

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Olahraga Atletik

Menurut Kosasih (1985:3) olahraga adalah bentuk kegiatan jasmani yang terdapat di dalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani yang intensif dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi optimal. Lebih lanjut dijelaskan bahwa olahraga adalah bagian integral dari pendidikan yang dapat memberikan sumbangan yang berharga sekali bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia seutuhnya dan yang berlangsung seumur hidup.

Olahraga atletik merupakan salah satu cabang olahraga yang terpenting dalam pelaksanaan olimpiade modern. Cabang olahraga atletik merupakan salah satu unsur penting dari olahraga, karena atletik memiliki bentuk kegiatan yang beragam, maka atletik dapat digunakan sebagai alat pembinaan bagi setiap cabang olahraga, karena luasnya lingkup ketangkasan (*skills*) dan mutu yang dituntut dalam cabang atletik, maka atletik merupakan olahraga dasar yang paling baik, sebagai tambahan peranan olahraga atletik sangat menentukan dalam upaya pengembangan kondisi jasmani, dan sering kali menyediakan landasan dasar bagi usaha-usaha peningkatan prestasi.

Atletik merupakan cabang olahraga yang paling tua dari cabang olahraga yang lain, karena gerakan-gerakan atletik terdapat dalam kehidupan sehari-hari yaitu lari, jalan, lompat dan lempar.

Di dalam atletik terdapat aktivitas fisik atau latihan fisik, berisikan gerak-gerak alamiah/wajar seperti jalan, lari, lompat dan lempar. Atletik juga merupakan olahraga yang banyak pilihannya yang meliputi banyak events yang berlainan satu sama lain, baik metode pelaksanaannya, maupun sifat-sifat jasmaniah para pelakunya.

Atletik mempunyai peranan penting di dalam peningkatan kondisi fisik, sehingga sering digunakan sebagai dasar pokok dalam rangka peningkatan prestasi maksimal bagi cabang olahraga lainnya. Dan untuk menunjang prestasi khususnya dalam cabang olahraga atletik perlu diberikan pelatihan bagi atlet agar memperoleh prestasi maksimal. Karena latihan atletik merupakan sarana yang baik sekali di dalam meningkatkan kemampuan tubuh untuk berprestasi secara umum. Dengan latihan atletik dapat dikembangkan dengan baik serta disempurnakan peredaran darah dan sistem syaraf maupun sifat-sifat dasar fisik seperti : tenaga, kecepatan, stamina, kemudahan gerak, kecekatan dan ketangkasan.

B. Lempar Lembing

Lempar lembing merupakan bagian dari cabang olahraga atletik. Olahraga atletik sering dianggap sebagai “induk dari olahraga” atletik terdiri dari unsur-unsur gerak utama yang mendasari banyak dasar cabang olahraga, yaitu lari, lompat, jalan, dan lempar. Nomor perlombaan/pertandingan yang dipertandingkan dalam lomba atletik meliputi nomor lari, lompat, dan lempar. Unsur fisik yang diperlukan dalam nomor lempar ini adalah kekuatan, kelentukan dan koordinasi gerakan secara keseluruhan.

Mengenai koordinasi, Sajoto (1990 : 17) menyatakan bahwa koordinasi merupakan kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif. Untuk mencapai prestasi yang diharapkan

pada nomor lempar lembing, haruslah diadakan latihan yang teratur dan terus menerus dan tentunya dibawah bimbingan seorang guru pendidikan jasmani dan seorang pelatih.

1. Teknik Dasar Lempar Lembing

Diantaranya : cara memegang lembing, awalan, melempar atau melepaskan lembing dan pemulihan.

2. Cara Memegang Lembing

Ada tiga gaya memegang lembing menurut Martini (2010:16), yaitu :

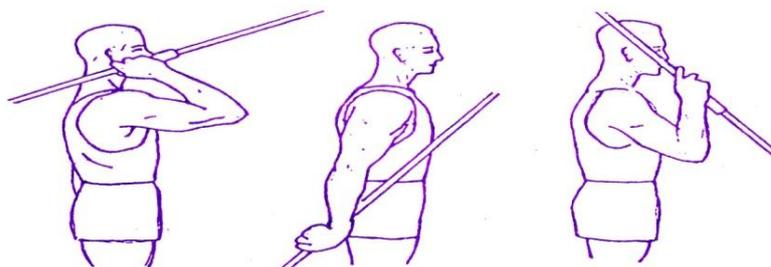
- a. Gaya Amerika : dilakukan dengan cara memegang lembing dibagian belakang lilitan lembing dengan jari telunjuk melingkar di belakang lilitan dan ibu jari menekannya dibagian permukaan yang lain. Sementara itu jari-jari turut melingkar di badan lembing dengan melingkar.
- b. Gaya Finlandia : dilakukan dengan cara memegang lembing pada bagian lilitan lembing dengan jari tengah dan ibu jari. Sementara itu, telunjuk berada pada sepanjang batang lembing dan sedikit menyerong, jari-jari lainnya turut melingkar ke badan lembing yang longgar.
- c. Gaya Garpu : dilakukan dengan cara memegang tali tersebut antara telunjuk dan jari tengah.

