling efektif adalah program latihan yang memakai beban atau *weight program* ”. Adapun jenis program latihan yang biasa dipakai sesuai bentuk dan kontraksi otot yaitu program latihan *isotonic*, *isometric* dan *isokinetik*. Pate, dkk (1993:300) mengemukakan bahwa :

Kontraksi isometric adalah kontraksi dimana otot dipakai sementara panjang otot tetap. Contoh: mendorong benda yang tidak dapat bergerak. Kontraksi isotonic adalah kontraksi dimana panjang otot berubah ketika otot dipergunakan. Kontraksi ini dapat berupa konsentrik (otot memendek), eksentrik (otot memanjang). Contoh: mengangkat sebuah barbell (kontraksi konsentrik), menurunkan barbell (kontraksi eksentrik). Kontraksi isokinetik ditampilkan pada kecepatan tetap terhadap beban dari luar yang beragam, sebanding dengan tenaga yang digunakan. Kontraksi isokinetik adalah kontraksi otot selama olahraga berlangsung.

Untuk menunjang keberhasilan seorang atlet dalam menjalani latihan khususnya latihan kekuatan otot tungkai, faktor kekhususan dari latihan menurut cabang olahraga harus diperhatikan. Dengan demikian maka pengembangan otot-otot akibat latihan akan tercapai. Sajoto (1988: 116) berpendapat bahwa :

Program latihan dengan beban dalam beberapa hal hendaknya bersifat khusus. Namun perlu diperhatikan pula gerak yang dihasilkannya. Jadi hendaknya latihan-latihan berbeban juga dikaitkan dengan latihan-latihan peningkatan ketrampilan motorik khususnya. Dengan kata lain, bahwa latihan beban menuju peningkatan kekuatan, hendaknya diprogram yang menuju nomor-nomor cabang olahraga yang bersangkutan.

Berdasarkan pendapat diatas, jelas bahwa pengembangan kekuatan hendaknya bersifat khusus dan disesuaikan dengan pola gerakan yang ada pada suatu cabang olahraga yang dilatih. Misalnya ingin meningkatkan kekuatan otot tungkai atlet, maka program latihan lebih banyak melibatkan otot yang digunakan , gerakan kelompok tersebut digunakan dalam perlombaan maupun pertandingan.

### **Kontribusi Power Otot Lengan dan Power Otot Tungkai Terhadap Pukulan Smash.**

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa power otot lengan dan power otot tungkai banyak dapat memberikan sumbangan terhadap pukulan smash pada permainan bola voli. Power otot lengan memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil kekuatan pukulan smash, karena secara langsung otot lengan bekerja secara cepat terhadap proses pukulan smash, sedangkan power otot tungkai memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil loncatan yang tinggi, loncatan yang tinggi berguna memudahkan si pemain yang melakukan smash untuk mengarahkan bola sesuai keinginannya, dan sisi lain jika otot





tungkainya baik maka dia akan mudah melewati bendungan (*block*) dari pemain lawan. Dapat disimpulkan bahwa power otot lengan dan power otot tungkai tersebut tak dapat dipisahkan dan tentunya mempunyai hubungan yang erat terhadap pukulan smash. Namun seberapa besar kontribusi kedua variabel tersebut terhadap pukulan smash belum bisa digambarkan secara terperinci. Hal inilah yang kelak akan dilakukan penelitian untuk memperoleh data yang akurat dan tepat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini tergolong ke dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengukur power otot tungkai dan power otot lengan yang dihubungkan dengan kemampuan pukulan smash permainan bola voli. Dalam rancangan ini langkah yang dilakukan adalah tes power otot tungkai ( $X_1$ ). Selanjutnya dilakukan tes power otot lengan ( $X_2$ ). Selanjutnya dilakukan tes pukulan smash yang merupakan variabel Y, sehingga data-data variabel X dapat dikorelasikan dengan variabel Y.

## **HASIL PENELITIAN**

Hasil tes power otot tungkai dan power otot lengan pada pemain bola voli klub Himadirga FKIP Unsyiah 2009 dengan menggunakan tes vertical jump, diperoleh data sebagai berikut sebagaimana yang terdapat pada tabel dibawah ini.

