SUMBANGAN POWER OTOT LENGAN DAN OTOT TUNGKAI TERHADAP HASIL LEMPAR CAKRAM PADA SISWA PUTRA KELAS XI SMA NEGERI 01 LIMBANGAN TAHUN 2009 / 2010

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Pada Universitas Negeri Semarang

Oleh
Ery Yuliyono
NIM. 6250406056

PERPUSTAKAAN
UNNES

JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2010

ABSTRAK

Ery Yuliono. 2010 *" Sumbangan Power Otot Lengan dan Power Otot Tungkai Terhadap Hasil Lempar Cakram Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan Tahun 2010 "* Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Kata Kunci : *Power* Otot Lengan, *Power* Otot Tungkai, Hasil Lempar Cakram.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah 1) Berapa besarnya sumbangan *power* otot lengan terhadap hasil lempar cakram? 2) Berapa besarnya sumbangan *power* otot tungkai terhadap hasil lempar cakram? 3) Berapa besarnya sumbangan *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap hasil lempar cakram pada siswa SMA Negeri 01 Limbangan tahun 2010?

Populasi Penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan yang berjumlah 40 orang. Penelitian ini merupakan penelitian Survey dengan teknik tes. Dalam penelitian ini pengambilan sampel menggunakan teknik random sampling yaitu populasi siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan yang berjumlah 40 orang. Variable penelitiannya adalah *power* otot lengan, *power* otot tungkai dan Hasil lempar cakram. Instrument penelitian ini yaitu 1) *Medicine Ball* untuk mengetahui hasil power lengan 2) *Verikal Jump* untuk mengetahui *power* tungkai 3) *Test* lempar cakram untuk mengetahui hasil lempar terjauh. Selanjutnya untuk menganalisis data menggunakan teknik analisis regresi ganda menggunakan SPSS Versi 15.00.

Hasil analisis Menunjukkan : 1) Korelasi parsial untuk *power* otot lengan sebesar 0,741 dengan Pobalitas 0,000 < 0,05 = 54,90 %. 2) Korelasi parsial untuk power otot lengan sebesar 0,544 dengan probalitas 0,000 < 0,05 = 30,60%. 3) Korelasi Parsial untuk *power* otot lengan dan *power* otot tungkai secara simultan sebesar 0,781 dengan probalitas 0,000 < 0,05 = 61,10 %. Sehingga hasil penelitian menunjukkan : 1) *Power* otot lengan memberikan sumbangan yang cukup terhadap hasil lempar cakram 2) *Power* tungkai memberikan sumbangan yang kecil terhadap hasil lempar cakram 3) *Power* otot lengan dan *power* otot tungkai secara simultan memberikan cukup sumbangan terhadap hasil lempar cakram.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa 1) *Power* otot lengan cukup memberikan sumbangan terhadap hasil lempar cakram. 2) *Power* otot tungkai kurang memberikan sumbangan terhadap hasil lempar cakram. 3) *Power* otot lengan dan *power* otot tungkai cukup memberikan sumbangan terhadap hasil lempar cakram pada siswa Kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan. Untuk itu disarankan dalam melatih lempar cakram hendaknya meningkatkan frekwensi latihan teknik dalam melakukan lempar dan menyisipkan program latihan peningkatan *power* disamping penguasaan teknik.

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skipsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi.

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. Musyafari Waluyo, M.Kes	Drs. Prapto Nugroho, M.Kes
NIP. 19490507 197503 1 001	NIP. 19541230 198503 1 004

Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan

Drs. Musyafari Waluyo, M.Kes
NIP. 19490507 197503 1 001

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

LEMBAR PENGESAHAN

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

"Tuntutlah ilmu dan belajarlah (untuk ilmu) ketenangan dan kehormatan diri, dan bersikaplah rendah hati kepada orang yang mengajar kamu". HR.: Athabrani (Faiz Almath M., 1991 : 207).

Persembahan :