3. Cara Membawa Lembing

Ada tiga cara membawa lembing yang biasa dilakukan pelempar ketika melakukan awalan, diantaranya:

- a. Lembing dibawa di atas pundak. Mata lembing serong ke atas. Siku kanan menunjuk ke depan.
- b. Lembing dibawa di bawah. Lengan kanan lurus ke bawah. Mata lembing menunjuk serong ke atas, ekornya dekat tanah.

- c. Lembing dibawa di muka dada. Mata lembing menunjuk serong ke bawah.
Ekor lembing serong ke atas melewati pundak kanan



Gambar 1. Cara membawa Lembing

Sumber : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1978:128)

4. Cara Melaksanakan Lempar Lembing

Menurut Martini (2010:18) cara melaksanakan lempar lembing adalah sebagai berikut :

1. Cara melakukan awalan

Hadapkan wajah ke arah tujuan lemparan. Demikian juga dengan pinggul dan bahu, harus menghadap ke depan. Saat berlari, pegang lembing di atas bahu menghadap lemparan, dengan ujung lembing agak menghadap ke bawah.

2. Menyilangkan posisi lembing

Tempatkan kaki kiri hingga berada di paling depan. Khusus bagi atlet yang bertangan kidal, gerakkan kaki kanan sehingga posisinya berada di depan kaki kiri. Miringkan tubuh ke belakang ke arah lemparan. Kemudian gerakan bahu dan lengan lembing sejauh mungkin.

3. Bersiap-siap mengambil posisi melempar

Langkahkan kaki kiri ke luar, dengan tumit menghadap tanah. Lalu, putar pinggul ke kanan sehingga pinggul kiri searah lemparan. Sebagian kaki belakang harus tertekuk di lutut dan agak miring ke samping. Miringkan tubuh ke belakang, dan pastikan lembing harus dalam posisi siap dilempar.

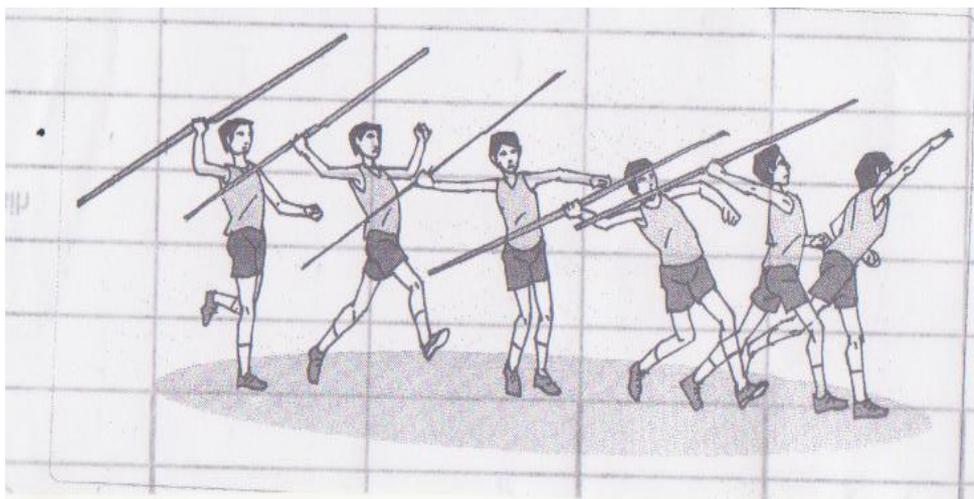
4. Lempar sejauh-jauhnya

Putar lutut kanan ke arah lemparan dan fokuskan kekuatan pinggul ke arah yang sama. Dorong seluruh tubuh ke arah lemparan. Bayangkanlah lembing seperti ujung cambuk, tarik lengan lembing ke depan di atas bahu. Setelah itu, lepaskan lembing dengan tenaga dan kekuatan yang paling maksimal.

5. Sikap setelah selesai melempar

Setelah selesai melepaskan lembing, tubuh akan terus bergerak maju.