No	Nama Atlet	Vertical Jump $X_1$ (Cm)
1	Yuliansyah	65
2	Darmanto	75
3	Mansur	58
4	Ikhwana	52
5	Hamda Rizal	52
6	Molizar	62
7	Konadi	55
8	Hanafi	53
9	Zaharuddin	63
10	Marwan	58
11	Zulfahmi	64
12	Azhari Effendi	63
13	Rizal Saputra	64
14	Fandi Artha	64
15	Fadli M	66
16	Khamaruzzaman	65
17	Munawar	75
18	Nandi Kusrizal	58
19	Muhammad Iqbal	52
20	Suryadi	62
<b>Jumlah</b>		<b>1223</b>



**Rekapitulasi Data Mentah dan T-Score Hasil Penelitian Tes Power Otot Tungkai**

No	Nama Pemain	Tes Power Otot Tungkai (X <sub>1</sub> )	
		Row Score (Jumlah)	T-Score
1	Yuliansyah	65	56,11
2	Darmanto	75	71,99
3	Mansur	58	45,00
4	Ikhwana	52	35,48
5	Hamda Rizal	52	35,48
6	Molizar	62	51,35
7	Konadi	55	40,24
8	Hanafi	53	37,10
9	Zaharuddin	63	52,94
10	Marwan	58	45,00
11	Zulfahmi	64	54,52
12	Azhari Effendi	63	52,94
13	Rizal Saputra	64	54,52
14	Fandi Artha	64	54,52
15	Fadli M	66	57,70
16	Khamaruzzaman	55	40,24
17	Munawar	64	54,52
18	Nandi Kusrizal	54	38,65
19	Muhammad Iqbal	70	64,05
20	Suryadi	66	57,70
Jumlah		1223	1000,05
Rata-rata		61,15	50,00
SD		6,3	9,99

**Hasil Data Mentah Tes Power Otot Lengan (X<sub>2</sub>)**

No	Nama Atlet	Medicine Ball X <sub>2</sub> (Meter)
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Yuliansyah	5,10
2	Darmanto	5,70
3	Mansur	5,50
4	Ikhwana	6,30
5	Hamda Rizal	5,30
6	Molizar	6,10
7	Konadi	4,80
8	Hanafi	5,90



1	2	3
9	Zaharuddin	5,60
10	Marwan	5,10
11	Zulfahmi	5,00
12	Azhari Effendi	4,90
13	Rizal Saputra	5,30
14	Fandi Artha	4,90
15	Fadli M	5,10
16	Khamaruzzaman	6,30
17	Munawar	5,50
18	Nandi Kusrizal	4,90
19	Muhammad Iqbal	5,55
20	Suryadi	4,70
<b>Jumlah</b>		<b>107,55</b>

No	Nama Pemain	Tes Power Otot Lengan (X <sub>2</sub> )	
		Row Score (Jumlah)	T-Score
1	Yuliansyah	5,10	42,71
2	Darmanto	5,70	52,89
3	Mansur	5,50	49,49
4	Ikhwana	6,30	63,05
5	Hamda Rizal	5,30	46,10
6	Molizar	6,10	59,66
7	Konadi	4,80	37,63
8	Hanafi	5,90	56,27
9	Zaharuddin	5,60	51,19
10	Marwan	5,10	42,71
11	Zulfahmi	5,00	41,02
12	Azhari Effendi	4,90	39,32
13	Rizal Saputra	5,30	46,10
14	Fandi Artha	4,90	39,32
15	Fadli M	5,10	42,71
16	Khamaruzzaman	6,30	63,05
17	Munawar	5,50	49,49
18	Nandi Kusrizal	4,90	39,32
19	Muhammad Iqbal	5,55	50,34
20	Suryadi	4,70	35,93
<b>Jumlah</b>		<b>107,55</b>	<b>928,30</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>5,37</b>	<b>46,42</b>
<b>SD</b>		<b>0,49</b>	<b>12,94</b>



## PEMBAHASAN

Hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa power otot tungkai ( $X_1$ ) dan power otot lengan ( $X_2$ ) memberi kontribusi yang signifikan terhadap pukulan smash ( $Y$ ), dimana hasil pengujian diperoleh nilai  $R_y$ .  $X_1X_2 = 0,57$ . Dengan demikian power otot tungkai dan power otot lengan memberi sumbangan sebesar 32,49 % ( $0,57^2 \times 100\%$ ) terhadap pukulan smash. Ini menunjukkan bahwa 32,49 % variasi skor yang terjadi terhadap pukulan smash pemain bola voli klub Himadirga FKIP unsyiah 2009 dapat dijelaskan oleh power otot tungkai dan power otot lengan, sehingga kontribusi faktor-faktor lainnya sebesar 67,51 %.

