

BAB II

KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Daya ledak

Olahraga menurut istilah bahasa merupakan suatu aktivitas yang menggunakan tubuh/raga sebagai alat utama bagian-bagian tubuh yang digerakkan. Dalam penampilan seorang atlet dalam berbagai cabang olahraga tidak terlepas dari gerak dan biasanya hal tersebut didominasi oleh tiga komponen utama, yaitu kekuatan, kecepatan, dan daya tahan, ketiga faktor ini dikenal dengan sebutan *biomotor Ability*.

Pada cabang olahraga permainan seperti bola basket, sepak bola, tenis lapangan dan lain sebagainya juga membutuhkan daya ledak, yang mana daya ledak merupakan perpaduan antara komponen kekuatan dan kecepatan. Termasuk dalam cabang olahraga bola tangan yang membutuhkan daya ledak dalam menunjang berbagai teknik dasar yang dilakukan oleh seorang atlet.

Perlu kita ketahui pula bahwa daya ledak merupakan hasil dari dua kemampuan yaitu kekuatan maksimal dan kecepatan maksimal. Lebih jelas lagi Harsono menyatakan dalam bukunya bahwa daya ledak lebih diperlukan dan boleh dikatakan untuk semua cabang

olahraga.¹ Oleh karena di dalam daya ledak, selain komponen kekuatan terdapat pula komponen kecepatan. Sama seperti cabang mengandalkan daya ledak (*Muscular Power*).

Dikemukakan kembali oleh Tudor O. Bumpa dalam bukunya tentang daya ledak (daya ledak merupakan hasil dari dua kemampuan yaitu kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin).²

Daya ledak merupakan suatu komponen yang sangat penting terutama untuk cabang-cabang olahraga yang mana atlet harus mengarahkan tenaga yang eksplosif, seperti dalam cabang olahraga bola tangan yang dimana tenaga digunakan pada saat tolakan pada kaki dalam melakukan lompatan ke udara untuk mendapatkan hasil yang maksimal/tinggi dan efisien.

Hamidsyah Noer mengungkapkan kembali tentang pengertian daya ledak bahwa daya ledak merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melawan beban/tahanan dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan.³

¹ Harsono, *Latihan Kondisi Fisik*, (Jakarta: Komite Olahraga Nasional Indonesia Pusat, 1993), h.26

² Tudor O Bumpa, *Periodization Theory And Methodologi Of Training*, diterjemahkan oleh tim dosen FIK UNJ, (Jakarta: FIK UNJ Jakarta, 2009), h.233

³ A. Hamidsyah Noer, et.al, *Materi Pokok Kepeleatihan Dasar*, (Jakarta: Depdikbud, 1993) h. 140.

Tidak sampai situ saja, Claude Bouchard beserta kawan-kawannya juga mengatakan bahwa daya ledak atau tenaga ledak otot (*Muscular Power*) adalah kerja fisik secara eksplosif.⁴

Harsono pun memberikan pengertian lain terkait daya ledak yaitu kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat.⁵ Penggunaan tenaga oleh otot secara eksplosif berlangsung dalam kondisi dinamis. Ini terjadi pada saat melemparkan suatu benda, pemindahan tempat baik sebagian maupun seluruh tubuh, dan lain sebagainya.

Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa daya ledak adalah kemampuan otot untuk bekerja secara eksplosif dan dalam kondisi yang dinamis.

2. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai

Dalam hal ini daya ledak otot (*Muscular Power*) memberikan suatu kontribusi terhadap otot tungkai. Dimana pada saat melompat, otot tungkai akan menghasilkan kerja secara cepat dan kuat atau secara eksplosif. Dan biasanya kerja otot ini berlangsung dalam keadaan yang bergerak atau dinamis. Karena pada saat seseorang melompat akan bergerak dan terjadi perpindahan tempat. Dan lompatan yang

⁴ Claude Bouchard, *Masalah-masalah dalam Kedokteran Olahraga, Latihan Olahraga, dan Coaching*, Diterjemahkan oleh Moch. Soebroto, (Jakarta: Depdikbud RI, 1975), h.34

⁵ Harsono, *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*, (Jakarta: P2LPTK, 1988), h.200

tinggi dihasilkan dari kerja otot tungkai yang secara eksplosif dapat memberikan dampak yang maksimal.

Dalam upaya peningkatan kualitas kekuatan otot, para ahli dibidang ilmu keolahragaan, membagi jenis atau kualitas kekuatan menjadi tiga golongan, yaitu ada kekuatan maksimal (*Maximal Strength*), daya tahan kekuatan (*Strength Endurance*), dan kekuatan yang cepat (*Power*).

Olahraga permainan bola tangan merupakan cabang olahraga yang sudah tentu mengikutsertakan seluruh anggota tubuh dan membutuhkan komponen fisik untuk dapat melakukan gerakan eksplosif khususnya untuk melakukan gerakan saat menembak (*shooting*).

Selain beberapa hal yang telah dijelaskan diatas, bahwa kualitas otot yang baik memiliki kontribusi dalam proteksi terhadap terjadinya cedera. Hal ini disebabkan bahwa kemampuan otot untuk berkontraksi atau menggunakan tenaga (*force*) dan kecepatan (*speed*). Peralatan isokinetik menunjukkan kebergunaannya dalam pengembangan daya ledak.⁶

⁶<http://www.koni.or.id/files/documents/journal/5.%20Konsep%20Dasar%20Pelatihan%20Conditioning%20Dalam%20Olahraga.pdf>..

Tenaga daya ledak otot (*Muscular Power*) adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan kerja fisik secara eksplosif. Penggunaan tenaga oleh otot atau sekelompok otot secara eksplosif berlangsung dalam kondisi dinamis.⁷

Menurut Agus Mahendra Daya ledak adalah suatu atribut fisik yang paling dominan yang diperlukan dalam bola tangan. Kebanyakan keterampilan bola tangan bergantung pada kualitas fisik yang satu ini dalam hal bahwa pemain bolatangan harus menggerakkan tubuhnya atau bagian tubuhnya secara cepat, sehingga memerlukan kekuatan dan kecepatan secara simultan.⁸

Tenaga daya ledak otot dikembangkan melalui peningkatan kemampuan otot secara eksplosif. Intensitas usaha sebanding dengan tujuan yang ingin dicapai oleh kekuatan maksimal dan kontraksi berlangsung dalam waktu sesingkat mungkin.