Tempatkan kaki kanan ke depan ke arah depan kiri untuk memperlambat kecepatan sehingga kaki tidak melawati garis. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut :



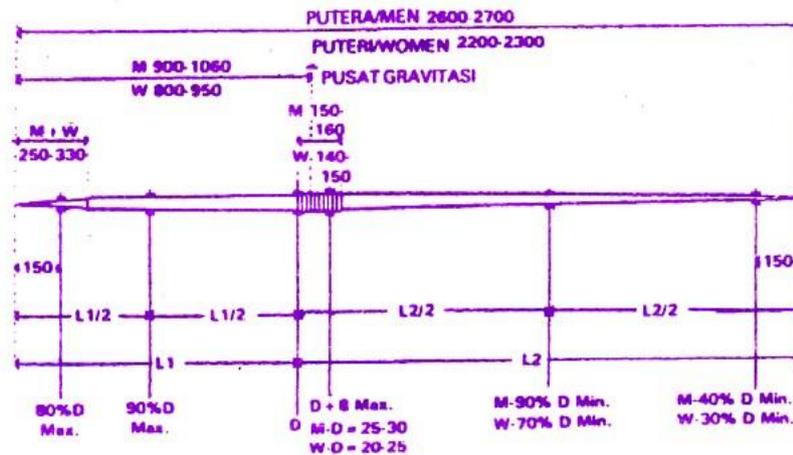
Gambar 2. Rangkaian Gerakan Lempar Lembing Gaya Hop Step
Sumber : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1978:128)

5. Peralatan Lempar Lembing

Peralatan yang digunakan untuk lempar lembing adalah:

1. Kotruksi lembing terdiri dari 3 bagian, yaitu mata lembing, badan lembing dan tali pegangan.
2. Badan lembing dibuat dari metal dan pada ujung depan terpasang kokoh sebuah mata lembing yang runcing.

3. Tali pegangan (melilit pada badan lembing) berada dititik gravitasi dan tidak melebihi garis tengah badan lembing dari 8mm. Lilitan tali pegangan lembing harus sama tebal dan bergerigi tanpa sabuk atau benjolan.
4. Panjang lembing untuk putra 2,6 – 2,7 m dan untuk putri adalah 2,2 – 2,3, berat lembing putra 800 gram dan untuk putri 600 gram (Martini, 2010:10)



Gambar 3. Diagram lembing

Sumber : Departemen Pendidikan Nasional (2001:226)

C. Kekuatan Otot

Otot merupakan alat gerak yang aktif karena tulang dalam tubuh tidak dapat digerakan apabila ia tidak digerakan oleh otot yang mendapat rangsangan yang di sampaikan ke otot melalui syaraf. Menurut Damiri (1992 : 127) di dalam tubuh manusia terdapat 3 macam otot yaitu : otot polos, otot jantung, dan otot lurik.

Pada umumnya gerakan yang disebabkan oleh otot lurik adalah gerakan yang disadari menurut kemauan kita. Dalam tubuh manusia $\pm 43\%$ dari berat badan/ tubuh adalah jaringan otot. Jaringan otot mempunyai sifat dapat dirangsang (*irritable*), dapat memendek atau berkontraksi (*contractable*), dapat memanjang (*extensible*) dan elastic (Damiri, 1992 : 126). Ditinjau dari komposisi kimianya otot terdiri dari 75% air, 20% protein dan 5% mineral dan garam bukan organik. Menurut Suharno HP (1991: 31)

menyatakan, kekuatan adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi beban/tahanan dalam menjalankan aktivitasnya.

Tentang kekuatan otot, Suharno (1991 : 32) mengatakan : kekuatan biasa digunakan untuk mengatasi beban yang berat gerakan meledak dalam satu irama serta kekuatan yang tinggi dalam waktu yang lama, berdasarkan kegunaannya kekuatan dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

1. Kekuatan maximum adalah kekuatan otot dalam kontraksi maksimal, serta dapat melawan beban yang maksimal
2. Kekuatan kecepatan adalah kemampuan sebuah otot atau untuk mengatasi beban dengan kecepatan yang tinggi dalam suatu gerakan
3. Daya tahan kekuatan adalah kemampuan daya tahan lamanya kekuatan otot untuk melakukan tahanan beban-beban yang tinggi intensitasnya.

Dalam olahraga kerja otot atau sekelompok otot secara explosive mutlak sangat diperlukan, sedang dalam penelitian ini dimaksudkan adalah kekuatan lengan. Telah banyak para ahli mengemukakan bahwa kemampuan olahragawan tergantung pada ciri-ciri antropometri dan mekanis. Agar kemampuan yang tinggi perlu adanya ciri-ciri genetik yang memadai dan dapat dikembangkan melalui latihan-latihan yang teratur. Kekuatan otot tidak bertalian dengan faktor keturunan. Akan lebih baik jika ada permulaan latihan sesudah memiliki latihan kekuatan yang cukup, lebih-lebih untuk olahraga yang memerlukan kekuatan otot.