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Bapak Kasiyono dan ibu Sri Wahyuni tercinta selaku orang tua saya yang tak henti-hentinya telah dukungan secara moril dan spirituil sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kakakku tersayang Aditya Warman yang telah membantu kelancaran saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Rivi Rachma Ardhini ciptaan-Nya yang terindah yang selalu memberi *spirit*.
4. Yang terbaik teman-teman *Sport Scientist* '06 M.Aditya, Dedi Santoso, Langgeng Prastoro, *(one for all and all for one).*
5. Yang terindah Almamaterku IKOR FIK UNNES.
6. Serta buat UNNES tercinta.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Imu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Keberhasilan dalam penyelesaian skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, bantuan dari berbagai pihak, maka penelitian ini dalam penulis untuk mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES yang telah memberikan ijin penelitian dan pembuatan skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan FIK UNNES atas persetujuan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Musyafari Waluyo, M.Kes. dan Drs. Prapto Nugroho, M.Kes, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, serta bimbinganya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES yang telah memberikan bekal-bekal ilmu kepada penulis selama menjadi mahasiswa.
6. Bapak Drs. Tri Widiyanto selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 01 Limbangan yang telah memberikan ijin penelitian dalam skrpsi ini.
7. Bapak Eko Widiyanto, selaku guru kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan yang telah meluangkan waktu dalam penelittian skripsi ini.
8. Staf dan administrasi Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES yang telah membantu penulis selama menjadi mahasiswa.
9. Sahabat-sahabatku dan orang-orang yang aku sayangi selalu membantu dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Rekan- rekan mahasiswa IKOR atas bantuan dan dorongannya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

11. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah Swt melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya atas kebaikan semua pihak yang banyak membantu materil maupun spiritual kepada penulis.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya. Dengan segala keterbatasan dan kerendahan hati penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekuranganya, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skrisi ini.

Semarang, Agustus 2010

Penulis

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR ISI

		Hal
JUDUL		i
ABSTRAK		ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING		iii
LEMBAR PENGESAHAN		iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN		v
KATA PENGANTAR		vi
DAFTAR ISI		viii
DAFTAR TABEL		x
DAFTAR GAMBAR		xi
DAFTAR LAMPIRAN		xii
BAB I	PENDAHULUAN	
	1.1. Alasan Pemilihan Judul	1
	1.2. Permasalahan	6
	1.3. Tujuan Penelitian	7
	1.4. Penegasan Istilah	7
	1.5. Kegunaan Hasil Penelitian	10
BAB II	LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	
	2.1. Landasan Teori	11
	2.2. 2.1.1 Pengertian Lempar Cakram	12
	2.3. Kerangka Berfikir	24
	2.4. Hipotesis	25
BAB III	METODE PENELITIAN	
	3.1. Populasi	26
	3.2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	26
	3.3. Variabel Penelitian	27
	3.4. Metode dan Rancangan Penelitian	27
	3.5. Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian	28
	3.6. Instrument Penelitian	29
	3.6.1. Cara mengetes *Power*	30
	3.6.2. Hasil Uji Coba Penelitian	33
	3.7. Teknik Pengambilan Data	34
	3.8. Metode Analisa Data	35
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	4.1. Hasil Penelitian	37
	4.1.1. Deskripsi Data Penelitiaan	37
	4.1.2. Prasyarat Uji Analisis Regresi	38
	4.1.3 Uji Hipotesis	41
	4.2. Pembahasan	49
	4.2.1 Sumbangan Daya Otot Lengan Dengan Hasil Lempar Cakram	49
	4.2.2 Sumbangan Daya Otot Tungkai Dengan Hasil Lempar Cakram	50
	4.2.3 Sumbangan Daya Otot Lengan Dan Daya Otot	

4.2.4 Tungkai Dengan Hasil Lempar Cakram 51
BAB V SIMPULAN DAN SASARAN
5.1. Simpulan 52
5.2. Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 54

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR TABEL

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR GAMBAR

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR LAMPIRAN

No	Lampiran	Halaman
1.	Hasil Tes *Medicine Ball*	56
2.	Hasil Tes *Vertical Jump*	57
3.	Hasil Tes Lempar Cakram	58
4.	Sumbangan Antara X1 dengan Y	59
5.	Sumbangan Antara X2 dengan Y	60
6.	Sumbangan Antara X1 dan X2 dengan Y	61
7.	Uji Normalitas	62
8.	Uji Homogenitas	63
9.	Surat Keputusan Pembimbing	64
10.	Usul Penetapan Pembimbing	65
11.	Permohonan Ijin Penelitian	66
12.	Surat Keterangan Balasan	67
13.	Gambar Penelitian	68
14.	Lembar Pembakuan Skor Data Kekuatan Otot lengan (X1), Kekuatan Otot Tungkai (X20 dan Hasil Cakram (Y)	72
15.	Setifikat Kalibrasi Timbangan Badan dan Tinggi Badan	74
16.	Sertifikat Kalibrasi Roll Meter	77

