

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Tolak Peluru

Tolak Peluru merupakan bagian dari nomor lempar dalam atletik, nomor ini mempunyai karakteristik tersendiri yaitu peluru tidak dilemparkan tetapi ditolakkan dari bahu dengan satu tangan. Menurut Suyatno (2010: 27) berat peluru untuk untuk kelas senior putra adalah 7,25 kg dan putri 4 kg, sedangkan untuk kelas junior putra 5 kg dan putri 3 kg. Hasil tolak peluru ditentukan oleh beberapa unsur, diantaranya adalah unsur teknik dan unsur fisik. Menurut Eddy Purnomo (2010: 133) Ada beberapa persyaratan yang harus dimiliki oleh seorang penolak peluru yaitu :

- a. Kekuatan / Kekuatan maksimum
- b. Power
- c. Kekuatan lempar
- d. Kecepatan berakslerasi
- e. Koordinasi
- f. *Adaptability*

Untuk dapat melakukan tolak peluru dengan baik, ada beberapa prinsip yang harus diketahui. Jess Jarver (2009: 78), menyatakan bahwa:

Dalam nomor Tolak Peluru ada beberapa prinsip yang harus diingat, yaitu :

- a. Jarak lontaran yang diperoleh dalam tolak peluru sangat tergantung pada kecepatan gerak dan sudut tangan yang menolak peluru tersebut.
- b. Untuk memperoleh kecepatan maksimum dibutuhkan tenaga terbesar yang bisa dikerahkan, tenaga ini digunakan untuk menolak peluru sejauh mungkin.
- c. Tenaga yang digunakan harus dikerahkan dalam urutan yang tepat, mula-mula digunakan kelompok otot yang menimbulkan gerak

- lamban tetapi berkekuatan besar, kemudian digunakan kelompok otot yang relatif lebih lemah tetapi kerjanya lebih cepat.
- d. Sudut optimum lintasan tergantung pada kecepatan dan tingginya tolakan, umumnya berkisar antara 40° - 42° .
 - e. Untuk mendapatkan kecepatan maksimum, atlet hendaknya melakukan gerakan dulu ke belakang lingkaran sebelum mulai melakukan gerakan melontarkan.
 - f. Gerakan meluncur ini membantu atlet dan peluru tadi membentuk kecepatan horizontal sebelum gerakan melontar dilakukan.
 - g. Begitu selesai meluncur atlet harus berada dalam posisi menolakkan tanpa kehilangan kecepatan gerak yang berarti.
 - h. Untuk meningkatkan jarak tolakan, yang sangat memerlukan tenaga tubuh, hendaknya bahu kanan dan pinggul ditarik sedikit ke belakang.
 - i. Untuk mendapatkan tenaga maksimum, baik dalam arah horizontal maupun vertikal, kaki yang terletak di depan hendaknya tetap kontak dengan tanah sewaktu gerakan melontar dilakukan.
 - j. Pada saat menolakkan peluru, pencurahan tenaga dimulai dengan melakukan rotasi ke depan dari pinggul kanan kemudian diikuti batang tubuh si atlet dan diakhiri dengan gerakan pergelangan tangan ketika peluru terlepas.
 - k. Pada saat pencurahan tenaga secara berurutan ini dilakukan, hendaknya perhatian selalu dicurahkan untuk menjaga agar gerakan tampak simultan dan tidak kaku.

Adapun teknik menolak peluru adalah sebagai berikut :

a. Teknik memegang peluru

Teknik memegang peluru dalam suatu perlombaan tolak peluru akan dapat mempengaruhi prestasi tolakan. Tamsir Riyadi (1985: 122) menyatakan bahwa, ada 3 macam teknik memegang peluru yaitu:

1) Peluru diletakan tepat pada dataran telapak tangan.