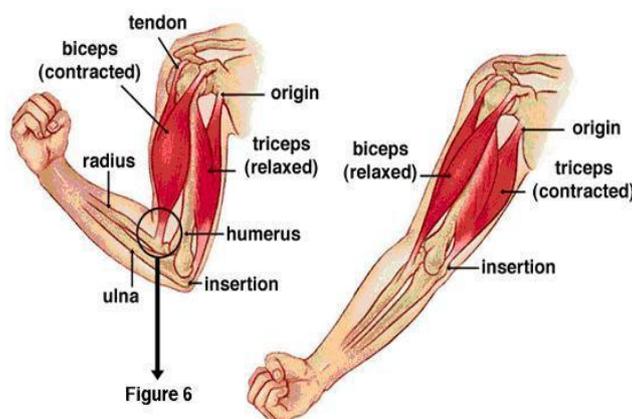
D. Power Lengan

Menurut Harsono (1988:200) *power* adalah kemampuan otot untuk menggerakkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Menurut Mahendra (2000: 35)

kekuatan adalah sejumlah daya yang dapat dihasilkan oleh suatu otot ketika otot itu berkontraksi. Kekuatan juga disebut *power* yang diperlukan dalam olahraga atletik nomor lempar lembing, lecutan tangan pada saat menolak lembing diperlukan kekuatan yang terdapat pada otot lengan. Kekuatan suatu otot berdasar pada dua faktor utama. Pertama dipengaruhi oleh unsur-unsur *strukturil* otot itu, khususnya volume, kekuatan otot meningkat sesuai meningkatnya volume otot. Kedua kekuatan otot ditentukan oleh kualitas kontrol tak sengaja kepada otot atau kelompok otot yang bersangkutan. Faktor ini penting dalam orang berlatih meningkatkan kekuatan otot dan menekankan perlunya belajar menggunakan kekuatan sesuai dengan pelaksanaan nyata. Dari pendapat diatas disimpulkan power otot lengan adalah kemampuan otot lengan atau sekelompok otot lengan seseorang dalam mengerahkan tenaga secara maksimal untuk melakukan kontraksi atau gerakan.

1. Otot Lengan

Otot-otot yang berperan dalam gerakan lempar lembing, yang terdapat pada lengan terdiri dari : a) Otot *Tendon Bise*, b) Otot *Trisep*, c) Otot *Bisep Brakhii*, d) Otot *Brakhialis*, e) Otot *Brachioradialis*, f) Otot *Pronator Teres*, g) Otot *Palmaris Longus*, h) Otot *Fleksor Karpi Radialis*, i) Otot *Fleksor Retinakullum*, j) Otot *Fleksor Karpi Ulnaris*, k) Otot *FasiaPalmaris*.



Gambar 4. Otot Lengan
Sumber : Wingered (1994:222)

2. Peran *Power* Lengan dalam Lempar Lembing

Dalam melakukan lempar lembing *power* lengan berperan untuk mendorong lembing ke arah depan atas dengan sudut lempar $30^{\circ} - 40^{\circ}$. Menurut Jarver (2005:103) jarak lemparan yang diperoleh dalam lempar lembing sangat bergantung pada kecepatan gerak dan sudut saat lemping terlepas dari tangan.



Gambar 5 : Peran *Power* Lengan dalam Lempar Lembing.

E. *Power* Tungkai

Power penting dan diperlukan oleh atlet cabang olahraga yang menuntut unsur kekuatan dan kecepatan gerak. Menurut Harsono (1988:200) "*Power* terutama penting untuk cabang-cabang olahraga dimana atlet harus mengerahkan tenaga yang eksplosif".

