

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Olahraga suatu aktivitas kegiatan yang bermanfaat dan dapat meningkatkan kesegaran dan kebugaran jasmani. Selain olahraga juga dapat membentuk watak, perilaku, kepribadian, disiplin dan sportivitas, olahraga juga dapat meningkatkan kemampuan daya pikir beserta dengan perkembangan prestasi yang optimal. Olahraga adalah salah satu bentuk dari upaya manusia yang diarahkan pada pembentukan kepribadian, serta sportivitas yang tinggi, dan dikembangkan pada peningkatan kualitas dan prestasi.

Peningkatan pada sektor olahraga sangat perlu dilakukan agar apa yang menjadi cita-cita bangsa yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa benar-benar dapat dicapai dengan baik. Olahraga tidak hanya sekedar untuk mencapai kebugaran jasmani dan rohani, olahraga juga merupakan bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat di dalam permainan dan perlombaan dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi yang optimal. Selain itu olahraga dapat menjadi alat pemersatu bangsa, karena tidak ada perbedaan ras dan golongan.

Olahraga juga dapat turut menunjang pembangunan mental dan karakter bangsa yang kuat, belum lagi nilai-nilai lainnya, seperti kedisiplinan, semangat pantang menyerah, bangkit dari kekalahan, kerjasama, dan memahami ada aturan yang berlaku. Pentingnya pembinaan keolahragaan Nasional terdapat

dalam Undang-undang No. 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional yang dijelaskan bahwa:

Sistem keolahragaan nasional merupakan keseluruhan subsistem keolahragaan yang saling terkait secara terencana, terpadu dan berkelanjutan untuk mencapai tujuan keolahragaan nasional. Subsistem yang dimaksud, antara lain perilaku olahraga, organisasi olahraga, dana olahraga, prasarana dan sarana olahraga, peran serta masyarakat, dan penunjang keolahragaan termasuk ilmu pengetahuan, teknologi, informasi, dan industri olahraga.

PJOK adalah suatu proses pembelajaran melalui aktivitas jasmani yang didesain untuk meningkatkan kebugaran jasmani, mengembangkan keterampilan motorik, pengetahuan dan perilaku hidup sehat dan aktif, sikap sportif, dan kecerdasan emosi. Lingkungan belajar diatur secara seksama untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan seluruh ranah, jasmani, psikomotor, kognitif, dan afektif terhadap siswa.

PJOK bertujuan untuk menjaga keseimbangan antara perkembangan jiwa dan raga serta keselarasan antara perkembangan kecerdasan otak dan keterampilan jasmani, maka di sekolah-sekolah di seluruh tanah air tercinta diberikan pendidikan jasmani dan olahraga. Salah satu pelajaran pendidikan jasmani adalah atletik yang diberikan mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA). Sedangkan bagi mahasiswa Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, atletik merupakan mata kuliah yang wajib harus diambil.

Atletik berasal dari kata Yunani yaitu Atlon atau Atlun yang berarti pertandingan. Jadi atletik merupakan suatu cabang olahraga yang mempertandingkan lari, lompat, jalan dan lempar. Atletik merupakan cabang

olahraga tertua dan disebut juga sebagai “Induk Olahraga”. Lari merupakan aktivitas fisik dengan melakukan gerakan langkah maju dengan kecepatan, sedangkan kecepatan merupakan kemampuan seseorang melakukan dengan kaki dalam waktu yang singkat. Dengan demikian kecepatan lari adalah kemampuan seseorang dalam memindahkan tubuh dengan gerakan langkah maju mencapai jarak tertentu dalam waktu yang singkat.

Secara teknik gerakan lari dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu lari dengan gerakan pelan-pelan atau sering disebut *jogging*, dan lari cepat atau lari jarak pendek disebut *sprint*. Lari jarak pendek merupakan berlari dengan kecepatan penuh sepanjang jarak yang harus ditempuh, atau sampai jarak yang telah ditentukan, lari jarak pendek terdiri dari lari 100 meter, 200 meter dan 400 meter. Untuk menjadi atlet lari jarak pendek atau lari 100 meter yang berprestasi ada beberapa aspek yang harus dikembangkan melalui latihan, aspek-aspek tersebut yaitu persiapan fisik, teknik, taktik dan mental.

Unsur kondisi fisik merupakan suatu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja baik dari peningkatan maupun pemeliharaannya. Adapun beberapa unsur kondisi fisik yang mendukung kecepatan lari 100 meter di antaranya *explosive power* otot tungkai dan kekuatan otot lengan. *Explosive power* otot tungkai memegang peranan penting dalam kecepatan berlari seseorang, *Explosive power* sama dengan daya ledak otot tungkai.

Daya ledak otot tungkai atau *Explosive power* merupakan perpaduan dari kecepatan seperti lari dan kekuatan. *Explosive power* otot tungkai sangat

dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga yang menuntut aktivitas yang berat dan cepat, aktivitas penggabungan antara kekuatan dan kecepatan otot tungkai yang dikerahkan secara bersama-sama dalam mengatasi tahanan beban dalam waktu yang relatif singkat. Dengan adanya *Explosive power* otot tungkai yang baik maka akan dapat memberikan kecepatan lari 100 meter dengan maksimal.

Selain itu kekuatan otot lengan juga sangat berpengaruh terhadap hasil lari 100 meter. Lengan merupakan suatu komponen fisik yang terdapat pada anggota badan yang terdiri dari ujung jari yang panjang sampai ujung bahu. Gerakan pada lengan mengayun memberi keseimbangan pada gerakan kedua tungkai, jadi bila lengan itu semakin kuat menimbulkan gerakan yang cepat dan luas, kecepatan liniernya semakin besar, sehingga mendukung gerakan ke depan saat berlari, karena otot lengan yang kuat akan menambah kecepatan reaksi bergerak.

Sekolah Menengah kejuruan/SMK Negeri 1 Tambusai Utara merupakan lembaga pendidikan resmi yang memiliki peranan dalam membina dan mengembangkan olahraga khususnya dalam cabang olahraga atletik dengan nomor lari jarak pendek 100 meter, hal ini terlihat aktifnya kegiatan non pelajaran formal yang dilakukan siswa diluar jam belajar aktif kurikulum standar yaitu ekstrakurikuler. Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan penulis pada bulan agustus sampai September 2018 di SMK Negeri 1 Tambusai Utara, secara rutin kegiatan ekstrakurikuler atletik khusus pada

nomor lari 100 meter sering dilakukan satu kali dalam seminggu. Namun keterampilan dasar lari siswa ekstrakurikuler masih rendah.

Rendahnya kemampuan siswa dalam keterampilan dasar lari ini terlihat belum mampu menunjukkan prestasi yang membanggakan sekolah dalam olahraga cabang atletik, hal ini terbukti belum adanya siswa memperoleh prestasi yang lebih baik dari perlombaan-perlombaan yang diikuti baik ditingkat pelajar, kabupaten maupun ditingkat Provinsi. Hal ini dipengaruhi oleh hasil dari lari 100 meter pada siswa masih kurang.