Peluru diletakan tepat pada dataran telapak tangan, ibu jari dan keempat jari lainnya merenggang seenaknya. Cara ini sangat mudah tetapi kurang menguntungkan karena saat menolak pergelangan tangan dan jari-jari tangan kurang berfungsi untuk membantu melecutkan peluru, untuk jelasnya perhatikan gambar



Gambar 1. Teknik memegang peluru dengan cara peluru diletakan pada dataran telapak tangan (Tamsir Riyadi, 1985: 122)

- 2) Seperti cara pertama, tetapi peluru agak digeser ke atas sehingga titik berat peluru terasa berada pada ujung telapak tangan.

Pada dasarnya teknik ini hampir sama seperti cara pertama, namun peluru agak digeser keatas sehingga titik berat peluru terasa berada pada ujung telapak tangan yaitu kira-kira pada pangkal jari telunjuk, jari tengah dan jari manis. Ibu jari menahan dan sedikit menekan pada peluru, sedangkan jari kelingking menahan secara wajar. Cara ini lebih baik dari pada cara memegang diatas, karena pergelangan tangan dan jari-jari tangan akan ikut berfungsi melakukan lecutan saat peluru ditolakan. Bagi pemula termasuk anak-anak sekolah teknik ini sangat sesuai. Untuk jelasnya perhatikan gambar :



Gambar 2. Teknik Memegang Peluru Pada Ujung Telapak Tangan
(Tamsir Riyadi, 1985: 122)

- 3) Seperti cara kedua, tetapi peluru lebih digeser ke atas lagi.

Teknik memegang peluru pada ruas-ruas jari-jari tangan. Pada prinsipnya teknik ini hampir sama seperti teknik kedua, tetapi letak peluru lebih digeser ke atas lagi sehingga titik berat peluru berada pada ruas-ruas jari telunjuk, jari tengah dan jari manis. Teknik memegang peluru dengan cara ini sebenarnya paling menguntungkan di antara dua teknik yang lain. Hal ini dikarenakan jari-jari dan pergelangan tangan lebih banyak berfungsi untuk melecutkan peluru, namun teknik ini hanya sesuai bagi atlet yang memiliki jari-jari tangan yang kokoh dan kuat. Untuk jelasnya lihat gambar berikut :



Gambar 3. Teknik Memegang Peluru Pada Ruas-ruas Jari Tangan
(Tamsir Riyadi, 1985: 122)

b. Cara meletakkan peluru di bahu

Cara meletakkan peluru di bahu tidak boleh sembarangan. Sebenarnya peluru itu tidak benar-benar diletakan di bahu, tetapi agak turun ke depan melekat pada pangkal leher. Bagian peluru yang terletak di antara ibu jari dan jari telunjuk sedikit melekat pada tulang selangka, sedangkan peluru bagian atas menempel pada pangkal dagu atau rahang bawah. Posisi lengan membentuk siku-siku dan dibuka tidak lebih dari 90°.



Gambar 4. Teknik Meletakkan Peluru di Bahu (Soegito, 1990: 24)

c. Sikap Menolak

Urutan sikap atau posisi badan pada saat akan melakukan gerakan menolak adalah sebagai berikut :

- 1) Berdiri di dalam lingkaran tolak agak ke belakang atau menjauhi sektor tolakan. Peluru dipegang dan diletakan pada pangkal leher. Kaki ayun dijulurkan ke belakang hampir lurus dan rileks serta berpijak pada pada ujung kaki, kemudian diayunkan ke depan. Gerakan ini dilakukan berulang-ulang untuk mendapatkan keseimbangan.
- 2) Setelah berat badan mendapatkan keseimbangan yang sempurna, kaki ayun dilemparkan ke arah sektor tolakan hingga mendekati balok tolakan diikuti bergesernya kaki tumpu. Kaki kanan bertumpu dengan seluruh telapak kaki dan letaknya pada garis diameter lingkaran agak ke depan. Dalam posisi ini jari-jari kaki kiri berada satu garis lurus dengan tumit kanan agak ke belakang sedikit, lutut kaki kanan ditekuk sedemikian rupa sehingga lutut ini kira-kira berada dalam satu garis vertikal dengan ujung jari kaki kanan, sedangkan tangan kiri diangkat rileks ke depan atas. Badan segera ditundukan dengan disertai sedikit putaran ke kanan, sehingga punggung, tengkuk dan tungkai belakang merupakan satu garis miring hampir lurus. Daggu atau letak peluru, kaki kanan dan ujung jari kaki kanan berada dalam satu garis vertikal atau letak peluru agak ke belakang. Sebagian besar berat badan bertumpu

pada kaki kanan. Lengan tangan kaki kiri menjulur ke depan agak lurus dan rileks. Setelah semua siap dilanjutkan dengan gerakan menolak.