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Alasan Pemilihan Judul

Perkembangan olahraga ditanah air dewasa ini mengalami kemajuan dan peningkatan yang cukup menggembirakan. Hal tersebut tidak terlepas dari kesadaran masyarakat sendiri yang merasakan arti pentingnya olahraga. Masyarakat menyadari bahwa olahraga merupakan kebutuhan pokok untuk memelihara kondisi fisik agar tetap sehat dan bugar yang akan dapat menunjang terlaksananya pembangunan Nasional. Di dalam GBHN Tap. MPR RI No.IV/MPR/1999 dikatakan bahwa "Menumbuhkan budaya olahraga guna meningkatkan kualitas manusia Indonesia……" lebih lanjut dikatakan "Meningkatkan usaha pembibitan dan pembinaan olahraga prestasi harus dilakukan secara sistematis dan komprehensif melalui lembaga-lembaga pendidikan sebagai pusat pembinaan dibawah koordinasi olahraga……" (GBHN, 1999:36)

Kemajuan prestasi atlet yang terjadi pada saat ini merupakan hasil perpaduan dari komponen komponenyang menunjang pencapaian prestasi atlet. Faktor- faktor penentu pencapaian prestasi atlet dalam cabang olahraga dapat dikelompokkan menjadi empat aspek yaitu :

1.1.1 Aspek biologis

1.1.2 Aspek psikologis

1.1.3 Aspek lingkungan

1.1.4 Aspek penunjang (Sajoto, 1995 : 2-5)

PERPUSTAKAAN UNNES

Faktor- faktor tersebut saling berkaitan antara yang satu dengan yang lainya. Kurangnya salah satu komponen akan mengurangi hasil atau prestasi yang dicapai. Demikian juga dalam olahraga lempar cakram juga tidak terlepas dari faktor-faktor seperti yang diuraikan diatas, untuk memperoleh hasil yang optimal.

Semua tujuan tersebut di atas akan dapat terwujud apabila setiap warga Indonesia memiliki raga yang sehat dan kuat. Dengan demikian dapat dikatakan pendidikan jasmani dan kegiatan olahraga mempunyai peranan yang sangat penting. Pembinaan olahraga usia dini disekolah dilakukan juga melalui program ekstrakurikuler.

Pernyataan di atas sangatlah tepat apabila pendidikan jasmani merupakan kegiatan yang integral dari pendidikan yang dapat memberikan sumbangan yang sangat berharga, untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan manusia secara menyeluruh.

Pendidikan jasmani dan kesehatan olahraga yang diberikan di sekolah ditangani oleh guru mata pelajaran Pendidikan jasmani, materi disesuaikan kurikulum yang berlaku. Materi pelajaran meliputi teori dan praktek serta penugasan. Guru pendidikan jasmani didalam memberikan pelajaran tidak hanya pada jam pelajaran saja melainkan mempunyai tugas dalam pembinaan dan pengembangan bakat siswa sampai diluar jam pelajaran, sehingga siswa yang berbakat melalui kegiatan ekstrakurikuler dapat ditingkatkan prestasinya.

Istilah “Atletik” berasal dari kata dalam bahasa yunani athlon yang berarti “berlomba” atau “bertanding” (Soegito dkk, 1993 : 18). Atletik adalah aktivitas jasmani atau latihan fisik, berisikan gerak-gerik alamiah atau wajar seperti jalan,

lari, lompat dan lempar (Ballesteros J.M., 1979:1). Gerakan-gerakan dasar ini telah dikenal oleh bangsa-bangsa primitive pada zaman prasejarah untuk mempertahankan kelangsungan hidup, mempertahankan diri dari serangan-serangan binatang buas dan mengamankan diri terhadap keganasan alam (Soegito dkk, 1993:18-19).

Atletik merupakan unsur olahraga yang terpenting bagi Olimpiade Modern. Atletik dilakukan di semua Negara, karena nilai-nilai edukatif yang dikandungnya memegang peranan penting dalam pengembangan kondisi fisik dan sering pula menjadidasar untuk pengembangan atau peningkatan prestasi yang optimal bagi cabang-cabang olahraga lainya (Ballesteros, 1979 :; 1). Lebih lanjut dikatakan cabang olahraga atletik ini terdiri dari beberapa nomor yaitu Nomer Jalan, Nomer Lari, Nomer Lompat dan Nomer Lempar.

Menurut AP. Pandjaitan (1992:94), pada dasarnya atletik dapat dibagi atas tiga nomor pokok yaitu Nomer Lari, Nomer Lompat dan Nomer Lempar. Nomer Lempar terdiri dari lempar lembing atau javelin throw, Lempar cakram atau *Discus throw*, Tolak Peluru atau shot put, Lontar Martil atau Hamer Throw.