Latihan untuk meningkatkan kekuatan maksimal itu sendiri dapat ditingkatkan dengan dua cara, yaitu :

1. Hypertropie, menambah diameter otot, orang percaya kalau diameter otot bertambah, kekuatan otot meningkat metode

⁷ Claude Bouchard, et.all, Op cit., h. 34

⁸ Agus Mahendra, *Bola Tangan*, (Jakarta:Depdikbud, 1999). h. 33

membuat diameter otot menjadi lebih besar disebut metode Hypertropie.

2. Koordinasi intramuskular, memperbaiki kerjasama antar kelompok otot disebut juga memperbaiki koordinasi intramuskuler metode memperbaiki koordinasi intramuskuler disebut metode neural.

Lompatan yang dilakukan pada cabang olahraga bola tangan yang dihasilkan saat melakukan tembakan merupakan kemampuan dari otot-otot yang bekerja secara cepat dan kuat. Oleh sebab itu pada saat melompat yang dilanjutkan dengan berputar dan menembakkan bola ke arah gawang, sudah tentu memerlukan gerakan yang lebih cepat, karena pada saat seseorang berada di udara memiliki waktu yang sangat singkat untuk melakukan putaran lalu menembakkan bola ke arah gawang. Oleh karena itu kualitas otot tungkai haruslah kuat. Dengan cara melatih secara tepat dan teratur akan memaksimalkan kualitas otot tungkai tersebut. Karena pada saat itu kekuatan daya ledak otot tungkai diperlukan dalam kemampuan melakukan tingginya lompatan pada cabang bolatangan. Misalnya, dalam melakukan leg press dengan baik memerlukan daya ledak. Begitu pula saat seorang atlet bola tangan melakukan lompatan berputar, bahwa lompatan

berputar dilakukan dengan kuat dan cepat sangat memerlukan daya ledak pada saat lompatan tersebut sedang dilakukan.

Kemudian dalam melakukan tembakan berputar kecepatan mempengaruhi keberhasilan daya ledak otot tungkai, menurut Hardianto Wibowo terjadinya gerakan pada tungkai disebabkan adanya otot dan tulang, otot merupakan alat gerak aktif dan tulang alat gerak pasif.⁹

Selanjutnya dalam keterangan lain Ahmad Sofian mengungkapkan dalam bukunya bahwa otot yang melekat pada otot tungkai terbagi tiga bagian yaitu otot pangkal paha, otot tungkai atas, otot tungkai bawah dan otot kaki keempat otot keseluruhan.¹⁰

Otot tungkai merupakan salah satu bagian otot pada tubuh manusia yang besar. Karena otot ini mampu menopang tubuh bagian atas. Otot tungkai yang kuat memiliki banyak manfaat. Contohnya saja dalam melakukan lompatan yang tinggi. Tingginya lompatan diperlukan pada cabang olahraga yang menggunakan teknik lompatan. Dalam bola tangan lompatan digunakan untuk membantu teknik menembak ke gawang.

⁹ Hardianto Wibowo, *Anatomi Sistematis Lokomotor*, (Jakarta: FPOK IKIP Jakarta, 1994), h.5

¹⁰ Ahmad Sofian, *Ilmu Urai Manusia untuk Perawat*, (Jakarta: Turagung, 1965), h.74

Otot tungkai dapat dilatih, sehingga memiliki kemampuan bekerja secara kuat dan cepat atau daya ledak otot (*Muscular Power*). Jika otot tungkai dimaksimalkan dengan baik maka kemampuan teknik melakukan tembakan berputar pada cabang olahraga bola tangan juga dapat dimaksimalkan.

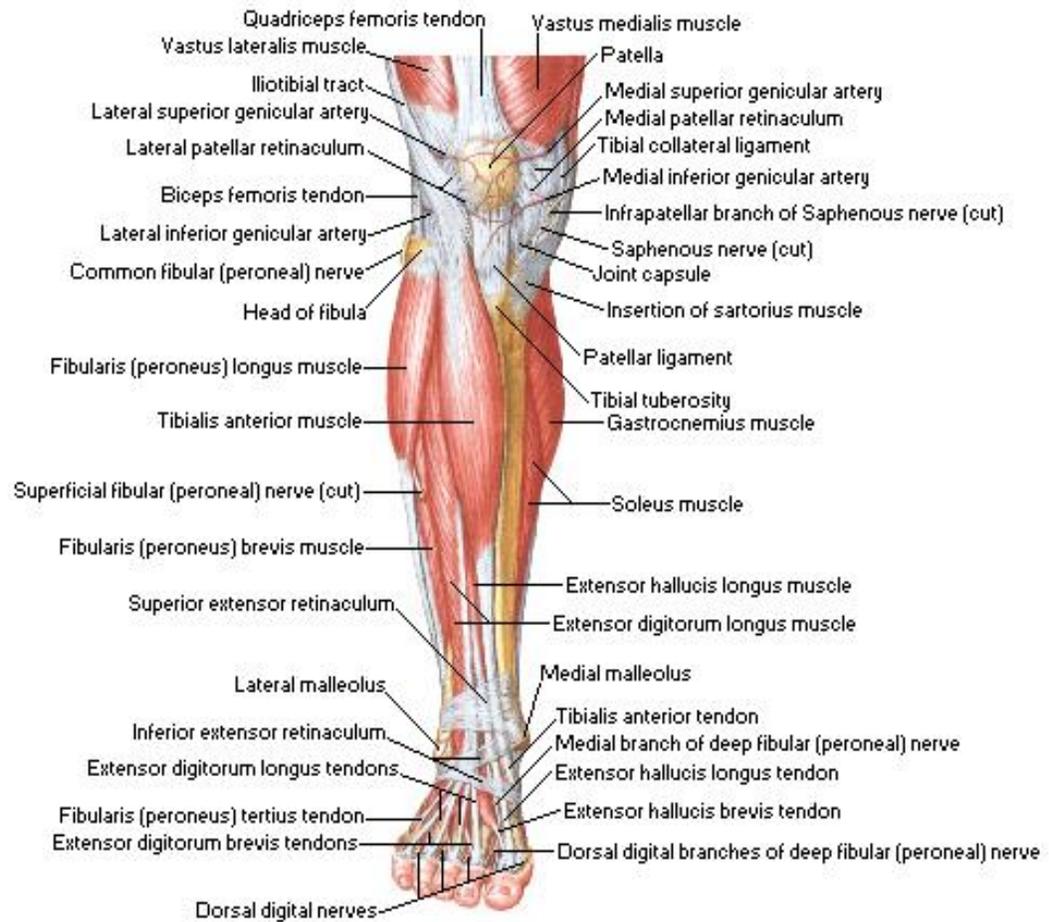
Selanjutnya pada saat melakukan lompatan berputar, terdapat sekelompok otot-otot yang bekerja pada tungkai. Otot-otot tersebut dibagi menjadi:

- a. Bagian anterior/ventrales
- b. Bagian medialis
- c. Bagian dorsalis/posterior¹¹

¹¹ Hardianto Wibowo, *Anatomi (Miologi)*, (Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan IKIP Jakarta, 1978), h. 32.

Muscles of Leg [Superficial Dissection]

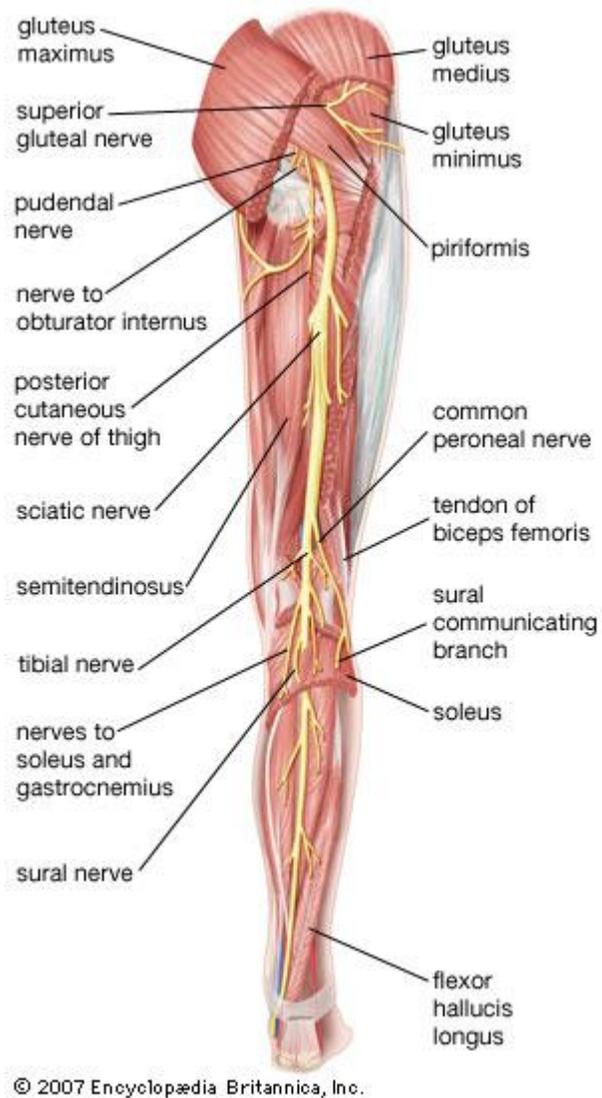
Anterior View



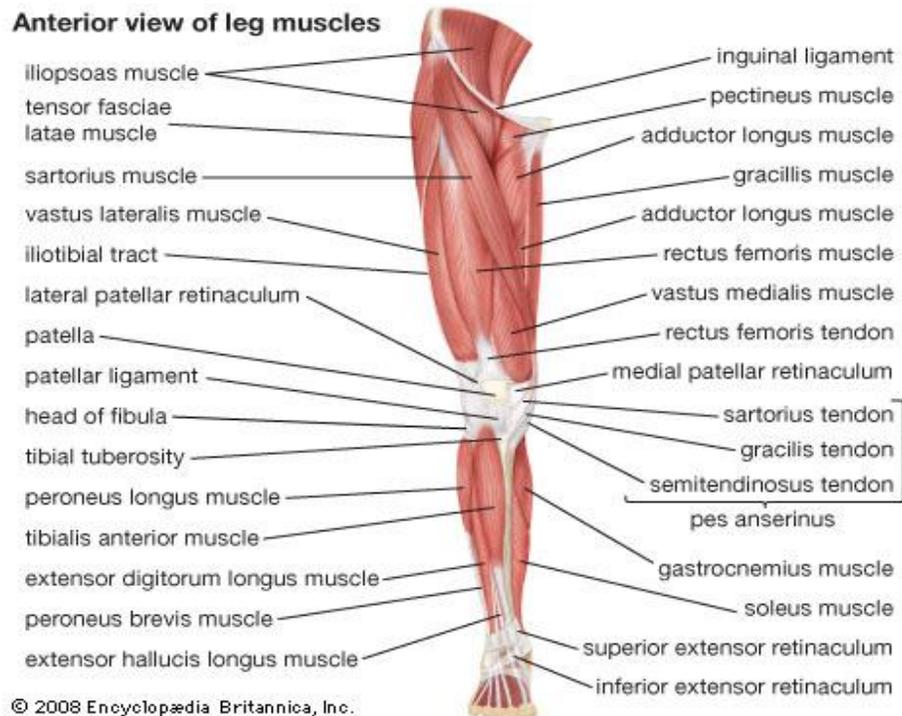
Gambar 1. Otot Tungkai

Sumber :Atlas anatomy manusia Sobotta Ed.23 jilid1-3+tabel

Bagian anterior/ventrales atau depan dibagi menjadi empat bagian otot atau musculus yaitu: Musculus tensor fascia late, musculus sartorius, musculus artikularis genu dan musculus Quadriceps Femoris yang dibagi lagi menjadi empat bagian yaitu musculus rectus femoris, musculus vastes medialis, musculus vastes lateralis dan musculus vastes intermedius. Kemudian pada bagian medialis atau tengah dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian lapisan luar yang meliputi otot: *musculus pectinus, musculus adduktor longus* dan *musculus grasilis*. Lalu pada lapisan dalam meliputi otot: *Musculus Adduktor brevis, musculus adduktor magnus, dan musculus adduktor minimus*. Serta pada bagian terakhir bagian *dorsalis/posterior* atau belakang yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu *musculus semi tendinosus, musculus semimembranosus, dan biceps femoris*.