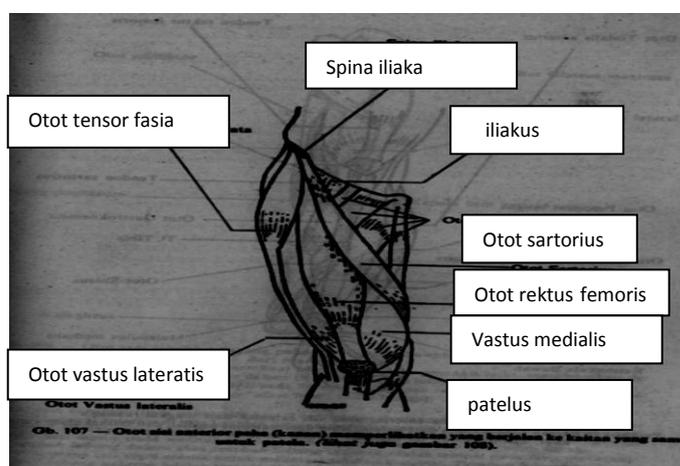
Dewasa ini *power* telah diakui sebagai komponen kondisi fisik yang memungkinkan atlet untuk mengembangkan kemampuannya guna mencapai tingkat prestasi yang lebih tinggi dalam olahraga yang digelutinya. *Power* merupakan hasil dari gabungan dua komponen kondisi fisik, yaitu kekuatan dan kecepatan. Ini sesuai dengan pendapat Pear and Morgan (1986 : 57) yang mengemukakan "*Power is something different. Power = strength + speed*". Begitu pula Rushall dan Pyke (1990 : 252) mengatakan "*power is usually described as function of both the force (strength) and speed movement*". Maksudnya adalah *power* biasanya dinyatakan sebagai gabungan dari dua bentuk gerakan yaitu kekuatan dan kecepatan. Berdasarkan beberapa pendapat di atas penulis dapat menyimpulkan

bahwa *power* adalah perpaduan dari dua unsur komponen fisik yaitu kekuatan dan kecepatan. Setiap jenis keterampilan dalam olahraga dilakukan oleh sekelompok otot tertentu. Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan karena kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik. Disamping itu kekuatan memegang peranan penting melindungi atlet dari kemungkinan cedera otot-otot tungkai.

1. Otot-otot tungkai atas meliputi:

M.abduktor maldanus, *M. abduktor brevis*, *M. abduktor longus*. Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut *M. abduktor femoralis* dan berfungsi menyelenggarakan gerakan abduksi dari *femur*, *M. rektus femuralis*, *M. vastus lateralis eksternal*, *M. vastus medialis internal*, *M. vastus inter medial*, *Biceps femoris*, berfungsi membengkokkan paha dan meluruskan tungkai bawah, *M. semi membranosus*, berfungsi tungkai bawah, *M. semi tendinosus* (seperti urat), berfungsi membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam, *M. sartorius*, berfungsi *eksorotasi femur*, memutar keluar waktu lutut *fleksi*, serta membantu gerakan *fleksi femur* dan membengkokkan keluar.

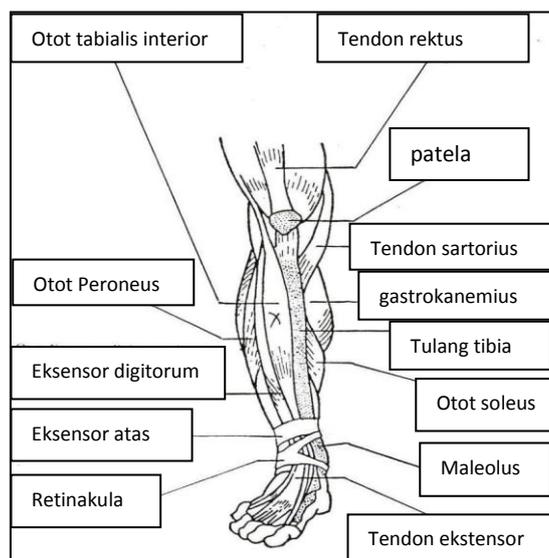
Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar:



Gambar 6. Struktur otot tungkai atas
Sumber : Pearce (2011: 134)

2. Otot-otot tungkai bawah meliputi:

Otot tulang kering, depan *M. tibialis anterior*, berfungsi mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki, *M. ekstensor talangus longus*, berfungsi meluruskan jari telunjuk ke jari tengah, jari manis dan kelingking jari, Otot *ekstensi jempol*, berfungsi dapat meluruskan ibu jari kaki, *Tendo achilles*, berfungsi meluruskan kaki di sendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut *M. Popliteus*, *M. falangus longus*, berfungsi membengkokkan empuk kaki, *M. tibialis posterior*, berfungsi membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki disebelah ke dalam.



Gambar 7. Otot tungkai bawah
Sumber : Pearce (2011: 135-136)

3. Peran *Power* Tungkai dalam Lempar Lembing

Dalam melakukan lempar lembing *power* tungkai berperan untuk menolak, sehingga diharapkan ketika melakukan lemparan akan memperoleh hasil yang optimal. Menurut Jarver (2005:104) dengan mengukuhkan otot-otot di bagian tubuh bawah sewaktu mengambil langkah siap lempar, si atlet ini telah meningkatkan kecepatan gerak angular dari bagian atas tubuh. Lebih lanjut

dijelaskan, pelemparan yang tepat dimulai dengan pengarahannya dari kaki belakang dan gerakan menarik lembing.