Dalam bahasa ini yang menjadi objek penelitian adalah lempar cakram. Nomer lempar digolongkan dalam lempar berat yaitu peluru dan martil dan lempar ringan yaitu cakram dan lembing. Dalam event gerakan linier yaitu nomer tolak peluru dan lempar lembing gerak dorong atau impuls sangat menonjol, sedangkan dalam event berputar yaitu nomer lempar cakram dan lontar martil daya tarik atau *centrifugal force* yang sangat menonjol. Daya ini harus diterapkan dengan kecepatan tinggi dan pada sudut yang tepat. Tekniknya tergantung pada

berat alat dan pada asas-asas biomekanika (Ballesteros J.M., 1979:5). Asas-asas biomekanika ini menyangkut tentang asas-asas serta hukum-hukum mekanika yang dihubungkan dengan gerakan manusia. Asas-asas biomekanika mengungkapkan tentang bagaimana gerakan manusia tuduk pada hokum-hukum dan asas-asas fisika, yang menjelaskan bagaimana gerakan-gerakan dapat tejadi. Hal ini dikarenakan semua gerakan, termasuk gerakan tubuh manusia dan bagian-bagianya, merupakan hasil dari pengguna gaya-gaya dan dipengaruhi oleh hukum-hukum dan asas yang mengatur gaya (Soedarminto, 2001:1).

Di antara nomer-nomer yang ada dalam cabang olahraga atletik, nomer lempar merupakan nomer yang paling banyak memerlukan daya tenaga, disamping faktor-faktor lain seperti kecepatan dan daya tahan, karena pada umumnya tujuan cabang olahraga atletik nomer lempar adalah mencapai jarak yang sejauh-jauhnya. (Aip Syarifudin 1992:17). Lebih lanjut dikatan untuk memperoleh hasil lemparan yang jauh diperlukan kekuatan otot yang besar, karena daya otot merupakan modal utama untuk dapat berprestasi pada nomer ini.

Menurut M.Sajoto (1990 : 11) dalam pembinaan olahraga perlu diketahui faktor-faktor yang menentukan agar dapat tercapai prestasi yang optimal. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah ; fisik, teknik, taktik, mental dan persiapan teori. Dari beberapa faktor tersebut, faktor fisik merupakan salah satu unsur penentu yang sangat penting untuk meningkatkan prestasi olahraga.

Faktor fisik terbagi menjadi beberapa komponen yaitu : (1) daya, (2) kecepatan, (3) daya tahan (4) tenaga, (5) kelincahan dan koordinasi, (6) kelenturan, (7) keseimbangan, (8) ketepatan, (9) daya kerja jantung dan paru-paru,

dan (10) kesehatan untuk berolahraga (A.P Pandjaitan 1992:2). Lebih lanjut dikatakan dari kesemua komponen tersebut, komponen daya, daya tahan dan kecepatan merupakan faktor utama yang dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan prestasi. Pencapaian suatu prestasi yang baik, seseorang juga harus mengetahui serta memahami terhadap unsur-unsur pokok untuk nomernya. Misalnya saja, seorang atlet lari membutuhkan daya tahan dan kesegaran jasmani yang besar, sedangkan atlet lempar lebih membutuhkan ototnya (Jarver Jess, 1999:17). Lebih lanjut dikatakan "Daya otot tubuh sangat diperlukan oleh seorang atlet, namun seorang atlet harus lebih memperhatikan otot-otot yang paling penting dalam cabang olahraganya. Dalam gerakan menolak peluru, otot-otot mayor yang ikut serta adalah otot-otot kaki, perut, batang tubuh, bahu dan lengan. Demikian pula pada gerakan lempar lembing dan lempar cakram.

Bertolak dari uraian di atas maka dapat ditarik suatu pengertian bahwa otot merupakan faktor yang sangat penting dalam pembinaan olahraga sehingga daya otot perlu mendapat perhatian yang khusus dari para pelatih maupun atlet, karena semua gerakan tergantung dari kontraksi otot. Di dalam nomer lempar cakram, daya otot lengan sebagai bagian organ tubuh yang berfungsi sebagai penggerak alat sedangkan daya otot tungkai sebagai bagian organ tubuh yang berfungsi sebagai penumpu beban tubuh pada saat melakukan gerakan, sehingga sangat perlu dikembangkan dan dilatih secara baik dan benar.

Melihat kenyataan tersebut, penulis tertarik untuk meneliti dengan judul: "Sumbangan Daya Otot Lengan dan Otot Tungkai Terhadap Hasil Lempar

Cakram Pada Siswa Putra Kelas XI SMA Negeri I Limbangan Tahun Pelajaran 2009/2010.

Berdasarkan uraian diatas, alasan memilih judul dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Daya otot lengan merupakan modal yang sangat penting untuk mencapai hasil yang jauh atau baik dalam nomer lempar cakram.
2. Daya otot tungkai merupakan modal yang sangat penting untuk mencapai hasil yang jauh atau baik dalam nomer lempar cakram.
3. Daya otot lengan dan otot tungkai merupakan unsur-unsur penting yang menunjang gerakan lempar cakram.
4. Sepengetahuan penulis belum ada penelitian mengenai masalah korelasi daya otot lengan dan otot tungksi terhadap hasil lempar cakram awalan menyamping pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010, khususnya di FIK UNNES.