Adapun faktor yang mempengaruhi kurangnya hasil dari lari 100 meter pada siswa ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Tambusai Utara yaitu faktor eksternal diantaranya kurangnya penguasaan teknik dasar dalam berlari yang dimiliki oleh siswa siswa, kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung keterampilan siswa seperti lintasan lari yang kurang memadai dikarenakan lapangan yang tidak memenuhi standar ukuran lapangan lari dan kondisi lapangan yang kurang rata, kurang berjalan dengan baik program latihan yang dilakukan oleh pembina terlihat pada program latihan tidak tersusun dengan baik.

Selain faktor eksternal ada faktor yang mempengaruhi dari kurangnya kemampuan lari 100 meter yang dimiliki siswa diantaranya faktor internal seperti kurangnya minat dan motivasi latihan yang dimiliki oleh siswa terlihat pada saat latihan tidak adanya keseriusan latihan yang dimiliki siswa dan rendahnya tingkat kehadiran siswa dalam latihan. kurangnya unsur kondisi fisik seperti *Explosive power* otot tungkai dan kekuatan otot lengan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya penguasaan teknik dasar dalam cabang atletik dengan nomor lari jarak pendek yang dimiliki oleh siswa.
2. Kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung keterampilan siswa seperti lintasan lari yang kurang memadai dikarenakan lapangan yang tidak memenuhi standar ukuran lapangan lari dan kondisi lapangan yang kurang rata.
3. Kurang berjalan dengan baik program latihan yang dilakukan oleh pembina terlihat pada program latihan tidak tersusun dengan baik.
4. Kurangnya minat dan motivasi latihan yang dimiliki oleh siswa terlihat pada saat latihan tidak adanya keseriusan latihan yang dimiliki siswa dan rendahnya tingkat kehadiran siswa dalam latihan.
5. Kurangnya unsur kondisi fisik seperti *Explosive power* otot tungkai dan kekuatan otot lengan.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah tersebut penulis dapat membatasi masalahnya sebagai berikut “Hubungan *Explosive Power* Otot Tungkai ( $X_1$ ) dan Kekuatan Otot Lengan ( $X_2$ ) dengan Hasil Lari 100 Meter ( $Y$ ) pada Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri I Tambusai Utara”.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Atas dasar batasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penulisan ini adalah:

1. Apakah terdapat Hubungan antara *Explosive Power* Otot Tungkai dengan Hasil Lari 100 Meter pada Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri I Tambusai Utara?
2. Apakah terdapat Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Lari 100 Meter pada Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri I Tambusai Utara?
3. Apakah terdapat Hubungan antara *Explosive Power* Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan secara bersama-sama dengan Hasil Lari 100 Meter pada Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri I Tambusai Utara?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang dan perumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui hubungan antara *explosive power* otot tungkai dengan hasil lari 100 meter pada siswa ekstrakurikuler SMK Negeri I Tambusai Utara.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan tungkai dengan hasil lari 100 meter pada siswa ekstrakurikuler SMK Negeri I Tambusai Utara
3. Untuk mengetahui hubungan antara *explosive power* otot tungkai dan kekuatan otot lengan secara bersama-sama dengan hasil lari 100 meter pada Siswa ekstrakurikuler SMK Negeri I Tambusai Utara.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penulisan ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Bagi Penulis, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas Pasir Pengaraian dengan Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan serta untuk memperoleh gelar Strata (S1).
2. Bagi Siswa, sebagai masukan dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan pada bidang atletik agar dapat meningkatkan prestasi lari 100 meter.
3. Bagi Guru, sebagai salah satu sumber referensi guru menambah wawasan untuk meningkatkan pengetahuan dalam rangka mengembangkan potensi dan kemampuan mengajar di sekolah.
4. Bagi Sekolah, melihat potensi-potensi yang dimiliki siswa khususnya pada cabang atletik dengan nomor lari cepat.
5. Bagi Dinas Pendidikan, untuk mengetahui potensi-potensi siswa yang ada di SMK Negeri I Tambusai Utara khususnya di cabang olahraga Atletik yaitu lari 100 meter.
6. Bagi Peneliti, selanjutnya sebagai bahan referensi dalam penelitian yang relevan dalam mengembangkan keilmuan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Kajian Teori**

#### **2.1.1 Hakikat Kecepatan Lari 100 Meter**

##### **2.1.2 Kecepatan**

Kecepatan adalah kemampuan bergerak atau kemampuan dasar mobilitas sistem syaraf pusat dan perangkat otot untuk menampilkan gerakan-gerakan pada kecepatan tertentu. Sukadiyanto dalam Sinurat (2018:50) menyatakan kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsang dalam waktu secepat mungkin. Kecepatan juga merupakan hasil perpaduan dari panjang ayunan tungkai dan jumlah langkah. Dimana gerakan panjang ayunan dan jumlah langkah merupakan serangkaian gerak yang sinkron dan kompleks dari sistem *neuromuscular*.

Sajoto dalam Sinurat (2016:53) menyatakan kecepatan atau (*speed*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Seperti dalam lari cepat, pukulan dalam tinju, balap sepeda, panahan dan lain-lain. Budiwanto dalam Kurniawan (2016: 387) menyatakan Kecepatan adalah jarak tempuh per satuan waktu diukur dalam menit atau skala kuantitas; kecepatan adalah kemampuan melakukan gerakan dalam periode waktu yang pendek. Dari pendapat yang telah di jelaskan dapat disimpulkan bahwa

kecepatan merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan secepat mungkin dari satu tempat ke tempat yang lain

### **2.1.3 Lari 100 Meter**

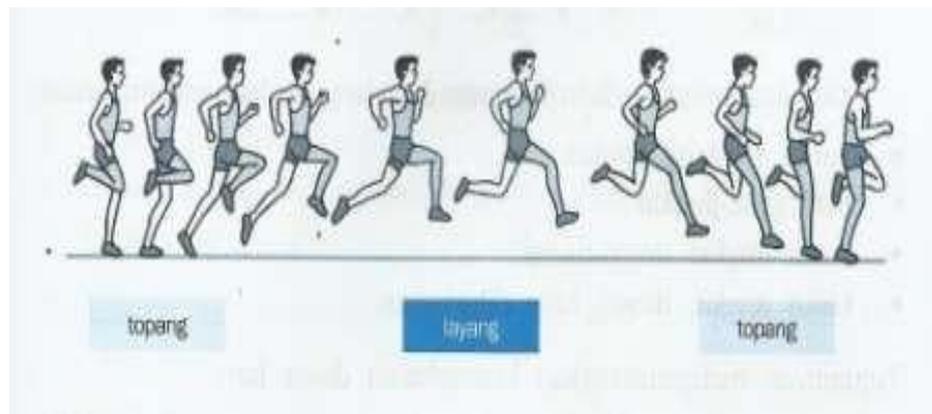
Berlari dapat dilakukan dengan santai atau cepat, Lari jarak pendek atau lari *sprint* terdiri atas lari jarak 100 meter, 200 meter dan 400 meter, Syarifuddin dalam Fareira (2014:48) menyatakan bahwa lari jarak pendek adalah semua jenis lari yang sejak dari *start* sampai *finish* dilakukan dengan kecepatan maksimal. Untuk dapat melakukan Lari 100 meter dengan baik maka yang harus diperhatikan adalah kemampuan lari dengan secepat-cepatnya dari *start* sampai *finish*.