Gambar 2. Otot Tungkai (Legs) Posterior & Medialis
 Sumber : Atlas anatomi manusia Sobotta Ed.23 jilid1-3+tabel



Gambar 3. Otot Tungkai (Legs) Anterior

Sumber : Atlas anatomi manusia Sobotta Ed.23 jilid1-3+tabel

Otot tungkai merupakan salah satu bagian otot pada tubuh manusia yang besar. Karena otot ini mampu menopang tubuh bagian atas. Otot tungkai yang kuat memiliki banyak manfaat. Contohnya saja dalam melakukan lompatan yang tinggi. Tingginya lompatan diperlukan pada cabang olahraga yang menggunakan teknik lompatan. Misalkan saja untuk bola tangan. Lompatan digunakan untuk membantu teknik menembak ke gawang pada cabang olahraga bola tangan.

Otot tungkai dapat dilatih, sehingga memiliki kemampuan bekerja secara kuat dan cepat atau daya ledak otot (*Muscular Power*). Jika otot tungkai dimaksimalkan dengan baik maka kemampuan teknik *Spin Shoot* pada cabang olahraga bola tangan juga dapat dimaksimalkan dengan baik.

Kemudian daya ledak juga salah satu faktor dalam pelaksanaan berbagai macam keterampilan gerak dalam segala cabang olahraga. Berdasarkan definisi-definisi yang dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa dua unsur penting yang menentukan kualitas daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan.¹²

Pada cabang olahraga permainan bolatangan, daya ledak (*Muscular Power*) otot tungkai menjadi salah satu faktor penting. Bagaimana seorang atlet bola tangan melakukan lompatan dalam tembakan berputar (*Spin Shoot*) semaksimal mungkin dengan kecepatan penuh tanpa melakukan kesalahan dalam koordinasi langkah kaki. Dalam hal ini koordinasi tentunya juga mutlak diperlukan oleh seorang atlet bolatangan. Koordinasi antara mata dan kaki menimbulkan interaksi sistem syaraf pusat dengan sistem otot penggerak dalam implementasinya pada suatu rangkaian gerakan yang melibatkan komponen-komponen otot dan organ.

¹²Radiffe, James C and Robert C. Frentinos, *Plyometrics*, (Human Kinetics, 1999), h.33

Jadi dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan otot pada tungkai dalam melakukan tolakan atau dorongan ke atas secara maksimal, eksplosif dan dalam kondisi yang dinamis/bergerak.

3. Hakikat Kelentukan

Setiap gerak yang dilakukan memerlukan suatu perluasan sendi, sehingga memudahkan otot menjadi lebih elastis dan juga menambahkan gerak yang bebas sesuai dengan anggota tubuh yang digerakkan. Baik dari segi anatomi, segi kesehatan, dan segi efisiensi gerak atau teknik dapat memberikan manfaat. Sehingga mampu membantu perkembangan seorang atlet dalam berprestasi.

Kelentukan yang terjadi adalah adanya kemampuan sendi yang bergerak seluas mungkin. Dan kemampuan tersebut dibantu oleh otot-otot yang bekerja disekitarnya. Sehingga mampu seorang atlet mampu memperagakan teknik yang mempunyai gerakan yang sulit sekalipun.

Kelentukan otot adalah kualitas yang memungkinkan suatu segmen bergerak semaksimal mungkin menurut kemungkinan gerak (*range of movement*).¹³ Kelentukan ini berpangkal pada luas gerak

¹³ Claude Bouchard, Loc Cit,

bagian tubuh di sekitar persendian tertentu, maka kebutuhan akan taraf kelentukan ini akan berbeda-beda pada tiap cabang olahraga.¹⁴

Penentu-penentu dalam Kelentukan (*Fleksibilitas*) adalah:

- a. Mobilitas sendi
- b. Elastisitas kelompok-kelompok otot yang antagonis.

Menurut Harsono orang yang mempunyai kelentukan adalah orang yang mampu untuk menggerakkan anggota-anggota atau bagian-bagian tubuh melalui ruang geraknya. Selanjutnya dia menambahkan orang yang fleksibel adalah orang yang mempunyai gerak luas dalam sendi-sendinya dan mempunyai otot-otot yang elastis.¹⁵

Namun faktor yang paling besar pengaruhnya pada kelentukan adalah otot di sekitar persendian tersebut untuk meregang seoptimal mungkin.¹⁶

Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan dalam kelentukan akan dapat:

- a. Mengurangi terjadinya cedera-cedera pada otot dan sendi;

¹⁴ <http://www.wikipedia.com/arti/kelentukan> di akses pada tanggal 17 November 2015

¹⁵ Harsono, Op Cit., h. 9

¹⁶ A. Hamidsyah Noer, et.al, *Materi Pokok Kepeleatihan Dasar*, (Jakarta: Depdikbud, 1993), h. 227

- b. Membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi, dan kelincahan (*agility*);
- c. Membantu memperkembang prestasi;
- d. Menghemat pengeluaran tenaga (*efficien*) pada waktu melakukan gerakan-gerakan; dan
- e. Membantu memperbaiki sikap tubuh.¹⁷

Dari berbagai definisi di atas sudah tentu kelentukan (fleksibilitas) sangat berguna bagi semua cabang olahraga. Fleksibilitas yang memadai bagi atlet paling tidak mengandung dua aspek, yakni:

- a. Gerakan yang jarak gerakannya penuh, penting untuk atlet dalam membentuk keterampilannya.
- b. Jarak istirahat normal dan ekskursi dari perluasan/perpanjangan kesatuan tendon otot memungkinkan adanya usaha proteksi terhadap cedera.¹⁸

Dalam dunia olahraga kemampuan memperagakan teknik sesuai cabang olahraga akan memberikan pengaruh pada penampilan atlet dalam bertanding. Dan salah satu kemampuan fisik yang berpengaruh adalah kelentukan. Selain itu kelentukan juga dapat mengurangi cedera dalam melakukan suatu teknik pada setiap cabang olahraga.