Gambar 5. Sikap Menolak Peluru (Tamsir Riyadi, 1995: 124)

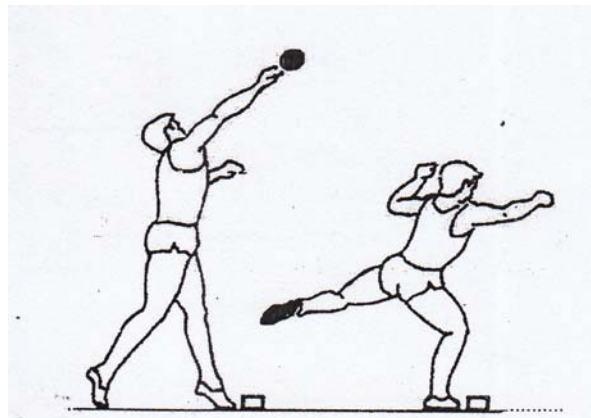
d. Gerakan lanjut dan sikap akhir

Secara teknik gerakan lanjut dan sikap mendarat adalah sebagai berikut :

- 1) Setelah peluru terlepas, kaki kanan mendarat didepan menggantikan kedudukan kaki kiri.
- 2) Kaki kiri dibuka sambil diangkat kebelakang.
- 3) Badan condong kedepan dengan posisi tangan kanan didepan dan tangan kiri dibelakang, untuk menjaga keseimbangan.
- 4) Pandangan diarahkan kearah jalannya peluru dan tempat peluru itu jatuh.

Saat peluru lepas dari tangan, seluruh badan, bahu dan lengan dijulurkan kedepan kearah sasaran. Agar badan tidak terjerumus keluar lingkaran, maka kaki belakang cepat dilangkahkan ke depan

dan berpijak di dekat bekas telapak kaki kiri yang bersamaan dengan itu kaki kiri ditarik kebelakang. Untuk mengerem agar badan tidak jatuh dan keluar dari lingkaran, hendaknya saat kaki kanan melangkah kedepan, lututnya harus segera ditekuk.



Gambar 6. Gerak Lanjut dan Sikap Akhir (Eddy Purnomo, 2011: 140)

2. Hakikat Daya Ledak Otot Lengan

Daya ledak atau power merupakan komponen kondisi fisik yang di dalamnya terdapat dua unsur pokok yaitu kekuatan dan kecepatan. Berkaitan dengan power, Suharno HP (1993: 95) menyatakan “*eksplosive power* adalah kemampuan otot atlet untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerakan utuh”. Sudjarwo (1993: 27) menyatakan “ *eksplosive power* merupakan kemampuan otot (segerombolan otot) untuk melawan beban/tahanan dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan (Penggunaan *Force & Velocity*) “.

Lengan merupakan anggota gerak atas yang terdiri dari seluruh lengan, mulai dari pangkal lengan sampai ujung jari tangan. Menurut Hasan Doewes (1993: 22) “Rangka dari pada anggota gerak atas dibagi menjadi 3

bagian besar: (1) *sceletion brachii*, (2) *sceletion ante brachii*, (3) *sceletion mani*". Tulang-tulang pada lengan tersebut dilapisi berbagai macam otot. Menurut Evelyn C pearce (1999: 112) yang dikutip dari skripsi Kun Mariyah bahwa, otot-otot yang terdapat pada lengan sisi posteriot dan lengan bawah yaitu: "(1) *Otot deltoid* (2) *otot irisep*, (3) *Otot brakhioradialis*, (4) *Otot extensor karpi radalis longus*, (5) *Otot extensor digitorum*, (6) *Otot extensor dan abducor ibu jari*, (7) *Otot ankonectis*, (8) *otot extensor karpudnaris*, (9) *Otot extensor retinakulum*".