Syarifuddin dalam Syafaruddin (2012:28) menyatakan lari *sprint* adalah suatu cara lari di mana atlet harus menempuh seluruh jarak dengan kecepatan semaksimal mungkin, artinya harus melakukan lari yang secepat-cepatnya dengan mengerahkan seluruh kekuatannya mulai awal (mulai dari *start*) sampai dengan melewati garis akhir (*finish*). Sasmita dalam Fareira (2014:48) mengatakan bahwa lari jarak pendek adalah semua nomor lari yang dilakukan dengan kecepatan penuh atau maksimal sepanjang jarak yang ditempuh.

Muhajir dalam Arfa (2015:71) menyatakan lari cepat atau *sprint* adalah semua perlombaan lari dimana peserta berlari dengan kecepatan maksimal sepanjang jarak yang harus ditempuh, sampai dengan jarak 400 meter masih dapat digolongkan dalam lari cepat. Gabbard, Le

Blanc, dan Lwy dalam Fareira (2014:48) mendeskripsikan lari sebagai berikut :

1. Badan diatur condong kedepan seimbang dengan pola langkah yang dilakukan.
2. Kedua lengan diayun secara luas dalam garis vertikal dan seirama dengan gerakan kaki yang berlawanan.
3. Kaki tumpuh bersentuhan dengan tanah dengan rata, dan hampir di bawah titik berat badan.
4. Lutut pada kaki tumpu ditekuk secara halus, setelah kaki tumpu itu bersentuhan dengan tanah.
5. Perentangan tungkai yang bersentuhan dengan tanah, pada pinggul, lutut dan pergelangan kaki mendorong badan kearah depan, dan mengangkat kaki yang bukan tumpu.
6. Lutut pada kaki ayun diayunkan kedepan dengan cepat, samapi setinggi lutut mereka terangkat, bersamaan dengan itu terjadi penekukan tungkai bagian bawah, sehingga tumit dekat dengan pantat.



**Gambar 2.1.** Urutan Gerak Lari 100 Meter

**Sumber:** Sidik dalam Fareira (2014:48)

Dari beberapa penjelasan yang dipaparkan, penulis dapat menyimpulkan lari 100 meter di dalam atletik sama dengan lari jarak pendek atau *sprint* yang artinya semua perlombaan lari dimana peserta lari dengan kecepatan penuh sepanjang jarak Yang harus ditempuh atau sepanjang 100 meter atau lari jarak pendek (*sprint*) adalah berlari dengan kecepatan penuh

sepanjang jarak yang harus ditempuh, atau sampai jarak yang telah ditentukan.

#### 2.1.4 Teknik Lari

Teknik berlari merupakan unsur yang dapat menunjang pelari mencapai hasil kecepatan maksimal. Teknik dasar lari jarak pendek terbagi menjadi beberapa teknik dasar yaitu:

##### a. Teknik *Start*

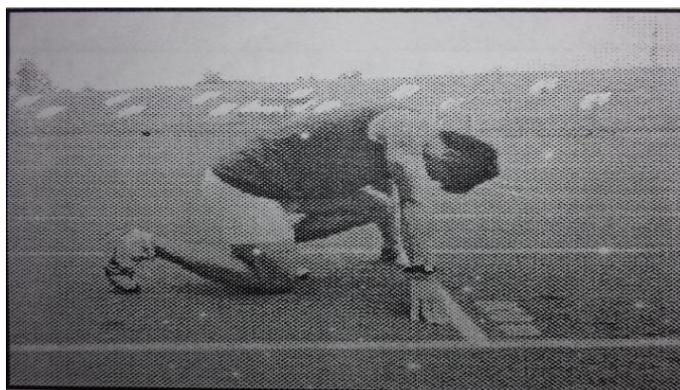
*Start* merupakan sikap permulaan pada lari Wiarto (2013:17) menyatakan *Start* merupakan gerakan yang dilakukan dengan *explosive* atau daya ledak yang mana otot-otot tungkai harus berkontraksi secara mendadak dengan kekuatan penuh. Kunci pertama yang harus dikuasai oleh pelari jarak pendek adalah *Start* atau pertolakan. *Start* yang digunakan dalam lari jarak pendek adalah *start jongkok (Crouching Start)*. *Start* jongkok terbagi menjadi 3 macam yaitu *Start* pendek (*bunch start*), *Start* menengah (*medium Start*), dan *Start* panjang (*long Start*). Ketiga *Start* ini digunakan bergantung pada panjangnya tungkai atlet pelari tersebut. Berdasarkan bentuknya *Start* jongkok mempunyai teknik sebagai berikut :

##### 1. Dengan sikap tenang melangkah maju kegaris *Start* atau ke *start* blok.

Letakkan salah satu kaki sebagai kaki depan misalnya kaki kiri di belakang garis *Start* dengan jarak  $\pm 30$  cm dari garis *start*, ibu jari kaki lurus kedepan. Letakkan jari-jari kaki belakang atau kaki kanan kira-kira segaris dengan tumit kaki kiri untuk *Start* pendek dengan jarak kedua kaki kira-kira satu telapak tangan. Untuk *Start* menengah, letakkan

lutut kaki kanan di samping jari-jari kaki kiri dengan jarak satu kepala tangan. Sedangkan untuk *Start* panjang letakkan lutut kaki kanan segaris dengan kaki depan. Letakkan lutut kaki belakang segaris dengan ujung jari-jari depan dengan badan membungkuk kedepan. Meletakkan tangan lebih lebar bahu. Jari-jari dan ibu jari membentuk huru V terbalik. Bahu condong kedepan, sedikit di depan tangan dan lengan lurus. Kepala sedemikian rupa sehingga leher tidak tegang, dan pandangan kedepan kira-kira 2,5 meter dimuka garis *Start*. Pada aba-aba “Bersedia”

Cara melakukannya :

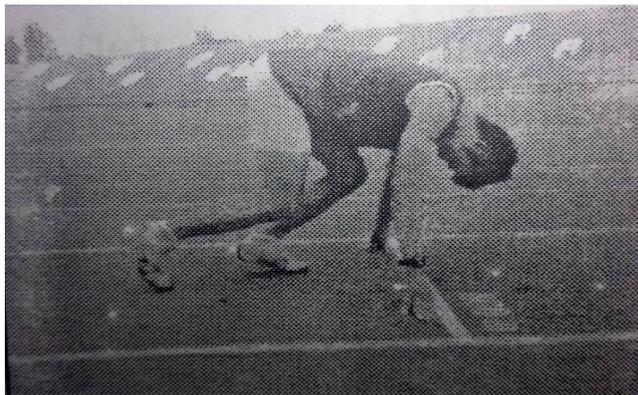


**Gambar 2.2.** Posisi *Start* Jongkok Ketika Bersedia  
**Sumber :**Wiarso (2013:19)

2. Lutut yang terletak ditanah diangkat. Angkat panggul kedepan atas dengan tenang sampai sedikit lebih tinggi dari bahu, garis punggung sedikit menurun kedepan dan berat badan lebih kedepan. Lutut kaki depan membentuk sudut kurang lebih 120 derajat. Kepala rendah, leher tetap kendor dan rileks pandangan kebawah 1 sampai 1,5 meter dimuka garis *Start* lengan tetap lurus siku jangan bengkok. Pada waktu

mengangkat pinggul ambil napas dalam-dalam. Pusatkan perhatian pada bunyi pistol *Start*, Pada aba-aba “Siap”