1.2. Permasalahan

1.2.1 Apakah ada hubungan antara daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 ?

1.2.2 Apakah ada hubungan antara daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa Kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 ?

1.2.3 Apakah ada hubungan antara daya otot lengan dan otot dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa Kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian pada umumnya adalah untuk mengembangkan dan mengkaji kebenaran suatu ilmu pengetahuan (Soetrisno hadi, 1987:271). Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara :

1.3.1 Daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010.

1.3.2 Daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping setor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010.

1.3.3 Daya otot lengan dan otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas II SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

1.4. Penegasan Istilah

Untuk mempermudah dalam memahami judul dan menghindari salah penafsiran terhadap hasil penelitian maka perlu adanya penegasan istilah yaitu :

1.4.1 Hubungan

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:595) hubungan adalah keterkaitan timbal balik atau sebab akibat.

Dalam penelitian ini hubungan yang dimaksud adalah Sumbangan daya otot lengan dan otot tungkai terhadap hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010.

1.4.2 Daya otot

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:604-605) daya adalah perihal kuat tentang tenaga, gaya sedang kuat adalah banyak tenaganya, mampu mengangkat atau mengangku. Menurut M. sajoto (1990:16) daya atau strength adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuanya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Dalam penelitian ini daya otot adalah kemampuan sekelompok otot seorang siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dalam mengerahkan tenaga secara maksimal untuk melakukan lempar cakram awalan menyamping dengan hasil yang maksimal atau sejauh mungkin.

1.4.3 Daya otot lengan

PERPUSTAKAAN UNNES

Menurut Raven, (1994 : 14) otot lengan adalah otot-otot yang menggerakan lengan di sendi siku dan melekat pada telapak tangan dan pada jari-jari dengan perantara urat-urat panjang, yang mana urat-urat diikat oleh ikat pergelangan tangan melintang didaerah pergelangan tangan yang memainkan peranan pada pergelangan di sendi siku, sendi-sendi tangan dan sendi-sendi jari

dan pada gerak kisar kedalam di sendi-sendi antara tulang hasta dan tulang pengumpil.

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan daya otot lengan adalah kemampuan otot yang menggerakan lengan dan melekat pada telapak tangan dan jari-jari dengan perantara urat-urat panjang siswa putra SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 untuk membawa beban serta melakukan lempar cakram awalan menyamping dengan hasil yang maksimal atau sejauh mungkin.

1.4.4 Daya otot tungkai

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:805) otot adalah jaringan kenyal di tubuh manusia dan hewan yang berfungsi menggerakan tubuh atau urat yang keras.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:1226) tungkai adalah kaki atau seluruh kakinya dari pangkal paha kebawah.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud daya otot tungkai adalah kemampuan otot atau sekelompok otot yang terdapat pada tungkai siswa putra SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 guna menopang tubuh dan menjaga keseimbangan serta mendapatkan daya dorong untuk melakukan lempar cakram awalan menyamping dengan hasil yang maksimal atau sejauh mungkin.

Hasil lempar cakram

Dalam peraturan perlombaan pasal 182 : 10 pengukuran setiap lemparan harus dilakukan segera sesudah tiap lemparan, diukur dari tanda / bekas jatuhnya cakram terdekat ke titik di sisi dalam garis lingkaran. Lebih lanjut dikatakan

semua pelempar akan dinilai dari lemparan terbaik dari semua lemparannya, termasuk lemparan yang diperlukan untuk menentukan siapa pemenangnya. (PASI, 1991:160)

Dalam penelitian ini yang dimaksud hasil lempar cakram adalah jarak lemparan terbaik atau terjauh yang dicapai dari tiga kali melempar dengan awalan menyamping yang telah dilakukan oleh seorang siswa putra SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010.