Terjadinya kontraksi otot dalam tubuh manusia akibat bekerja melawan beban yang diterimanya. Misalnya mendorong atau menolak suatu benda, menahan benda, menarik benda dan lain sebagainya. Aip Syarifudin (1997: 35) meyakini bahwa, "otot dapat mengadakan kontraksi dengan cepat, apabila mendapat rangsangan dari luar". Mekanisme kontraksi otot tidak sederhana, tetapi cukup kompleks. Hal terpenting dan harus diperhatikan saat otot berkontraksi adalah dibutuhkan cadangan energi.

Kemampuan fisik yang baik selalu dibutuhkan dalam setiap cabang olahraga termasuk tolak peluru. Prestasi tolak peluru dapat dicapai jika peluru terlontar sejauh-jauhnya dan dinyatakan sah berdasarkan peraturan yang berlaku. Untuk menolak peluru sejauh-jauhnya membutuhkan tenaga yang besar. Dalam hal ini kemampuan lengan sangat dibutuhkan untuk menolak peluru sejauh-jauhnya. Otot-otot lengan harus dikerahkan secara maksimal dalam satu pola gerakan yang baik dan benar.

Ditinjau dari gerakan tolak peluru terutama saat peluru ditolakan yaitu peluru didorong atau ditolakan dengan tolakan penuh dan diakhiri lecutan dari pergelangan tangan. Tamsir Riyadi (1985: 125) menyatakan teknik pelaksanaan menolak peluru yaitu. “Setelah meluruskan kaki dengan kuat, dan saat itu pula lengan kanan diluruskan untuk menolak peluru , disertai dengan lecutan pergelangan tangan dan jari-jari terutama (jari telunjuk, jari tangan dan jari manis)”. Menurut Jes Jerver (2009: 85) salah satu hal yang harus diperhatikan dalam menolak peluru yaitu “Gerakan menolak peluru merupakan suatu gerak bahu mendorong dengan sekuat tenaga, disertai dengan gerakan merentangkan tangan, dan pergelangan tangan serta jari-jari yang terarah”.

Bertolak dari pengertian-pengertian tersebut di atas dapat disimpulkan daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot lengan untuk menghasilkan kerja fisik dengan mengerahkan kekuatan-kekuatan dari otot-otot lengan secara maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Daya ledak otot lengan dan kecepatan gerak lengan ini penting untuk cabang-cabang olahraga dimana atlet mengarahkan tenaga secara eksplosif dari otot-otot lengan.

3. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 35) kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan. Sedangkan Sudjarwo (1993: 112) mengatakan, kekuatan merupakan hasil

kerja otot yang berupa kemampuan untuk mengangkat, menjinjing, menahan, mendorong, atau menarik beban.

Menurut Ismaryati (2008: 111) kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan. Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktifitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya penggerak dan pencegah cedera. Selain itu kekuatan memainkan peranan penting dalam komponen-komponen fisik yang lain misalnya power, kelincahan dan kecepatan. Dengan demikian kekuatan merupakan faktor utama untuk menciptakan prestasi yang optimal.

Adapun manfaat kekuatan bagi tubuh antara lain :

- a. Sebagai penggerak setiap aktivitas fisik.
- b. Sebagai pelindung dari kemungkinan cedera.
- c. Dengan kekuatan akan membuat orang berlari lebih cepat, melempar atau menendang lebih jauh dan efisien, memukul lebih keras, dan dapat membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi.

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kekuatan adalah kemampuan otot lengan untuk menahan dan mengangkat suatu beban dengan kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal.

4. Hasil Tolak Peluru

Hasil tolak peluru adalah hasil dengan menolak sejauh-jauhnya sebuah peluru dari bahan besi atau metal dengan berat disesuaikan usia

dan teknik pengukuran hasil tolakan menggunakan rol meter dengan satuan meter (m).