Cara melakukannya :



**Gambar 2.3.** Posisi *Start* Jongkok Ketika Siap  
**Sumber:** Wiarto (2013:20)

3. Dengan gerakan rileks bertolak dari belakang balok *Start*. Ayunkan lengan kiri ke depan dan lengan kanan ke belakang kuat-kuat. Kaki kiri menolak kuat-kuat sampai terkejut lurus. Kaki kanan melangkah secepat mungkin dan secepat-cepatnya menapak tanah. Langkah pertama ini kira-kira 45 cm sampai 75 cm didepan garis *start*. Berat badan harus meluncur lurus kedepan. Langkah lari makin lama makin menjadi lebar. Enam sampai Sembilan langkah pertama adalah merupakan langkah peralihan dari langkah-langkah *start* kelangkah-langkah lari dengan kecepatan penuh. Bernapas seperti biasa (menahan napas berarti akan memenangkan perlombaan). Pada waktu aba-aba “Ya”

Cara melakukannya :



**Gambar 2.4.** Posisi *Start* Jongkok Ketika Ya  
**Sumber:** Wiarto (2013:21)

b. Teknik Saat Lari

Adapun teknik dalam melakukan lari *sprint* sebagai berikut: kaki bertolak dengan kuat sampai lutut hampir lurus. Lutut diangkat tinggi kira-kira rata-rata air. Tungkai diayunkan agar memperoleh langkah yang lebar. Lebar langkah ini disesuaikan dengan panjang tungkai. Semakin panjang tungkai, maka semakin lebar langkah yang diperoleh. Badan condong kedepan dengan sudut  $\pm 25-30^\circ$  dan badannya rileks. Siku di ayunkan di samping badan secara wajar dan membentuk sudut  $\pm 90^\circ$ . Tangan boleh menggenggam kendur maupun terbuka. Untuk memperoleh kecepatan yang maksimal, ayunan lengan ini harus sesuai dengan gerakan tungkai. Apabila gerakan lengan cepat maka gerakan kaki juga mengimbangi cepat juga.



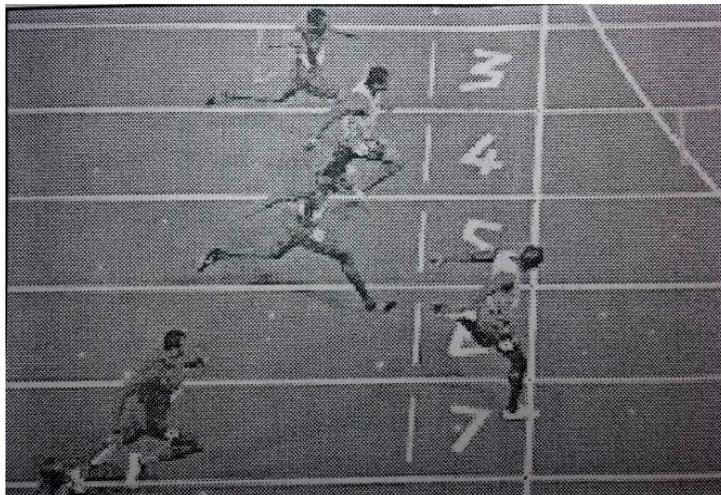
**Gambar 2.5.** Teknik Saat Berlari  
**Sumber:** Wiarto (2013:10)

Pandangan lurus ke depan yaitu garis *finish* (untuk *sprint* 100 m). Yang harus diperhatikan pelari adalah frekuensi kaki harus cepat dan langkah yang lebar dengan tidak mengurangi kecepatan.

c. *Finish*

Wiarto (2013:10) menyatakan, kemudian melewati garis *finish*, tubuh harus sedemikian rupa agar lebih cepat menyentuh garis *finish*. Teknik melewati garis *finish* terbagi menjadi tiga yaitu :

1. Dengan lari terus secepat-cepatnya melewati garis *finish* dengan tidak mengubah posisi berlari.
2. Saat akan menyentuh pita atau melewati garis *finish*, dada dicondongkan ke depan.
3. Saat akan menyentuh pita atau melewati garis *finish* dada diputar sehingga salah satu bahu maju kedepan terlebih dahulu.



**Gambar 2.6.** Posisi Badan Ketika Melewati Garis *Finish*  
**Sumber:** Wiarto (2013:10)

### 2.1.5 Hakikat *Explosive Power* Otot Tungkai

#### a. *Explosive Power*

Daya ledak (*power*) adalah salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan untuk hampir semua cabang olahraga termasuk di dalamnya *sprint* atau lari cepat. Dangsina Moeloek dalam Santoso (2015:3) menyatakan bahwa daya ledak otot itu dipengaruhi oleh kecepatan dan kekuatan kontraksi maka semua faktor yang mempengaruhi kedua hal tersebut diatas akan mempengaruhi daya ledak.

Wafan dalam Santosa (2015:2) Pada dasarnya faktor utama daya ledak otot adalah kekuatan dan kecepatan. Oleh karena itu *Power* atau daya ledak disebut juga sebagai kekuatan *explosive*. Sukadiyanto (2010:175) menyatakan, *power* adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan. Ismaryati (2008:59) menyatakan *power* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah daya ledak otot tungkai yaitu merupakan kekuatan otot tungkai dalam mengatasi tahanan atau beban dalam suatu

gerakan yang utuh dengan kecepatan yang singkat. Daya ledak ini merupakan suatu unsur diantara unsur-unsur komponen kondisi fisik yaitu kemampuan biomotorik manusia yang dapat ditingkatkan sampai batas tertentu dengan melakukan latihan tertentu yang sesuai, karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat dan sebagainya.

Berdasarkan beberapa pendapat dan penjelasan dapat penulis simpulkan bahwa daya ledak merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan *explosive* untuk menunjang aktivitas pada setiap cabang olahraga.