¹⁷ Harsono, Loc Cit.,

¹⁸ <http://www.koni.or.id/files/documents/journal/5.%20Konsep%20Dasar%20Pelatihan%20Conditioning%20Dalam%20Olahraga.pdf>.

Ada dua jenis fleksibilitas atau kelentukan yaitu:¹⁹

- a. Fleksibilitas statis meliputi rentangan gerakan sederhana, seperti tunduk perlahan-lahan dan sentuh ubin.
- b. Fleksibilitas dinamis adalah kecakapan untuk menggunakan rentangan gerakan sendi dalam penampilan kegiatan fisik, dengan kecepatan yang diperlukan oleh penampilan.

Dalam pengembangannya, fleksibilitas atau kelentukan ini dapat dilatih dengan penguluran (*stretching*). Seperti yang dikatakan oleh B. Edward Rahantoknam yaitu "ada beberapa teknik program pengembangan fleksibilitas secara umum. Ini termasuk penguluran (*stretching*) tiap kelompok otot dan sendi"²⁰. Kelentukan yang dilatih dengan peregangan bisa dilakukan secara statis (diam) maupun dinamis (bergerak). Selain itu, kelentukan juga dapat dilatih sesuai dengan kemampuan masing-masing kelompok sendi dan otot tertentu.

Ada pula beberapa jenis lain metode latihan untuk mengembangkan kelentukan itu. Latihan kelentukan itu dapat dilakukan juga melalui latihan-latihan peregangan otot dan latihan-latihan memperluas ruang gerak persendian. Seperti latihan yang

¹⁹B. Edward Rahantoknam, *Belajar Motorik : Teori dan Aplikasinya dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, (Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti, 1988), h.125

²⁰Ibid, h.10

dinamakan *Slow Active Stretching (SAS)*, *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)* dan *Ballistic*, atau peregangan memantul adalah tiga metode yang sudah diterima dan dapat digunakan dalam dunia olahraga. Ketiga latihan ini dapat digunakan untuk memperoleh sejumlah manfaat untuk mendapatkan kelentukan yang lebih baik.

Akan tetapi metode *SAS* dan *PNF* dikatakan baiknya dilakukan lebih dahulu dalam latihan peregangan otot untuk melatih kelentukan. Barulah peregangan *Ballistic* atau yang sering dikenal dengan peregangan dinamis diperkenalkan untuk tahap latihan kelentukan selanjutnya. Yang perlu kita ketahui ada lima teknik peregangan dasar, yaitu :

- a. Teknik Peregangan Static (*Static Stretching*) : Teknik peregangan dengan posisi tubuh bertahan (tubuh tetap pada posisi semula), otot-otot diregangkan pada titik paling jauh kemudian bertahan pada posisi meregang.
- b. Teknik Peregangan Ballistik (*Ballistic Stretching*) : Gerakan-gerakan *bobbing*, *bouncing*, ritmis termasuk *Ballistic Stretching*. Teknik ini merupakan teknik peregangan paling kontroversial, sebab sering menyebabkan rasa sakit dan cedera pada otot.

- c. Teknik Peregangan Pasif (*Passive Stretching*) : Peregangan pasif merupakan suatu teknik peregangan dimana kita dalam keadaan rileks dan tanpa mengadakan kontribusi pada daerah gerakan.
- d. Teknik Peregangan Aktif (*Active Stretching*) : Peregangan aktif dilakukan dengan menggunakan otot-otot kita tanpa mendapat bantuan kekuatan eksternal.
- e. Teknik *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)* : *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)* merupakan strategi peregangan yang terkenal, teknik peregangan ini dapat dipergunakan untuk memperbaiki jangkauan gerak kita.

Dari berbagai referensi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kelentukan adalah suatu pergerakan sendi yang dapat meregang dan menjadi lebih elastis agar sebuah pergerakan menjadi lebih bebas, yang dimana hal ini dapat dilatih secara statis (diam) maupun dinamis (bergerak), bisa juga dengan menggunakan *PNF*. Sedangkan tujuan melatih kelentukan (fleksibilitas) adalah untuk mengurangi terjadinya cedera pada otot dan sendi, membantu mengembangkan kecepatan, koordinasi, dan kelincahan, memperbaiki sikap tubuh, serta menghemat pengeluaran tenaga pada waktu melakukan gerakan.

4. Hakikat Kelentukan Pinggang

Seperti yang sudah dibahas sebelumnya seputar kelentukan, bahwa kelentukan adalah hal yang sangat perlu sekali dibutuhkan dalam setiap cabang olahraga. Setiap gerak yang dilakukan memerlukan suatu perluasan sendi, sehingga memudahkan otot menjadi lebih elastis dan juga menambahkan gerak yang bebas sesuai dengan anggota tubuh yang digerakkan.

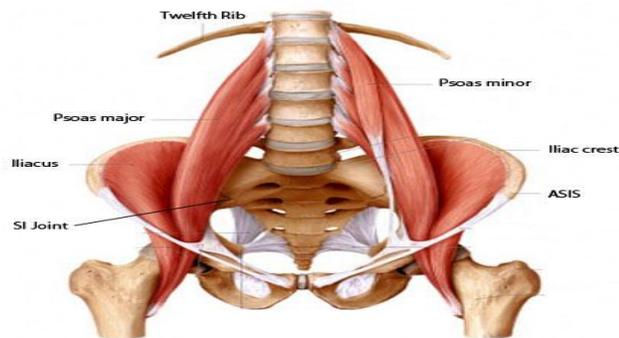
Sama halnya dengan kelentukan otot berperan sangat penting pada olahraga bola tangan, demikian pula dengan kelentukan pinggang.