Menurut Suharno HP (1982: 2) , faktor faktor yang mempengaruhi hasil tolak peluru antara lain :

- a. Faktor indogen (atlit)
 - 1) Kesehatan fisik dan mental
 - 2) Bentuk tubuh dan proporsi tubuh
 - 3) Kondisi fisik
 - 4) Penguasaan teknik
 - 5) Memiliki kematangan jiwa
- b. Faktor eksogen
 - 1) Pelatih / Pembina / guru
 - 2) Alat dan fasilitas
 - 3) Metode dan sistem latihan

5. **Hakikat Ekstrakurikuler**

Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang diselenggarakan untuk memenuhi tuntutan penguasaan bahan kajian dan pelajaran dengan alokasi waktu yang teratur secara tersendiri berdasarkan kebutuhan. Kegiatan ekstrakurikuler olahraga merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan diluar jam pelajaran olahraga dan dilaksanakan di sekolah atau diluar sekolah untuk lebih memperluas wawasan atau kemampuan, peningkatan kemampuan, peningkatan penerapan dan nilai pengetahuan yang telah dipelajari dari berbagai mata pelajaran khususnya mata pelajaran penjas (Depdikbud 1994: 3)

Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan, diluar struktur program yang pada umumnya merupakan kegiatan pilihan. Adapun definisi kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan diluar pelajaran tatap muka, dilaksanakan di sekolah dan diluar sekolah agar

lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dipelajari dari berbagai macam mata pelajaran dalam kurikulum (Dedikbud: 1994: 6).

Dengan ikut sertanya siswa kedalam kegiatan ekstrakurikuler olahraga maka bakat, minat dan ketrampilan siswa dapat tersalurkan serta dapat membantu meningkatkan pengetahuan sesuai dengan program pembelajaran yang diajarkan oleh guru di sekolah.

Menurut Moh. Uzir Usman (1993:22), kegiatan ekstrakurikuler bertujuan antara lain :

- a. Meningkatkan pengetahuan siswa dalam aspek kognitif maupun afektif
- b. Mengembangkan bakat serta minat siswa dalam upaya pembinaan pribadi menuju manusia seutuhnya.
- c. Mengetahui, serta dapat membedakan hubungan antara satu mata pelajaran dengan mata pelajaran lainnya.

6. Ekstrakurikuler Atletik di SD Negeri 1 Cipaku

Ekstrakurikuler di Sekolah Dasar merupakan kegiatan tambahan diluar jam belajar siswa di sekolah dasar. Yang mempunyai tujuan untuk memberikan ketrampilan kepada siswanya khususnya dalam bidang olahraga yaitu atletik.

Ekstrakurikuler atletik di SD Negeri 1 Cipaku dilaksanakan sore hari dengan mengambil waktu pelaksanaan dua kali latihan dalam seminggu, yaitu setiap hari jum'at dan sabtu, bertujuan agar siswa dapat mengasah kemampuan serta untuk mengembangkan hobi khususnya di bidang

atletik. Selain itu juga untuk mengisi kesenggangan karena siswa memiliki banyak waktu yang terbuang.

Dengan diadakannya kegiatan ekstrakurikuler atletik diharapkan dapat memajukan kegiatan non akademik dan mampu membawa nama baik sekolah serta mempublikasikan sekolah tersebut.

7. Karakteristik Anak Usia 10 – 12 Tahun

Menurut Annarino (1980) dan Cowell (1995) yang dikutip oleh Agus Susanto (2010: 22) mengemukakan bahwa, pertumbuhan dan perkembangan anak merupakan hal yang berkesinambungan, namun untuk lebih mudah memahami dan membicarakannya para pakar mengelompokkannya dalam beberapa tahapan. Adapun karakteristik anak pada tahapan usia 10 sampai 12 tahun adalah sebagai berikut:

- a. Jasmani
 - 1) Pertumbuhan lengan dan otot tungkai makin bertambah
 - 2) Ada kesadaran mengenai kesadarannya
 - 3) Anak laki-laki lebih menguasai permainan besar
 - 4) Pertumbuhan tinggi badan dan berat badan tidak baik
 - 5) Kekuatan otot tidak menunjang pertumbuhan
 - 6) Waktu reaksi makin baik
 - 7) Perbedaan akibat jenis kelamin makin nyata
 - 8) Koordinasi makin baik
 - 9) Badan lebih sehat dan kuat
 - 10) Tungkai mengalami masa pertumbuhan yang kuat dan bila dibandingkan dengan bagian anggota atas
 - 11) Ada perbedaan kekuatan otot dan ketrampilan antara laki-laki dan perempuan
- b. Psikis atau Mental
 - 1) Kesenangan permainan pada bola makin bertambah
 - 2) Menaruh perhatian pada permainan pada permainan yang terorganisasi
 - 3) Sifat kepahlawanan kuat
 - 4) Belum mengetahui problem kesehatan masyarakat

- 5) Perhatian pada teman sekelompok kuat
 - 6) Mudah putus asa dan akan berubah bangkit bila tidak sukses
 - 7) Mempunyai rasa tanggung jawab untuk menjadi dewasa
 - 8) Berusaha mendapatkan guru yang membenarkan
 - 9) Kemampuan membaca mulai berbeda.
- c. Sosial emosional
- 1) Pengantaran emosi tidak tetap dalam proses kematangan jasmani
 - 2) Menginginkan masuk ke dalam kelompok sebaya
 - 3) Ledakan emosi biasa saja
 - 4) Senang sekali memuji dan mengagungkan
 - 5) Suka mengkritik tindakan orang dewasa
 - 6) Rasa bangga berkembang
 - 7) Ingin mengetahui segalanya
 - 8) Mau mengerjakan pekerjaan bila didorong orang dewasa
 - 9) Kerjasama meningkat, terutama sesama anak laki-laki

Sedangkan menurut Nursidik Kurniawan (2007) yang diakses di internet tanggal 30 September 2010 bahwa, pada masa anak umur 10-12 tahun pertumbuhan cenderung relatif lambat. Walaupun pertumbuhan itu lambat, tetapi mempunyai waktu belajar cepat dan keadaan ini dapat dipertimbangkan pula sebagai konsolidasi pertumbuhan yang ditandai dengan kesempurnaan dan kestabilan terhadap keterampilan dan kemampuan yang telah ada dibandingkan yang baru dipelajari.

Pada masa tersebut juga terjadi perubahan dimana anak yang pada mulanya bergerak dari kondisi lingkungan rumah ke lingkungan sekolah. Pengaturan besar-besaran diperlukan untuk pengembangan tugas-tugas pada umur itu. Adapun ketiga dorongan yang dimaksud adalah :

- a. Dorongan dari lingkungan rumah ke kelompok sejawat.
- b. Dorongan dari realisasi kerja dan suasana bermain yang masing-masing memerlukan tambahan keterampilan neuromuskuler.

- c. Dorongan kedalam konsep dunia dewasa yang mana memerlukan peningkatan keterampilan dan seni berlogika serta berkomunikasi.

Pada masa ini aktivitas olahraga sangat dianjurkan bagi anak-anak usia sekolah dasar, pertumbuhan dan koordinasi yang terus berlanjut akan mengalami penyempurnaan pada usia-usia tersebut, tetapi yang benar-benar menonjol adalah perkembangan keseimbangan dan keterampilan terutama dalam melakukan olahraga atletik. Keterampilan dasar motorik dan perkembangannya selama masa ini yang paling menonjol adalah:

- a. Keseimbangan (*balance*). Pada anak laki-laki memiliki keseimbangan dan ketrampilan yang lebih baik jika dibandingkan anak perempuan.
- b. Ketepatan (*accuracy*). Anak perempuan biasanya memiliki ketepatan yang lebih baik daripada anak laki-laki.
- c. Ketangkasan (*agility*). Pada anak perempuan memiliki ketangkasan lebih baik sampai umur tiga belas tahun.
- d. Penguasaan batas (*control*). Anak perempuan memiliki kemampuan kontrol lebih baik dari pada anak laki-laki pada usia ini, tetapi setelah usia empat belas tahun anak laki-laki menampakan kemajuan yang lebih baik.
- e. Kekuatan (*strength*). Anak laki-laki memang mempunyai kekuatan yang lebih besar dari anak perempuan.