#### **b. Otot Tungkai**

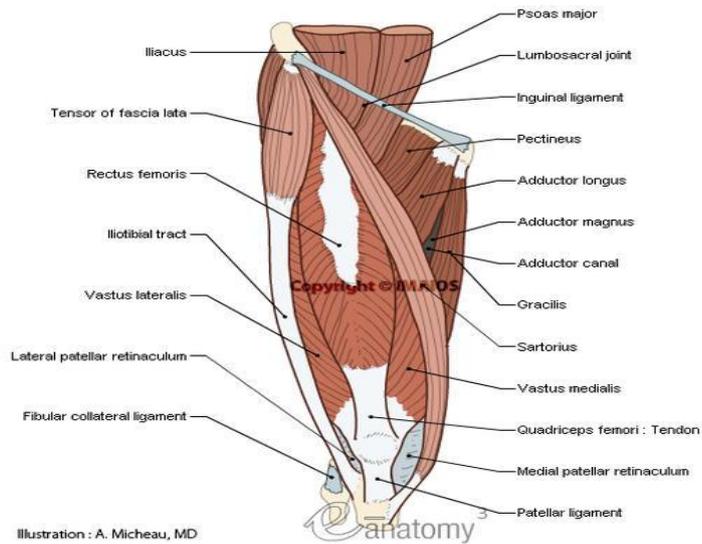
Sukadiyanto (2010:76) menyatakan, keterlibatan otot dan ekstremitas tidak dapat dipisahkan secara mutlak. Hampir semua cabang memerlukan otot tungkai atau ekstremitas bawah sebagai penyangga dan sumber *energy*. Tungkai adalah dasar pada struktur tubuh sebab dia mampu untuk menahan beban di atas (badan) atau bobot berat badan Abbas (2015:23).

Sedangkan setiadi dalam Yana (2012:272) menyatakan, otot merupakan suatu organ /alat yang penting sekali memungkinkan tubuh dapat bergerak, dalam menjalankan sistem otot ini tidak bisa dilepaskan dengan kerja saraf. Jaringan-jaringan otot tersebut berfungsi sebagai penggerak tubuh dalam melakukan gerakan. Untuk mendapatkan otot

yang kuat tentunya diperlukan latihan yang rutin, sehingga *power* otot tungkai dapat dimaksimalkan dengan baik.

Otot merupakan suatu organ atau alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak, ini merupakan suatu sifat yang penting bagi organisme. Gerak sel terjadi karena *sitoplasma* merubah bentuk. Pada sel-sel, *sitoplasma* ini merupakan benang-benang halus panjang yang disebut dengan *miofibril*. Apabila sel otot mendapat rangsangan maka *miofibril* akan memendek, dengan kata lain sel otot akan memendekkan dirinya kearah tertentu (berkontraksi).

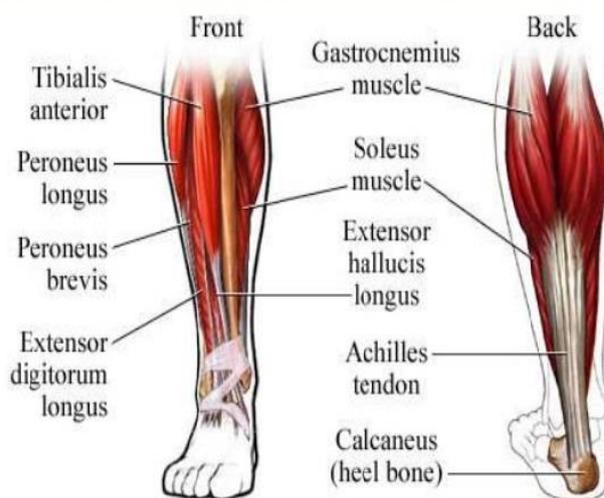
Otot tungkai terbagi menjadi dua bagian, yaitu otot tungkai atas dan tungkai bawah setiadi dalam Yana (2012:272). Otot tungkai atas terdiri dari: *Otot lliacus*, *Otot psoas major*, *Otot tersor fatia lata*, *Otot lumbo sacral joint*, *Otot inguinal ligament*, *Otot pectineus*, *Otot adductor logus*, *Otot adductor monus*, *Otot adductor canal*, *Otot gracilis*, *Otot Sartorius*, *Otot vartus laterae*, *Otot rektus femoris*, *Otot sartoros*, *Vastus medialis*, *Otot abduktor*, *Otot gluteus maximus*, *Otot paha laterall*.



**Gambar 2.7.** Otot Tungkai Atas

Sumber : Yana (2012:273)

Sedangkan Otot tungkai bawah, terdiri dari: *Otot tabialis anterior*, *Otot proneus longus*, *Otot proneus brevis*, *Otot extensor digitorum longus*, *Otot gastrocnemius muscle*, *Otot soleus muscle*, *Otot extensor hallucis longus*, *Otot Achilles tendon*, *Otot calcaneus*



**Gambar 2.8.** Otot Tungkai Bawah

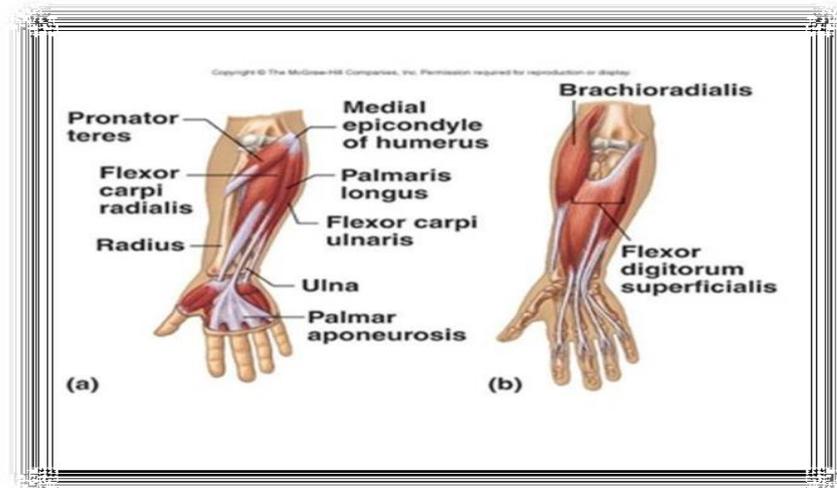
Sumber : Yana (2012:24)

### 2.1.6 Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan merupakan suatu komponen kondisi fisik yang terdapat pada anggota badan yang terdiri dari jari tangan yang panjang sampai bahu. Apabila lengan itu semakin kuat menimbulkan gerakan yang cepat dan luas sehingga kecepatan liniernya semakin besar, dengan demikian pendukung gerakan kedepan saat berlari, karena otot lengan yang kuat akan menambah kecepatan bereaksi gerak yang baik.