Gambar 8: Peran *Power* Tungkai dalam Lempar Lembing

F. Pengertian Tungkai

Salah satu komponen yang penting dalam prestasi olahraga yaitu ukuran tubuh, struktur tubuh atau kualitas *biometrik*. Menurut Bompa (1990:342), bahwa. “kualitas *biometrik* adalah mencakup somatotipe dan pengukuran-pengukuran *anthropometrik*”. Prestasi olahraga memerlukan kualitas *biometrik* tertentu sesuai dengan nomor atau cabang olahraga yang dikembangkan.

Postur tubuh merupakan salah satu komponen yang penting dalam prestasi olahraga, sehingga postur tubuh sering dijadikan bahan pertimbangan dalam menentukan cabang olahraga yang ditekuni oleh atlet tertentu. M. Sajoto (1995:2) mengemukakan bahwa “salah satu aspek biologis yang ikut menentukan pencapaian prestasi dalam olahraga yaitu struktur dan postur tubuh”. Lebih lanjut M. Sajoto (1995:2) mengemukakan bahwa struktur dan postur tersebut meliputi: a) Ukuran tinggi dan panjang tubuh, b) Ukuran besar, lebar dan berat tubuh, c) *Somatotype* (bentuk tubuh).

Tungkai menurut Yusuf (2001 : 14) adalah terdiri dari paha atau tungkai atas (*thigh / femur*), lutut (*knee*), tungkai bawah (*leg / crus*) dan kaki (*foot / pes / pedis*), jadi tungkai adalah keseluruhan rangkaian dari pangkal paha sampai ujung kaki. Tungkai termasuk anggota kerangka bawah (*Extrimitas Inferior*). Tulang terbentuk oleh tulang-tulang yang panjang, panjang tungkai akan memberikan keuntungan mekanis untuk menghasilkan kekuatan dan kecepatan gerak.

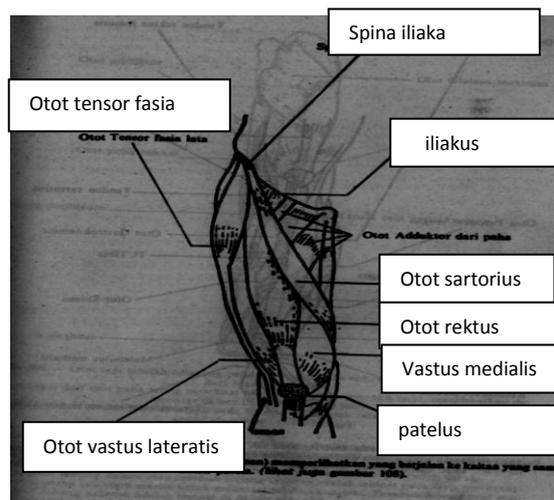
Panjang tulang tungkai akan membawa konsekwensi terhadap panjangnya otot tungkai, panjang tungkai akan memberikan keuntungan berupa kekuatan otot tungkai yang akan menghasilkan kekuatan otot tungkai maksimal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kekuatan tungkai akan dapat memberikan keuntungan yang lebih besar dalam menempuh kecepatan maksimal, kekuatan tungkai dalam olahraga, sangat dibutuhkan di setiap cabang olahraga.

Tungkai merupakan bagian tubuh sebagai anggota dan alat gerak bagian bawah yang memegang peranan penting dalam penampilan gerak. Tungkai dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu tungkai atas dan tungkai bawah. Adapun yang dimaksud tungkai adalah anggota gerak bawah yang meliputi seluruh kaki, mulai dari pangkal paha sampai dengan jari kaki. Anatomi anggota gerak bawah (tungkai) terdiri dari : 1) tulang *Femur*, 2) tulang *Patella*, 3) tulang *Tibia*, 4) tulang *Fibula*, 5) *Ossa tarsi*, 6) *Ossa metatarsi*, 7) tulang *Digi*.

Otot otot yang ada di tungkai bagian atas, menurut terdiri dari:

1) *Otot tensor facia lata* , 2) *Otot abduktor* dari paha, 3) *Otot vastus laterae*, 4) *Otot rektus femoris*, 5) *Otot sartoros*, 6) *Vastus medialis*, 7) *Otot abduktor*, 8) *Otot gluteus maximus*, 9) *Otot paha lateral* dan *medial*.