Pete, Mc Clenaghan dan Rotella mengidentifikasi sendi pinggul sebagai berikut :

Pinggang adalah persendian bola dan rongga yang dibentuk oleh kepala setengah lingkaran tulang paha atau *kaput femoris* dan *acetabulum pelvis* yang berbentuk mangkuk. Untuk menambah stabilitas susunan persendian pinggul maka kepala tulang paha yang berbentuk setengah lingkaran atau *kaput femoris* masuk ke rongga *acetabulum* lebih dalam. Kondisi demikian mengakibatkan gerakan

persendian pinggul yang meliputi fleksi-ekstensi, abduksi-adduksi, rotasi dan sirkumdasi.²¹

Demikian juga dijelaskan oleh Hardianto Wibowo bahwa pinggang bila dilihat dari susunan *kolumna vertebralis* atau tulang belakang, berada pada *vertebre lumbalies*.²²



Gambar 4. Otot disekitar pinggang

Sumber:<http://danceproject.ca/wp-content/uploads/2012/07/SIJ-anatomy-2.jpg> diakses senin 17 November 2015

Mengingat kembali definisi kelenturan, M. Sajoto menyatakan

bahwa kelenturan (*flexibility*) adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala aktivitas dengan penguluran tubuh yang luas. Hal ini akan sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian pada seluruh tubuh²³.

²¹Pete Russel, Mc Clenaghan, Rotella, *Dasar-Dasar Ilmiah Kepeleatihan*, Diterjemahkan oleh Kasiya Dwijowinoto, (Semarang: IKIP Semarang), h. 168

²²Hardianto Wibowo, *Anatomi Osteologi Dan Artopologi*, (Jakarta: IKIP Jakarta, 1977), h. 7

²³M.sajoto, *Peningkatan dan pembinaan fisik dalam olahraga*, (Jakarta: Dahara Prize, 1995), h.5

Agus Mahendra menjelaskan dalam bukunya, kelentukan adalah kualitas spesifik, yang menyatakan bahwa seseorang bisa jadi fleksibel dalam salah satu persendiannya tetapi tidak dalam sendi yang lain.

Jika seorang pemain bola tangan memiliki kelentukan pinggang yang baik, maka pemain tersebut juga dapat memberikan kontribusi tambahan tenaga dalam menembakkan bola ke dalam gawang. Selain itu dengan adanya kelentukan otot, dapat menghindari atau mencegah cedera, dikarenakan adanya perluasan atau perpanjangan kesatuan tendon otot.

Kelentukan pinggang merupakan gerakan yang berasal dari persendian pinggul, yang merupakan salah satu persendian utama pada susunan rangka anggota badan bagian bawah, contohnya terdapat pada saat menembakkan bola ke gawang. Diperlukan perluasan sendi khususnya pada pinggang yang maksimal agar seorang pemain bola tangan memilih sudut gawang yang sulit sekali bagi kiper lawan untuk menghalau atau menghadang bola yang ditembakkan oleh pemain tersebut.

Bentuk latihannya dengan merenggangkan sendi seoptimal mungkin sehingga persendian dapat elastis sesuai dengan kebutuhan

atlet. Mobilitas sendi yang baik akan membantu rangkaian gerak dalam tembakan berputar (*Spin Shoot*) dapat maksimal. Dengan begitu untuk melatih kelentukan tersebut, diperlukan suatu pengukuran jika ingin mengetahui kemampuan kelentukan pinggang masing-masing pemain bola tangan. Biasanya pada awal periodisasi latihan diukur tingkat perluasan gerak sendi dan otot pada otot punggung dengan menggunakan alat. Alat yang digunakan yaitu *Flexometer (Geniometer)*²⁴. Selain menggunakan flexometer untuk tes kelentukan juga bisa menggunakan tes *Sit and Reach* dan *Head Floor Test*. Hanya pada penelitian ini tes digunakan adalah *Flexometer*.

Dari apa yang telah diuraikan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kelentukan pinggang adalah suatu perluasan sendi di daerah pinggang yang membuat pergerakan pinggang dan anggota badan bagian bawah lebih maksimal.

5. Hakikat Keterampilan

Menurut kamus besar Indonesia keterampilan berasal dari kata terampil yang memiliki arti cakap dalam mengerjakan sesuatu, dan

²⁴Mac Dougall.J Duncan. et.all, *Physiological Testing of th Elite Athlete*, (Kanada: *The Canadian Association of Sport Sciences*, 1982), h. 42

keterampilan sendiri mempunyai arti kecakapan atau kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan baik dan cermat²⁵.

Keterampilan adalah aktifitas fisik yang dilakukan seseorang yang menggambarkan kemampuan kegiatan motorik dalam kawasan psikomotor. Keterampilan juga merupakan melakukan pola-pola tingkah laku yang kompleks dan tersusun rapi secara mulus dan sesuai dengan keadaan untuk mencapai hasil tertentu.²⁶

Dalam bola tangan pasir, keterampilan melakukan tembakan berputar (*spin shoot*) merupakan daya tarik dalam permainan itu sendiri, maka dari itu keterampilan merupakan *skill* yang paling dasar dalam melakukan suatu aktifitas olahraga terutama olahraga bola tangan.

Gerak keterampilan adalah gerak yang mengikuti pola atau bentuk tertentu yang memerlukan koordinasi dan control sebagian atau seluruh tubuh yang bisa dilakukan melalui proses belajar. Seseorang yang mampu melakukan gerak keterampilan dengan baik dapat dikatakan terampil²⁷. Orang yang terampil mampu melakukan tugas gerak secara efisien dan efektif. Dikatakan efisien apabila pelaksanaan gerakan tidak banyak mengeluarkan tenaga tanpa

²⁵ Poerwadarminta, Kamus Umum Bahasa Indonesia. (Jakarta : Balai Pustaka, 1991), h.108

²⁶ Ibid, h.16

²⁷ Widiastuti, *Tes Dan Pengukuran Olahraga*, (Jakarta : Bumi Timur Jaya 2011), h.196

membuang tenaga yang seharusnya tidak dikeluarkan. Sedangkan efektif apabila pelaksanaan gerakan sesuai dengan apa yang dikehendaki atau sesuai dengan tujuannya.