1.5. Kegunaan Hasil Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari hasil pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi ilmiah dalam pengajaran dan pembinaan cabang olahraga atletik dan dapat memberikan sumbangan positif bagi guru pendidikan jasmani dalam pelajaran lempar cakram khususnya di SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010, dan memberikan masukan kepada pelatih atletik didalam memilih atlet, pengembangan pola latihan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan dasar para pelempar cakram, agar latihan yang dilakukan dapat berjalan secara efektif dan efisien dalam mencetak atlet-atlet lempar cakram.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB II
LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1. Landasan Teori

Daya dalam fisika adalah laju energi yang dihantarkan atau kerja yang dilakukan per satuan waktu. Daya dilambangkan dengan *P*. Mengikuti definisi ini daya dapat dirumuskan sebagai :

$$P = \frac{W}{t}$$

di mana,

P adalah daya

W adalah kerja, atau energi

t adalah waktu

Daya rata-rata (sering disebut sebagai "daya" saja bila konteksnya jelas) adalah kerja rata-rata atau energi yang dihantarkan per satuan waktu. **Daya sesaat** adalah limit daya rata-rata ketika selang waktu Δt mendekati nol. Bila laju transfer energi atau kerja tetap, rumus di atas dapat disederhanakan menjadi: di mana *W*, *E* adalah kerja yang dilakukan, atau energi yang dihantarkan, dalam waktu *t* (biasanya diukur dalam satuan detik).

Satuan daya dalam SI adalah watt.

Dimensi *power* adalah energi dibagi dengan waktu. Satuan SI daya adalah watt (W), yang sama dengan satu joule per detik. Non-unit SI *power* termasuk ergs per detik (erg / s), tenaga kuda (hp), metrik tenaga kuda (Pferdestärke (PS) atau Cheval vapeur, CV), dan kaki-pounds per menit. Satu tenaga kuda setara dengan 33.000 kaki-pounds per menit, atau daya yang diperlukan untuk

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

mengangkat 550 kilogram dengan satu kaki dalam satu detik, dan ini setara dengan sekitar 746 watt. Unit lain termasuk dBm, seorang kerabat ukuran logaritmik dengan 1 milliwatt sebagai referensi; (makanan) kalori per jam (sering disebut kilokalori per jam); Btu per jam (Btu / h), dan pendinginan ton (12.000 Btu / h) .

2.1.1 Pengertian Lempar Cakram

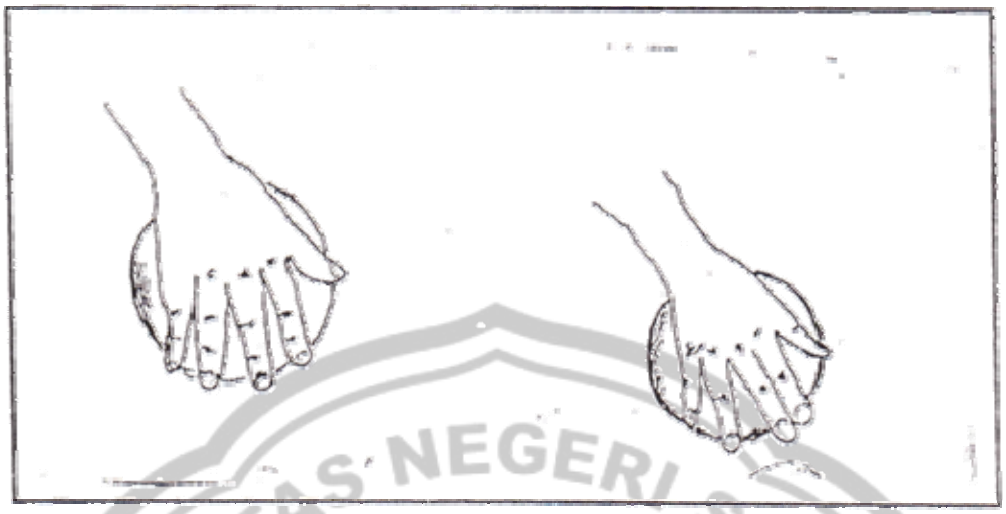
Lempar cakram adalah salah satu cabang olahraga atletik. Melempar merupakan suatu proses kerja seseorang agar suatu benda dapat dipindahkan sejauh mungkin, ini dapat di tinjau dari lempar itu sendiri yang berarti membuang jauh-jauh, hal ini merupakan unsur gerak dan tujuan dari sebuah proses bagian dari kegiatan melempar. Unsur gerak dan tujuan merupakan kesatuan yang utuh dan berupa suatu gerakan yang disebut gerakan teknik melempar (Aip Syarifudin 1970 : 144)

Menurut Slamet SR (1994 : 89) unsur-unsur yang penting dalam lempar cakram dalam pencapaian hasil lemparan yuang maksimal adalah sebagai berikut:

2.1.1.1 Cara memegang cakram

Teknik memegang cakram merupakan persyaratan yang utama untuk dapat melakukan lemparan dengan baik lebih lanjut dikatakan ada dua cara yang dapat dilakukan untuk memegang cakram : 1) Cakram dipegang dengan keempat jari dibuka renggang, sedang ruas-ruas jari melengkung menutupi pinggir cakram. 2) Cakram dipegang dengan keempat jari, sedangkan jari telunjuk dan jari tengah dirapatkan sedang ruas-ruas akhir jari melengkung menutupi pinggir cakram.