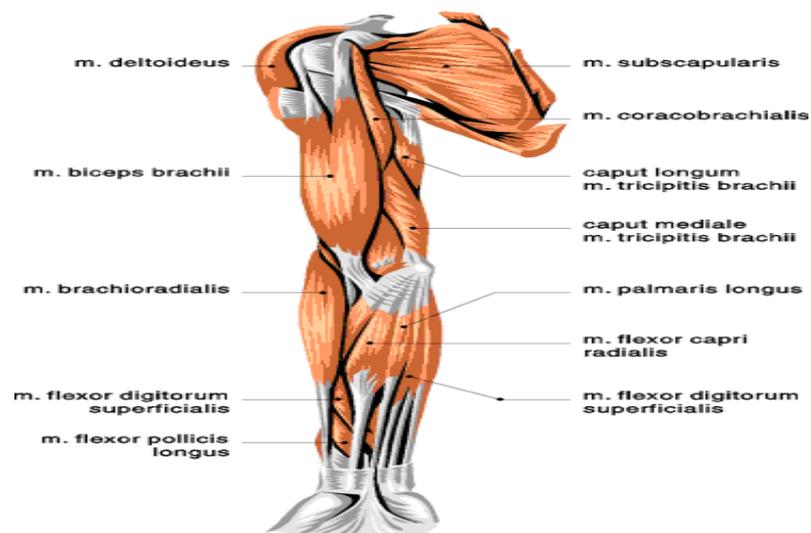
Pearce dalam Yatno (2009:18) menjelaskan bahwa lengan merupakan gabungan dari tulang-tulang, persendian dan otot-otot yang bila dikelompokkan terdiri dari lengan atas dan lengan bawah. Lengan atas yaitu dari pangkal lengan atas sampai siku. Lengan bawah yaitu anggota badan yang terdapat diantara siku dan pergelangan tangan, dimana pergelangan tangan terdiri dari telapak tangan dan jari-jari tangan

Sumosardjuno dalam Nasrulloh (2012:63) menyatakan kekuatan otot adalah kemampuan otot-otot untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal, untuk mengangkat beban. Secara mekanis kekuatan otot ini didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam kontraksi maksimal. Pribadi (2017:29) menjelaskan bahwa otot lengan terdiri dari otot lengan atas dan bawah, otot lengan atas terdiri dari *coraco branchialis*, *deltoids*, *biceps*, *biceps brachi*, *triceps brachi* dan otot lengan bawah terdiri dari otot-otot *brachioradialis*, *supinator* *pronator teres*, *extensor digitorum*, *flexor digitorum*, *sperticialis*, *flexor profundus*.



**Gambar 2.9.** Otot Lengan Bagian Atas

**Sumber:** Pribadi (2017:30)



**Gambar 2.10.** Otot Lengan Bagian Bawah

**Sumber:** Pribadi (2017:39)

Harsono dalam Majd'di (2018:1) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot dalam membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Dari beberapa penjelasan yang telah dipaparkan dapat penulis simpulkan kekuatan otot lengan adalah suatu komponen kondisi fisik yang terdapat pada anggota badan yang terdiri dari jari tangan yang panjang sampai

bahu dengan kemampuan otot-otot untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal, untuk mengangkat beban.

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang hampir sama atau relevan dengan penelitian ini yang bisa digunakan sebagai referensi tambahan antara lain penelitian yang dilakukan oleh:

1. Yatno (2009) yang berjudul “Hubungan Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Terhadap Lari 100 Meter” hasil menunjukkan bahwa: Hasil analisis product moment menunjukkan korelasi yang positif dan signifikan hubungan antara hubungan panjang tungkai dengan lari 100 meter, hubungan kekuatan otot tungkai dengan lari 100 meter, hubungan kekuatan otot lengan dengan lari 100 meter dan hubungan daya ledak dengan lari 100 meter, serta hubungan panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, daya ledak dengan lari 100 meter. Hal ini terbukti dari harga koefisien korelasi hubungan antara panjang tungkai dengan lari 100 meter  $r_{hitung} = 0,635 > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,374. Harga koefisien korelasi hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan lari 100 meter  $r_{hitung} = 0,918 > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,374. Harga koefisien korelasi hubungan antara kekuatan otot lengan dengan lari 100 meter  $r_{hitung} = 0,826 > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,374. Harga koefisien korelasi hubungan antara daya ledak dengan lari 100 meter  $r_{hitung} = 0,742 > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,374. Harga koefisien korelasi hubungan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, daya ledak dengan lari 100 meter  $F_{hitung} (46,842) > F_{tabel} (5,77)$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, daya ledak dengan lari 100 meter.
2. Palison (2016) dengan judul “Hubungan *Explosive Power* Otot Tungkai dengan Kecepatan Lari 60 Meter Siswa Kelas Vii SMPN 3 Kecamatan Singingi” dengan hasil Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran *explosive power* otot tungkai menggunakan tes *standing broad jump* dan hasil lari 60 meter. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Siswa Kelas VII SMPN 3 Kecamatan Singingi didapat  $r = 0,425$  termasuk kategori cukup. Uji signifikansi dengan menggunakan rumus Signifikansi Uji t. Dari hasil perhitungan diketahui  $t_{hitung} = 2,485$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,701$ . Jadi  $t_{hitung} = 2,485 > t_{tabel} = 1,701$ . Maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut: Terdapat hubungan yang signifikan antara *explosive power* otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter siswa kelas VII SMPN 3 Kecamatan Singingi.

3. Munasih (2009) dengan judul “Korelasi Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Daya Ledak Terhadap Kecepatan Lari 100 Meter” dengan hasil Panjang tungkai berkorelasi dengan kecepatan lari 100m, dan korelasinya mempengaruhi kecepatan lari 100m dengan sumbangan 38,5%. Kekuatan otot tungkai berkorelasi dengan kecepatan lari 100m, dan korelasinya efektif mempengaruhi kecepatan lari 100m dengan sumbangan 27,3%. Kekuatan otot lengan berkorelasi dengan kecepatan lari 100m, dan korelasinya efektif mempengaruhi kecepatan lari 100m dengan sumbangan 42%. Daya ledak berkorelasi dengan kecepatan lari 100m, dan korelasinya efektif mempengaruhi kecepatan lari 100m dengan sumbangan 38,4 %. Panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan daya ledak otot secara bersama-sama berpengaruh terhadap kecepatan lari 100m, dengan sumbangan 50% lebih. Saran dalam penelitian ini sebagai berikut. Bagi siswa dan Guru SD yang bercita-cita ingin menjadi atlet dan melatih atlet lari 100m hendaknya mempersiapkan fisik dan latihan untuk meningkatkan faktor-faktor panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan daya ledak otot.

### 2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan, maka dapat dijelaskan kerangka konseptualnya sebagai berikut: untuk dapat melakukan lari 100 meter dengan baik diperlukan menguasai teknik dasar yang ada beserta kondisi fisik yang prima. Adapun kondisi fisik yang mendukung keberhasilan lari 100 meter agar dapat berprestasi antara lain *explosive power* otot tungkai dan kekuatan otot lengan.

#### 2.3.1. Hubungan antara *Explosive Power* Otot Tungkai dengan Hasil Lari 100 Meter

Lari 100 meter termasuk ke dalam cabang atletik dengan nomor lari yaitu lari cepat atau *sprint* yang merupakan semua perlombaan lari dimana peserta berlari dengan kecepatan semaksimal sepanjang jarak yang harus ditempuh, sampai dengan jarak 400 meter masih dapat digolongkan dalam lari cepat. Daya ledak memegang peranan penting dalam melakukan gerakan-

gerakan dalam lari *sprint*, dari gerakan *start*, kemudian berlari dengan kecepatan penuh dalam waktu yang singkat serta dapat mengoptimalkan kemampuan fisik yang lain, bahkan *explosive power* merupakan unsur yang sangat baik dalam menentukan keberhasilan berlari. Disisi lain *explosive power* tungkai juga sangat menentukan kualitas gerakan tungkai pelari tersebut.