## PENUTUP

### Simpulan

Hasil penelitian dengan pengolahan serta analisis data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Terdapat kontribusi yang signifikan antara power otot tungkai dengan pukulan smash pada permainan bola voli, hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien korelasi sebesar 0,42. Power otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 17,64 % dengan pukulan smash pada pemain bola voli Klub Himadirga FKIP Unsyiah 2009. Terdapat kontribusi yang signifikan antara power otot lengan dengan pukulan smash pada permainan bola voli, hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien korelasi sebesar 0,53. Kecepatan memberikan kontribusi sebesar 28,09 % dengan pukulan smash pada pemain bola voli Klub Himadirga FKIP Unsyiah 2009. Terdapat kontribusi yang signifikan antara power otot tungkai dan power otot lengan dengan pukulan smash pada permainan bola voli, hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien korelasi sebesar 0,57, sehingga secara bersama-sama power otot tungkai dan power otot lengan memberikan kontribusi sebesar 32,49 % dengan pukulan smash pada pemain bola voli Klub Himadirga FKIP Unsyiah 2009.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan dalam penelitian ini, dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut : Dalam upaya peningkatan pukulan smash hendaknya para pelatih/guru pendidikan jasmani harus memperhatikan komponen kondisi fisik yang dominan seperti power otot tungkai dan power otot lengan karena kedua komponen ini sangat berperan untuk dapat melakukan pukulan smash dengan baik. Bagi peneliti lain, kiranya penelitian ini dapat dilanjutkan dalam permasalahan yang lebih luas dengan jumlah sampel yang lebih besar, sehingga dapat memberikan sumbangan pemikiran kepada pelatih, pembina maupun atlet dapat berupaya meningkatkan prestasi. Bagi peneliti sendiri, kiranya dapat menjadikan masukan dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang penelitian dan dalam mengadakan penelitian berikutnya dapat menjadi lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Nuril, (2007). *Panduan Olah Raga Bola Voli*, PT Era Pustaka utama, Solo  
Arikunto, Suharsimi, (1991), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. PT. Rineka Cipta, Jakarta  
Beutelsthal, D. (1984). *Belajar Bermain Bola Voli.Bandung* : Pioneer



- Clenaghan Mc. Dan Rotella Pate. (1993). ***Latihan Pembebanan***: Cv. Bumi Aksara. Jakarta
- Greg Brit Brittenham. Ms Kinesiologi. (1996). ***Latihan Khusus Pemantapan***, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Harsono. (1988). ***Coaching dan Aspek-aspek Psikologi dan Coaching***. CV Tamdak Kusuma, Jakarta
- Johnson, (1986). ***Practical Mensuarement for Evaluation in Physical Education***, Publishing campani.
- Hidayat, I. (1992). ***Pengetahuan Dasar Gerak***, Depdikbub, Universitas Terbuka : Jakarta
- Lutan, Rusli, dkk (1991). ***Manusia dan olahraga***, TB dan FPOK/ IKIP Bandung
- Meoloek, Dangsima. (1984). ***Dasar Fisiologis Kesegaran Jasmani dan Latihan Olahraga***. (Editor). FKUI Press : Jakarta
- Nurhasan. (1991). ***Tes dan Pengukuran Pendidikan Olahraga***. Epok Ikip, Bandung
- Pate, Russel R. (1984). ***Dasar-dasar Ilmiah Pelatihan***. IKIP Semarang Press: Semarang
- Sajoto. Muhammad, (1988), ***Peningkatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga***, Dahara Prize : Semarang
- Santoso. (1992). ***Ilmu Faal Olahraga***. IPOK IKIP Bandung
- Sudjana. (1989). ***Pengantar Statistic Infrensi***. Rajawali, Jakarta
- Suharno, (1981). ***Pendidikan Jasmani dan Kesehatan***, Depdikbub : Jakarta
- Suharto, dkk (2000). ***Pedoman Dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar***, Depdiknas : Jakarta
- Widaninggar, dkk. (2003). ***Tes Kesegaran Jasmani Indonesia***, Depdiknas : Jakarta
- Wirjasantosa, Ratal (1984). ***Supervise Pendidikan Olahraga***, Universitas Indonesia Prees, Jakarta