Untuk lebih jelasnya, secara *visual* dapat dilihat pada gambar berikut :



Cara 1 Cara 2

Gambar 1
Cara memegang (Slamet SR, 1994:90)

2.1.1.2 Teknik Lempar Cakram

2.1.1.2.1 Persiapan

Dalam setiap awal pertandingan, seorang pelempar harus mempunyai persiapan yang baik. Yang dimaksud komponen persiapan dalam lempar cakram disini adalah persiapan ada saat atlet mulai memasuki lingkaran yang merupakan bagian dari lapangan lempar cakram.

Dalam persiapan ini seorang pelempar malakukan konsentrasi terhadap sikap badan, posisi kaki, arah pandangan dan cara memegang cakram, yang sesuai dengan gaya dan kemampuan yang dimiliki oleh seorang pelempar.

2.1.1.2.2 Sikap badan pada waktu akan melempar

Sikap badan pada waktu akan melempar cakram adalah sebagai berikut : Berdiri tegak menyamping kea rah lemparan, kedua kaki di buka lebar, kaki kiri kedepan lurus menuju kea rah lemparan, kaki kanan di balakang sampan g kaki

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

kiri dengan lutut agak dibengkokan serong kesamping kanan. Tangan kanan membawa cakram disamping badan dengan lengan lurus dan lemas atau *relax,* tangan kiri dibengkokan pada siku berada didepan badan untuk memperoleh keseimbangan dan pandangan kearah sektor lemparan. Untuk lebih jelasnya secara visual dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 2
Sikap badan pada waktu akan melempar (Slamet SR, 1994:90)

2.1.1.2.3 Cara melempar cakram

Melempar cakram dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :a) Lempar cakram awalan menyamping, b) Lempar cakram awalan memutar.

Cara melempar cakram awalan menyamping.

Mula-mula berdiri menyamping arah lemparan, kedua tangan memegang cakram, ayunkan tangan kanan lurus kebelakang dengan kedua lutut direndahkan. Ayunkan kembali tangan kanan kedepan, atas bersama kedua lutut naik. Kedua

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

tangan memegang cakram di atas. Besar sudut ayunan tangan 45%. Cakram dilepas pada saat tangan lurus didepan, menyerong keatas dan dada dibusungkan kedepan atau terbuka. Cara ini lebih mudah dan biasanya sangat sesuai bagi pemula, untuk lebih jelasnya secara visual dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 3
Cara melempar cakram awalan menyamping (Slamet SR, 1994:81)

Lempar cakram awalan memutar

Cara melempar cakram awalan memutar adalah sebagai berikut :

1) Fase awal

Atlet mengambil sikap awal dibelakang lingkaran dengan punggungnya mengarah kearah lemparan atau membelakangi sektor lemparan. Ia membuat beberapa kali ayunan untuk membiasakan lengannya dan keadaan yang seimbang, tubuh dan lengan lainnya juga ikut gerakan ini. Selama gerakan ini kaki berputar dengan poros pada suatu tumit yang lain diangkat pada saat berat badan dipindahkan ke kaki yang lain. Bila cakram telah mencapai titik ayun terjauh

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

dibelakang atau tubuh berputar ke kanan, maka gerak berputar dan gerak menyilang lingkaran dimulai. Putaran di mulai dari bagian badan bawah, kaki kiri berputar membawa lutut berputar dalam satu arah, pada saat yang sama mulailah gerak rotasi tubuh yang akan diikuti oleh lengan dan cakramnya. Sekarang gerak melintang lingkaran dimulai, kaki kanan pertama sekali meninggal kan tanah dan kaki kiri mendorong kearah lemparan, sedang kaki kanan, sedikit bengkok bergerak melengkung dalam lingkaran dari kanan ke kiri dan maju kedepan. Pada waktu bergerak malintang lingkaran, pinggang bergerak dahulu dari bahu, sehingga terjadilah puntiran antara badan bagian atas dan bawah. Lengan pelempar diikuti lengan yang lain dalam posisi setengah dibengkokan, dan dilipat didepan dada setinggi bahu. Tetapi si pelempar harus memelihara kepalanya mengarah ketujuan lemparan. Selanjutnya sebuah dorongan rendah menyilang lingkaran dan pelempar mendarat pada sol kaki kanan, yang diputar kekiri dan lebih kurang dititik pusat lingkaran tersebut. Kaki kanan meneruskan gerak putarnya, sedang kaki yang lain segera datang di tanah juga pada sol kaki dan sedikit kekiri dari garis lemparan. Sesaat kedua kaki berada di tanah (Ballesteros J.M 1976:76)