Penguasaan suatu gerak keterampilan dapat diperoleh melalui belajar gerak motorik (*motor learning*) atau belajar motorik. Belajar gerak keterampilan dapat dibagi tiga fase yaitu :

1. Fase kognitif, pemain diberikan informasi atau pengetahuan tentang materi yang akan dilakukan dan dipelajari.
2. Fase asosiasi, setelah pemain mengetahui dan mengerti, kemudian memulai dengan rencan gerakan dan langsung dipraktekkan agar memantapkan rangkaian dalam system materi pembelajaran.
3. Fase otonom, pemain telah mencapai rangkaian gerakan melalui latihan yang berulang-ulang, tentunya dengan gerakan yang sempurna sehingga menjadi otomatisasi.²⁸

Kesimpulan yang dapat kita ambil adalah bahwa keterampilan merupakan kemampuan seseorang dalam menguasai suatu gerakan dengan baik yang dapat diperoleh melalui pembelajaran gerak motorik (*motor learning*).

²⁸ Rusli Lutan, *Belajar Keterampilan Motorik, Pengantar Teori dan Metode*, (Jakarta: Depdikbud, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan 1998), h.305

6. Hakikat Keterampilan Tembakan Berputar (*Spin Shoot*)

Tembakan berputar atau yang biasa disebut dengan *Spin Shoot* merupakan teknik *shooting* dengan cara memutar badan 360* terlebih dahulu sebelum melakukan tembakan ke arah gawang. Teknik tembakan ini biasa dilakukan dipertandingan bola tangan pasir. Teknik tembakan ini mendapatkan 2 poin jika pemain berhasil melakukan tembakan berputar dengan teknik yang benar dan tepat. Namun apabila teknik dilakukan dengan kurang tepat dan bola tetap masuk ke dalam gawang tim hanya akan mendapatkan 1 poin.

Spin Shoot merupakan salah satu jenis teknik penyerangan dalam olahraga bola tangan pasir. Teknik ini bersifat individualis karena dilakukan oleh seorang pemain. Untuk melakukan teknik ini gerakan melompat dapat dilakukan dengan dua cara, melompat dengan 1 kaki dan melompat dengan 2 kaki. Selain itu ada dua hal pula yang perlu diperhatikan, yakni pemain harus memperhatikan posisi kaki sebelum melakukan teknik tembakan berputar ini dan pemain juga harus melihat dimana posisi pemain belakang lawan (*defenders block*).

Ada beberapa langkah untuk melakukan teknik *Spin Shoot* :

- Putaran setengah (kedua arah)
- *Spin Shoot*, tanpa melangkah
- *Spin Shoot*, setelah melompat dari dua kaki dan mendarat dengan dua kaki

- *Spin Shoot*, setelah sekali melangkah kemudian melompat dari dua kaki
- *Spin Shoot*, setelah berlari dan melompat dari dua kaki
- *Spin Shoot*, setelah mundur 3 langkah (garis 6m) dan menyerang kembali dan melompat dari dua kaki
- *Spin Shoot*, setelah mencoba untuk bergerak pindah arah
- *Spin Shoot*, setelah operan jauh
- *Spin Shoot*, setelah operan balik
- Pemain menerima bola, melakukan gerakan tipuan, dan membuat operan balik ke pemain sayap yang akan melakukan *Spin Shoot*
- Gerakan dasar, setelah peluit dibunyikan, operan balik, dan kemudian melakukan *Spin Shoot*
- *Spin Shoot* sambil menjatuhkan badan ke samping
- *Spin Shoot* dengan pemain bertahan yang sedang melakukan blocking²⁹

Menurut *European Handball Federation*, berikut adalah perbedaan antara perolehan 1 poin atau 2 poin yang menjadi dasar penilaian wasit terhadap pemain yang melakukan *Spin Shoot* :

Tabel 1. Penilaian tembakan berputar (*spin shoot*)

1 Poin	2 Poin
Jika shooting dilakukan sebelum putaran penuh 360*	Putaran harus 360* di udara
Jika badan dan pinggul pemain tidak sepenuhnya menghadap ke arah gawang lawan sebelum putaran dilakukan	Badan dan pinggul pemain harus sepenuhnya menghadap ke arah gawang lawan
Jika pemain terjatuh sebelum melakukan tembakan	Pemain sudah melakukan tembakan ke gawang sebelum dia terjatuh
Jika pemain memulai putaran di atas pasir	Kaki pemain harus di atas pasir sebelum putaran di mulai

²⁹<http://formacao.fpa.pt/wp-content/uploads/2014/06/Standards-for-the-technical-part-of-the-game-goals-skills-m%C3%A1solata.pdf>

B. Kerangka Berpikir

1. Hubungan Daya ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Tembakan Berputar (*Spin Shoot*)

Pada saat melakukan shooting sangat dibutuhkan beberapa rangkaian gerak salah satunya adalah daya ledak otot tungkai merupakan hasil dari perpaduan kecepatan dan kekuatan sedangkan besar kecilnya daya ledak dipengaruhi oleh otot yang melekat pada tulang tungkai tersebut. Tungkai adalah bagian bawah dari tubuh manusia yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh seperti berjalan, berlari, dan melompat, terjadinya gerakan pada tungkai disebabkan karena adanya otot dan tulang serta persendian otot merupakan alat gerak aktif dan tulang merupakan alat gerak pasif.

Komponen biomotor daya ledak atau daya ledak merupakan salah satu hal yang penting dalam suatu cabang olahraga. Karena dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan dalam bidang olahraga hampir semua cabang olahraga memerlukan komponen biomotor *ability* berupa daya ledak, agar kualitas gerak suatu cabang olahraga tersebut dapat dilakukan dengan baik dan juga maksimal.

Di dalam bola tangan komponen biomotor daya ledak juga diperlukan dalam memaksimalkan kemampuan bergerak pada para atlet dan pemainnya. Melompat yang tinggi dan maksimal dalam

permainan bola tangan sangat memerlukan komponen biomotor ini. Karena pada saat akan menembakkan bola di udara, memerlukan waktu yang sangat cepat untuk melepaskan bola dari tangan. Sehingga jika seseorang pemain bola tangan dalam posisi melakukan tembakan berputar (*Spin Shoot*), dapat menempatkan arah bola yang ingin dituju, agar bola tidak dapat di halau oleh para pemain lawan.