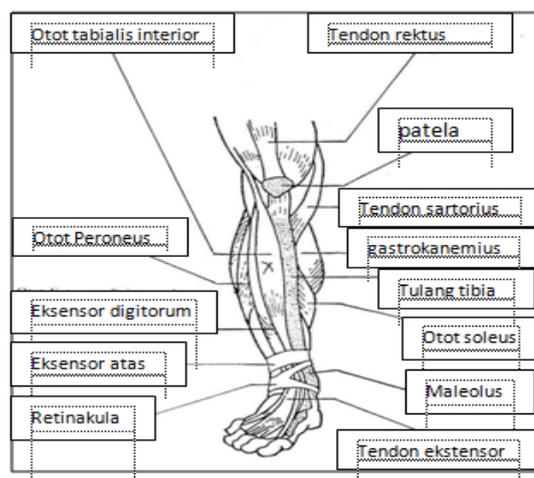
Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar:



Gambar 9. Otot-otot yang terdapat pada tungkai atas
Sumber : Pearce (2011: 134)

Tungkai bawah adalah tungkai pada betis. Otot-otot yang terletak didaerah tungkai bawah menurut Pearce (2011:135) terdiri dari : 1) Otot *tabialis anterior*, 2) Otot *peroneus longus*, 3) Otot *ektensor digitorum longus*, 4) Otot *gastroknemius*, 5) Otot *soleus*, 6) Otot *maleolus medialis*, 7) Otot *retinakula* bawah, 8) Otot *tendon achilles*.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar:



Gambar 10. Otot-otot tungkai bawah
Sumber : Pearce (2011:135)

G. Kelentukan

Kelentukan merupakan kemampuan sendi otot untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi. Menurut Sajoto (1995:17) daya lentur (*flexybility*) adalah efektivitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala aktivitas dengan penguluran tubuh yang luas. Lebih lanjut dijelaskan, orang yang *fleksibel* adalah seorang yang mempunyai ruang gerak yang luas dalam sendi-sendinya dan yang mempunyai otot-otot yang *elastis*, Harsono (1988:163). Faktor yang mempengaruhi *fleksibilitas* adalah *elastisitas* otot. Orang yang *elastisitas* ototnya kaku maka akan terbatas ruang gerak sendinya.

Menurut Dinas Pendidikan dan Kebudayaan (1978:23) Elastisitas otot penting, karena makin panjang otot itu terulur, makin kuat dan cepat ia memendek dan berkontraksi.

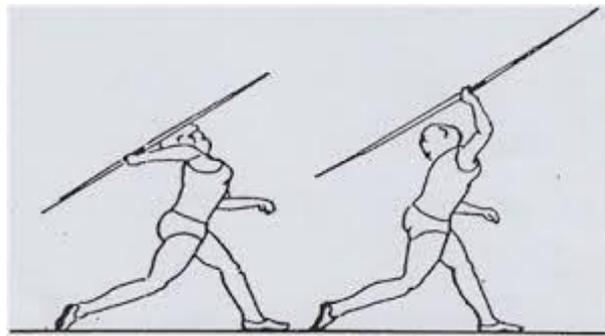
Menurut Harsono (1988:163) kelentukan (fleksibilitas) dapat didefinisikan sebagai : Kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh dan bagian-bagian tubuh dalam satu ruang gerak yang seluas mungkin, tanpa mengalami, menimbulkan cedera pada persendian dan otot di sekitar persendian itu”.

Dalam cabang olahraga atletik dimana dalam setiap gerakannya menggunakan aktivitas fisik atau jasmani. Termasuk didalamnya adalah aspek biomotor yang meliputi kekuatan, kecepatan, kelentukan, dan komposisi tubuh yang harus dilatih dan dikembangkan.

Kelentukan sangat diperlukan dalam semua cabang olahraga karena kelentukan dapat mengoptimalkan semua gerak seorang atlit, salah satunya cabang olahraga lempar lembing yang seharusnya memiliki kelentukan yang optimal agar dalam melakukan hal yang menyangkut dalam peningkatan hasil lempar bisa berjalan dengan baik.

1. Peran kelenntukan dalam lempar lembing

Dalam gerakan lempar lembing kelentukan berguna untuk menambah daya dorong saat akan melempar, semakin seseorang memiliki kelentukan yang baik maka akan semakin besar daya dorong yang dihasilkan. Menurut Ismaryanti dalam Sukirno (2014:65) kelentukan dibutuhkan oleh banyak cabang olahraga, namun demikian terdapat perbedaan kebutuhan kelentukan untuk setiap keberhasilan penampilannya. tentunya harus disesuaikan dengan karakter cabang olahraganya”.