### **2.3.2. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Lari 100 Meter**

Kekuatan otot lengan merupakan suatu kemampuan otot-otot untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal, untuk mengangkat beban. Secara mekanis kekuatan otot ini didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam kontraksi maksimal. Kekuatan yang dimiliki seseorang atau dapat menentukan tingkat keterampilannya didalam olahraga. Pencapaian perestasi yang maksimal tidak dapat diraih tanpaadanya kekuatan yang prima dari seseorang.

Selain itu pula unsur kondisi fisik merupakan unsur penentu sejauh mana seseorang dapat bertahan dalam suatu pertandingan, salah satunya iyalah kekuatan seperti kekuatan otot lengan. Gerakan ayunan tangan pada gerakan lari adalah merupakan gerak rotasi atau berputar, jika semakin besar kekuatan yang dihasilkan maka semakin cepat putaran lengan. Peranan kekuatan otot lengan dengan kemampuan lari 100 meter adalah lengan dalam gerakan lari cepat digunakan untuk menambah dorongan dan menjaga

keseimbangan posisi badan agar posisi lari cepat dapat stabil dan tidak mudah jatuh.

### **2.3.3. Hubungan antara *Explosive Power* Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Lari 100 Meter**

Lari 100 meter adalah gerakan berpindah berat badan ke arah depan dengan melangkahkan kaki kanan dan kiri berganti-ganti dengan kecepatan semaksimal sepanjang jarak 100 meter. Agar bisa menghasilkan lari cepat yang maksimal, selain keterampilan teknik juga dibutuhkan unsur kondisi fisik, seperti: *Explosive Power* Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan. Siswa yang memiliki *Power* Otot Tungkai baik dan Kekuatan Otot Lengan yang baik serta menguasai teknik-teknik dasar dalam lari cepat, maka siswa tersebut akan menghasilkan lari yang maksimal.

Kekuatan otot lengan sangat berpengaruh pada kemampuan lari 100 meter karena lengan dalam gerakan lari cepat digunakan untuk menambah dorongan dan menjaga keseimbangan posisi badan agar posisi lari cepat dapat stabil dan tidak mudah jatuh. Gerakan saat melakukan lari adalah gerakan yang *explosive* dan sangat memerlukan daya ledak khususnya otot tungkai. Semakin panjang dan cepat lompatan akan semakin cepat pula kita melakukan lari, sehingga lari akan lebih maksimal

## **2.4 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pada kajian teoritis yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah:

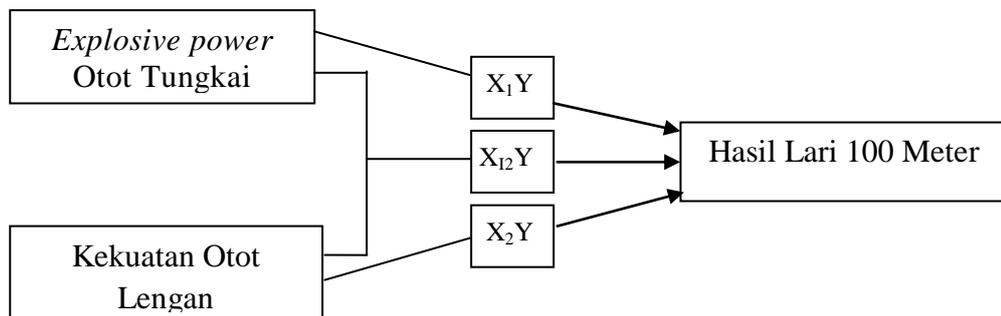
1. Terdapat hubungan antara *explosive power* otot tungkai dengan hasil Lari 100 meter pada siswa ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Tambusai Utara.

2. Terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil lari 100 meter pada siswa ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Tambusai Utara.
3. Terdapat hubungan antara *explosive power* otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil lari 100 meter pada siswa ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Tambusai Utara.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui Hubungan *Explosive Power* Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan dengan hasil lari 100 meter. Penelitian ini menggunakan 3 variabel, terdiri dari 2 variabel bebas dan 1 variabel terikat. Variabel bebas tersebut adalah *Explosive Power* Otot Tungkai ( $X_1$ ) dan Kekuatan Otot Lengan ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah Hasil Lari 100 meter ( $Y$ ). Adapun desain penelitian disajikan, seperti berikut ini.



**Gambar 3.1** Desain Hubungan Antara Variabel  $X_{12}$  dan  $Y$

Keterangan :

- $X_1$  : *Explosive Power* Otot Tungkai.
- $X_2$  : Kekuatan Otot Lengan.
- $Y$  : Hasil Lari 100 Meter
- $X_1Y$  : Hubungan *Explosive Power* Otot Tungkai dengan Hasil Lari 100 Meter.
- $X_2Y$  : Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Lari 100 Meter.
- $X_1Y X_2Y$  : Hubungan *Explosive Power* Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Lari 100 meter.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 sampai 19 Juni 2019. Tempat penelitian di SMK Negeri 1 Tambusai Utara Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu waktu pengambilan data mulai pukul 14.00 sampai 17.00 WIB.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Margono (2009:118) menyatakan, populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Jadi populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Tambusai Utara. Seperti terlihat pada tabel populasi di bawah ini :

**Tabel 3.1.** Populasi Penelitian

NO	Kelas	Laki-laki
1	Kelas X Teknik komputer dan jaringan A	10
2	Kelas X Teknik komputer dan jaringan B	5
Jumlah		15

Sumber: Peserta Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Tambusai Utara

#### 3.3.2 Sampel

Sugiyono (2015:80) mengatakan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu teknik *Total Sampling* yang artinya keseluruhan dari populasi dijadikan sampel. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah Siswa Ekstrakurikuler Atletik SMK Negeri 1 Tambusai Utara yang terdiri dari 15 orang.