Sasaran latihan fisik adalah perbaikan kualitas system otot untuk meningkatkan kemampuan biomotor dan perbaikan sistem energi sebagai sumber tenaga. Pada daya ledak otot tungkai misalnya, dapat dilatih dengan latihan *leg extensions, lying leg curls, standing leg curls, lunges, squat, leg press, daya ledak squat, dumbbell squats, front squats, seated leg curls, one leg to raises*, dan sebagainya.

Otot yang bekerja pada lompatan lebih dominan terjadi pada otot tungkai. Dimana otot ini harus berada pada kualitas daya ledak yang baik. Otot tersebut dapat dilatih dengan cara yang sistematis dimulai dari kekuatan dan kecepatan dari otot tersebut, sehingga mampu mempunyai kualitas otot yang baik.

Sebab dengan adanya kualitas daya ledak otot tungkai yang baik dan maksimal, akan memperoleh lompatan yang baik dan maksimal juga. Jadi diduga semakin baik kualitas daya ledak otot tungkai, maka

akan semakin baik lompatan pada kemampuan dalam melakukan tembakan berputar (*Spin Shoot*) sehingga memaksimalkan hasil menembakkan bola.

2. Hubungan Kelentukan Pinggang Terhadap Hasil Tembakan Berputar (*Spin Shoot*)

Kelentukan ini juga dapat berguna untuk mencegah terjadinya cedera. Karena pada saat melakukan pemanasan biasanya dilakukan peregangan (*stretching*) yang dapat membantu otot melakukan suatu gerakan tertentu sesuai dengan masing-masing cabang olahraga. Dan peregangan tersebut merupakan bagian dari latihan untuk kelentukan sendi dan otot-otot disekitarnya.

Dalam permainan bola tangan, kelentukan juga diperlukan. Bagaimanapun juga sama seperti cabang olahraga yang lain, bola tangan juga memiliki banyak gerak yang memerlukan kelentukan. Pada saat berlari, melompat, menggiring (*dribbling*) bola dengan tangan, mengoper bola, atau menembakkan bola ke gawang. Kelentukan pinggang didalam cabang olahraga bola tangan sangat penting, karena olahraga ini membutuhkan kelentukan (kelentukan) pinggang dalam setiap gerak dasarnya, terlebih lagi pada saat menembak (*shooting*).

Pada saat menembakkan bola ke gawang, diperlukan perluasan sendi khususnya pada pinggang yang maksimal agar seorang pemain bola tangan memilih sudut gawang yang sulit sekali dan dapat melakukan putaran yang lebih baik untuk dapat melakukan tembakan berputar.

Jika seorang pemain bola tangan memiliki kelentukan pinggang yang baik, maka pemain tersebut juga dapat memberikan kontribusi tambahan tenaga dalam menembakkan bola ke dalam gawang. Selain itu dengan adanya kelentukan otot, dapat menghindari atau mencegah cedera serta memberikan hasil yang maksimal pada saat melakukan putaran. Dikarenakan adanya perluasan atau perpanjangan kesatuan tendon otot.

3. Hubungan antara Daya ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Pinggang secara bersama terhadap Hasil Tembakan Berputar (*Spin Shoot*)

Pada dasarnya dalam melakukan tembakan berputar diperlukan banyak sekali komponen fisik yang menunjang agar gerak ini menjadi maksimal. Dan diantaranya yaitu daya ledak otot tungkai dan kelentukan pinggang. Pada saat melakukan lompatan di udara badan melayang tinggi memerlukan kekuatan dan kecepatan otot tungkai. Semakin baik dan maksimal kemampuan daya ledak otot tungkai,

maka semakin lama pula seseorang berada di udara. Lalu di udara seorang pemain atau atlet bola tangan dapat melakukan putaran untuk dapat menembakkan bola atau mengarahkan bola ke gawang, karena dia melompat tinggi dan berada sedikit lama di udara sehingga dapat melakukan tembakan yang optimal untuk dilakukan.

Dalam menembakkan bola, kelentukan pinggang juga digunakan untuk melakukan putaran dan membantu mengarahkan bola sesuai dengan kondisi dimana penjaga gawang lawan tidak dapat menghalau bola yang ditembakkan. Karena pada saat tersebut, tubuh digerakkan secara maksimal untuk berputar ke kanan atau ke kiri tergantung kepada dimana letak keahlian pemain tersebut lalu setelah itu pemain akan menembakkan bola ke arah gawang.

Disamping itu, kelentukan pinggang juga dapat mencegah terjadinya cedera pada otot-otot disekitar pinggang. Karena pada sendi tersebut mempunyai kemampuan untuk melentukkan sendi secara maksimal. Pada saat melakukan tembakan berputar (*Spin Shoot*) pinggang dapat bergerak sesuai bidang gerakannya sehingga dapat membantu memaksimalkan gerakan pada teknik tembakan berputar (*Spin Shoot*).

Kekuatan daya ledak otot tungkai dan kelentukan pinggang merupakan kesatuan yang menyatu pada saat seorang pemain bola tangan akan melakukan tembakan agar tembakan yang dilakukan dapat masuk ke dalam gawang. Tembakan berputar (*Spin Shoot*) merupakan salah satu tembakan yang cukup sulit dilakukan oleh pemain bola tangan. Dengan memiliki kekuatan daya ledak otot tungkai dan kelentukan pinggang yang baik maka tembakan berputar pun akan menjadi suatu keuntungan untuk mencetak gol.

Maka berdasarkan uraian tersebut, diduga bahwa hubungan antara daya ledak otot tungkai secara bersama dengan kelentukan pinggang terhadap hasil tembakan berputar (*Spin Shoot*) mempunyai hubungan yang relevan. Keduanya, daya ledak otot tungkai dan kelentukan pinggang secara bersama-sama menentukan hasil dalam melakukan tembakan berputar (*Spin Shoot*).

4. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berpikir:

1. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai terhadap hasil tembakan berputar (*Spin Shoot*).
2. Terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan pinggang terhadap hasil tembakan berputar (*Spin Shoot*).

3. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai dan kelentukan pinggang secara bersama terhadap hasil tembakan berputar (*Spin Shoot*).