Gambar 11. Peran Kelentukan dalam Lempar Lembing

H. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dibutuhkan untuk mendukung kajian teoritis yang dikemukakan.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Vitadi Setiawan (2013) “hubungan panjang lengan, *power* lengan dan kelentukan pinggang dengan prestasi lempar lembing siswa putra Kelas XI SMA N 1 Sumberejo Tahun Ajaran 2013/2014” . Hasil penelitian di dapat bahwa panjang lengan, *power* lengan dan kelentukan memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil Lempar lembing Hasil penelitian menunjukkan korelasi Panjang lengan dengan hasil Lempar lembing sebesar 0.239 selanjutnya koefisien korelasi *Power* lengan dengan hasil Lempar lembing sebesar 0.457 dan kelentukan dengan hasil Lempar lembing sebesar 0.782. Ini berarti bahwa variable panjang lengan memiliki hubungan yang

rendah, dan variable *power* lengan memiliki hubungan yang cukup kuat, sedangkan variable kelentukan memiliki hubungan yang kuat hasil lempar lembing siswa putra kelas XI SMA N 1 Sumberejo.

2. Candra Alim Nofianto, Said Junaidi, Prpto Nugroho “Sumbangan daya ledak otot lengan, otot tungkai kelentukan togok dalam tolak peluru”. Hasil penelitian menunjukkan hasil pengujian hipotesis penelitian bahwa daya ledak otot lengan memberi sumbangan terhadap hasil tolak peluru yaitu 14,6%, daya ledak otot tungkai memberi sumbangan terhadap hasil tolak peluru yaitu 35,5%, dan kelentukan togok memberi sumbangan terhadap hasil tolak peluru yaitu 16,2%. Secara bersama-sama daya ledak otot lengan dan otot tungkai serta kelentukan togok memberi sumbangan terhadap hasil tolak peluru yaitu 66,3%.
3. Sukirno (2014) “kemampuan lemparan kedalam pada sepakbola”. Hasil yang diperoleh berdasarkan analisis data menunjukkan adanya hubungan positif antara kelentukan togok dengan lemparan kedalam pada permainan sepak bola, dengan hasil “*r*” sebesar 0.70. Artinya kelentukan togok memberikan kontribusi pada lemparan kedalam sebesar 70%. Sedangkan power otot lengan dengan lemparan ke dalam “*r*” sebesar 0,79. Artinya power otot lengan memberikan kontribusi 79% terhadap lemparan kedalam. Hasil pengolahan dan analisis data menunjukkan terdapat hubungan positif. Secara bersama-sama kelentukan togok dan power otot lengan dengan lemparan ke dalam pada permainan sepak bola sebesar “*R*” 0,90. Artinya kelentukan togok dan power otot lengan secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 90% terhadap lemparan kedalam pada permainan sepak bola.

I. Kerangka Pemikiran

Kontribusi *power* lengan terhadap hasil lempar lembing. Dalam melakukan lempar lembing *power* lengan sangat penting dalam membantu pelempar untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Karna *power* lengan membantu lembing untuk dapat melesat dengan cepat sehingga lemparan yang dihasilkan akan maksimal. Disamping *power* lengan, hal lain yang harus diperhatikan untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam lempar lembing, adalah penguasaan teknik dasar lempar lembing yang baik.

Kontribusi *power* tungkai terhadap hasil lempar lembing. Dalam melakukan lempar lembing *power* tungkai membantu pelempar dalam melakukan awalan ketika akan melakukan lempar lembing. Dengan *power* tungkai pelempar akan mendapatkan dorongan dari otot tungkai sehingga pelempar mampu mendapatkan kekuatan yang maksimal ketika akan melepaskan lembing dan hasil lemparan akan memperoleh hasil yang maksimal.

Kontribusi kelentukan terhadap hasil lempar lembing. Dalam lempar lembing kelentukan sangat penting, karna gerakan lempar lembing terdapat gerakan lenting badan yang membantu lemparan. Semakin lenting badan maka akan membantu untuk mendapatkan hasil lempar lembing yang maksimal.

J. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara yang harus di uji lagi kebenarannya melalui penelitian ilmiah, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ho: Tidak ada kontribusi antara *power* lengan terhadap hasil lempar lembing.

H₁: Ada kontribusi antara *power* lengan terhadap hasil lempar lembing.

H₀: Tidak ada kontribusi antara *power* tungkai terhadap hasil lempar lembing.

H₂: Ada kontribusi antara *power* tungkai terhadap hasil lempar lembing.

H₀: Tidak ada kontribusi kelentukan terhadap hasil lempar lembing.

H₃: Ada kontribusi antara kelentukan terhadap hasil lempar lembing.