Dari uraian diatas menurut Desmita (2010: 35-36) dalam upaya mencapai setiap tugas perkembangan tersebut, guru dituntut untuk memberikan bantuan berupa:

- a. Menciptakan lingkungan teman sebaya yang mengajarkan ketrampilan fisik

- b. Melaksanakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar bergaul dan bekerja dengan teman sebaya, sehingga kepribadian sosialnya berkembang.
- c. Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman yang konkrit atau langsung dalam membangun konsep
- d. Melaksanakan pembelajaran yang dapat mengembangkan nilai-nilai sehingga mampu menentukan pilihan yang stabil dan menjadi pegangan bagi dirinya.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah Sumbangan indeks masa tubuh, daya ledak otot lengan, daya ledak otot torso dan daya ledak otot tungkai terhadap hasil tolak peluru gaya menyamping pada mahasiswa ilmu keolahragaan angkatan tahun 2005, oleh Nur Efendi, tahun 2005. Hasil penelitiannya adalah indeks masa tubuh diperoleh nilai $F_{hitung} = 22,829 > F_{tabel} = 2,59$. Daya ledak otot lengan diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,904 > F_{tabel} = 2,59$. Daya ledak otot torsio diperoleh nilai $F_{hitung} = 2,808 > F_{tabel} = 2,59$. Daya ledak otot tungkai diperoleh nilai $F_{hitung} = 2,492 > F_{tabel} = 2,59$.
2. Hubungan antara berat badan, tinggi badan dan kekuatan otot lengan terhadap prestasi tolak peluru gaya menyamping pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sewon Bantul Yoyakarta, oleh Kun Mariyah tahun 2007. Hasil penelitiannya adalah terdapat hubungan antara berat badan dengan prestasi tolak peluru gaya menyamping diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,680$. Terdapat hubungan antara tinggi badan dengan prestasi tolak peluru gaya menyamping diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,442$. Terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan prestasi tolak peluru gaya menyamping

diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,791$. Terdapat hubungan antara berat badan, tinggi badan dan kekuatan otot lengan dengan prestasi tolak peluru gaya menyamping, besarnya koefisien korelasi yang signifikan $R: 0,625$.

C. Kerangka Berfikir

Hasil tolak peluru sangat tergantung pada kemampuan atlet untuk melakukan tolakan sejauh-jauhnya. Untuk memperoleh hasil tolak peluru yang maksimal ada beberapa unsur yang mempengaruhi, diantaranya adalah unsur teknik dan unsur fisik. Kaitannya dengan penelitian ini, daya ledak otot lengan dan kekuatan otot lengan merupakan unsur fisik yang mempengaruhi hasil tolak peluru.

Kekuatan otot lengan diperlukan ketika seorang penolak peluru melakukan urutan gerakan tolak peluru dimulai dari ketika memegang peluru, sikap menolak dan gerakan saat menolak. Selain itu seorang penolak peluru juga harus memiliki daya ledak otot lengan untuk dapat menghasilkan hentakan yang maksimal. Daya ledak otot lengan diperlukan pada saat gerakan menolak peluru, yaitu pada saat meluruskan otot lengan untuk menolak peluru.

Tolak peluru menggunakan tenaga “dorongan” yang maksimal agar hasilnya juga maksimal, sedangkan kecepatan sangat membantu meningkatkan hasil tolakan. Maka dari itu tanpa daya ledak otot lengan dan kekuatan otot lengan yang baik, siswa akan mengalami kesulitan untuk mencapai hasil tolak peluru yang maksimal.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori yang di uraikan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Ada hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dengan hasil tolak peluru.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru.
3. Ada hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan kekuatan otot lengan dengan hasil tolak peluru.