### 3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam menginteprestasikan istilah-istilah yang dipakai, maka ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut :

1. *Explosive Power* atau Daya Ledak Otot lengan adalah kemampuan melakukan kerja secara cepat atau salah satu elemen kemampuan materi yang banyak dibutuhkan dalam olahraga terutama pada olahraga yang memiliki unsur lompat/loncat, lempar, tolak dan *sprint*.
2. Kekuatan Otot Lengan merupakan kemampuan otot-otot untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal, untuk mengangkat beban. Secara mekanis kekuatan otot ini didefinisikan sebagai gaya yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam kontraksi maksimal.
3. Lari jarak pendek (100 Meter) adalah suatu cara lari di mana atlet harus menempuh seluruh jarak dengan kecepatan semaksimal mungkin, Artinya harus melakukan lari yang secepat-ceepatnya dengan mengerahkan seluruh kekuatannya mulai awal (mulai dari *Start*) sampai dengan melewati garis akhir (*finish*)

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah dalam bentuk tes pengukuran. Tes pengukuran ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang sesuai, data-data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil dari pengukuran *Eksplosive Power* Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan

dengan Hasil Lari 100 Meter Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Tambusai Utara.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, adapun instrumen yang digunakan adalah:

#### 3.6.1. Tes *Explosive Power Otot Tungkai (Standing Broad Jump)*

**Widiastuti (2011:101)**

- a. Tujuan, Tes ini bertujuan untuk mengukur gerak *eksplosive* tubuh (tungkai).
- b. Alat yang digunakan dalam tes ini adalah: bak lompat jauh atau matras, meteran, dan kapur.
- c. Pelaksanaan, Siswa (*testee*) berdiri dengan kedua ujung jari kakinya tepat berada dibelakang garis batas tolakan. Setelah siap siswa (*testee*) melakukan persiapan untuk melompat. Bersamaan mengayun kedua lengan ke depan, dengan seluruh tenaga kedua kaki secara bersamaan menolak, melakukan lompatan kedepan sejauh mungkin. Setiap *testee* diberi kesempatan melakukan dua kali.



**Gambar 3.2.** *Standing Broad Jump*  
**Sumber:** Widiastuti (2011:105)

**Tabel 3.2** : Norma tes *Standing Broad Jump* Putra.

<b>Putra</b>	
<b>Kategori</b>	<b>CM</b>
Baik Sekali	>250
Baik	241-250
Cukup	231-240
Sedang	221-230
Kurang	211-220
<i>Poor</i>	191-210
<i>Very Poor</i>	< 191

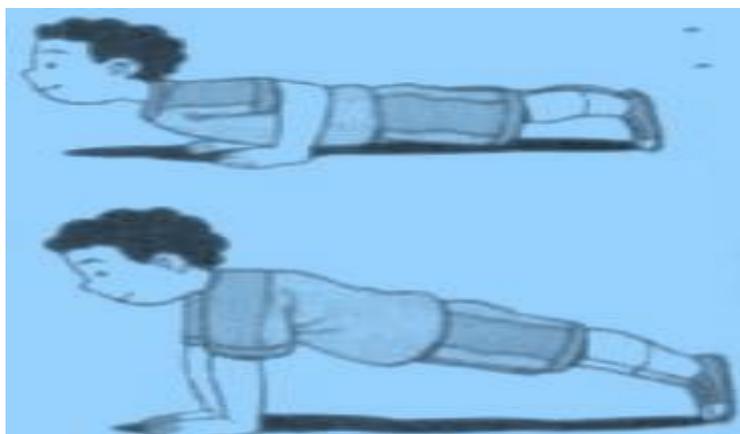
Sumber : Widiastuti, (2011:105)

### 3.6.2. Tes Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran terhadap kekuatan otot lengan menggunakan tes *Push-Up*, Fenanlampir dan Faruq (2015:62-63).

- a. Tujuan, Untuk mengukur *strength* dan *endurance* otot lengan dan bahu.
- b. Perlengkapan, matras atau lantai yang datar
- c. Pelaksanaam:
  1. Testi mengambil posisi tengkurap kaki lurus ke belakang, tangan lurus terbuka selebar bahu.
  2. Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan).
  3. Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat.
- d. Penilaian, hitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat, selama 1 menit
- e. Gagal bila:
  1. Dada tidak menyentuh matras atau lantai.
  2. Pada saat mendorong ke atas lengan tidak lurus.

### 3. Badan tidak lurus (melengkung atau menyudut)



**Gambar 3.3** Tes Push-Up  
**Sumber:** Mustaqim (2018:56)

**Tabel 3.3** Norma tes *Push-Up* Laki-Laki

Usia 16-20 Tahun		
No	Norma	Prestasi
1	Baik Sekali	28-33
2	Baik	22-27
3	Sedang	16-21
4	Kurang	10-15
5	Sangat Kurang	10 Kebawah

Sumber: Data Penelitian Tahun 2019

Untuk mencari kelas interval digunakan rumus  $1 + 3,3 \log n$  Sugiyono dalam Setiawan (2012:47)

#### 3.6.3. Tes Lari 100 Meter

Tes lari cepat Fenanlampir dan Faruq (2014:129)

Tujuan : Mengukur Kecepatan

Sasaran : Anak berusia 6-12 Tahun dan Anak berusia 13-17 Tahun

Perlengkapan: Lintasan lari yang datar dan rata, digital *Stop Watch*, bendera *Start*.

pelaksanaan: Jarak lari untuk anak berusia 6-12 tahun adalah 50 yard dan 100 yard untuk anak berusia 13-17 tahun, *start* yang digunakan adalah start berdiri, testi berdiri dibelakang garis *start*, dengan diberi aba-aba oleh *starter* testi berlari secepat-cepatnya menuju garis *finish*.



**Gambar 3.3** Tes Lari 100 Meter  
**Sumber:** Rakhmawati (2017:97)

### 3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas data dan uji hipotesis.

#### 1. Uji Normalitas Data

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian dari populasi distribusi normal atau tidak, untuk menguji normalitas ini digunakan uji *lilliefors*.

## 2. Uji Hipotesis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis *product moment* dan korelasi ganda bertujuan untuk melihat hubungan antara *Explosive Power* Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Lari 100 Meter. Adapun model analisis dari penelitian ini menggunakan rumus yang ditetapkan oleh Sugiyono (2015:276).

$$r_{xy} = \frac{n\sum X_1 Y_i - (\sum X_1)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Angka indeks korelasi *r product moment*
- $\sum x$  : Jumlah nilai data x
- $\sum y$  : Jumlah nilai data y
- n : Banyak data
- $\sum xy$  : Jumlah hasil perkalian antara skor x dan y

Pengujian Signifikan koefisien korelasi melalui distribusi t:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Koefisien korelasi ganda

$$R_{y1.2} = \frac{\sqrt{r^2 y_1 + r^2 y_2 - 2r_{y_1} r_{y_2} r_{12}}}{1 - (r^2)_{12}}$$

Keterangan:

- $R_y$  : Koefisien korelasi ganda
- $r_{y1}$  : Koefisien korelasi antara  $x_1$  dan y
- $r_{y2}$  : Jumlah koefisien korelasi  $x_2$  dan y
- $r_{1.2}$  : Jumlah koefisien  $x_1$  dan  $x_2$

Uji signifikansi Koefisien korelasi ganda yang dikemukakan oleh Sugiyono (2015:266) sebagai berikut:

$$F_{\square} = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)}$$

Keterangan:

- R : Koefisien korelasi ganda
- k : Jumlah variabel independen
- n : Jumlah anggota sampel

$$\text{Rumus } T_{\text{score}} = 50 + \left( \frac{X - \bar{X}}{SD} \right) \times 10$$

Keterangan:

- X=Skor yang di Peroleh
- $\bar{X}$ =Skor Rata-Rata
- SD=Standar Deviasi
- SD=Standar Deviasi

Dzattulloh dalam Rohman (2016:61)