PERPUSTAKAAN
UNNES

2) Fase Lemparan

Kaki yang telah memulai mendorong sekarang telah sepenuhnya lurus sedang pinggang bergerak kedepan dan tubuh dan bahu menyelesaikan putarannya kedepan. Lengan kiri dan bahu menunjang dan menahan dengan kuat sedang lengan kanan dicambukkan melingkar dengan tarikan bahu kanan dan selesainya pelurusan kaki. Akhirnya kaki kiri di ayun kebelakng dan kaki-kainya bertukar

satu sama lain dalam rangka tetap menjaga keseimbangan badan didalam lingkaran (Ballesteros J, M. 1976:70)

Gambar 4
Tehnik melempar cakram awalan memutar
(Ballesteros, J.M., 1979:70)

3) Fase akhir

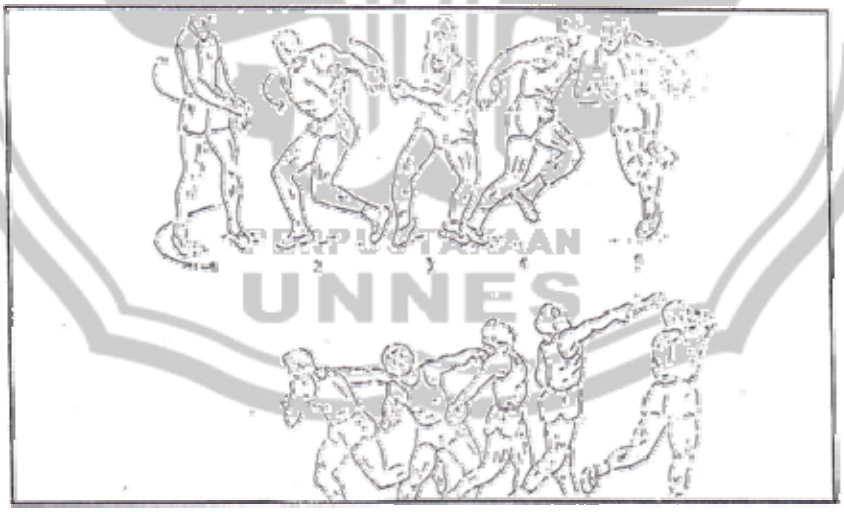
Tubuh masih sedang berputar dan condong kebelakang sedikit. Sampai saat ini kedua kaki tetap dibengkokan, namun sejak kaki kiri menyentuh tanah tungkai kiri hampir sepenuhnya diluruskan. Sementara itu lutut kanan dan pinggang terus berputar cepat kearah lemparan, menarik badan bagian atas berputar bersamanya. Pada saat ini lengan kiri mulai membuka kesamping dan lengan kanan diayun dengan cepat dengan lengkungan lebar dan dengan bersamaan waktu di tarik sedikit ke atas (Ballesteros J.M. 1976:70)

PERPUSTAKAAN UNNES

a. Gerak Lanjut dan sikap akhir

Gerak lanjut dan sikap akhir adalah sikap badan setelah cakram terlepas dari tangan. Menurut Tamsir Riyadi (1982:149) sikap badan setelah cakram lepas dari tangan adalah sebagai berikut :

Pada saat cakram terlepas dari tangan, maka gerakan harus diteruskan, yaitu pundak dan lengan kanan terus dijulurkan ke arah lemparan mengikuti jalanya cakram, tetapi jangan sampai badan terbawa dan jatuh keluar lingkaran. Untuk itu kaki kanan yang berada dibelakang harus segera di langkahkan kedepan dan mendarat atau berpijak didekat bekas kaki kiri yang pada saat itu juga bergerak melecut kebelakang, dan kaki kanan yang sudah berpijak segera ditekuk pada lutut melentur. Hal inibertujuan untuk menetralisir moment gaya yang bekerja pada tubuh pada saat gerak melempar dilakukan. Untuk lebih jelasnya secara visual dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 5
Gerak lanjut dan sikap akhir (Tamsir Riyadi, 1982:147)

Lempar cakram dilakukan di lapangan berbentuk lingkaran dengan diameter 2, 50 m dan pada kulit luar lingkaran dipasang besi dengan tebal 6 mm dan di cat putih, garis putih setebal 5 cm harus dibuat di atas lingkaran besi menjulur sepanjang 75 cm kanan kiri di luar lingkaran. Garis ini di buat dari kayu atau bahan lain dan di cat putih. Lebar balok penahan 112 mm- 300 mm, panjang 1, 21 m- 1, 23 m dan bagian setinggi atau tebal 98 mm – 102 mm dalam hubungannya dengan permukaan lantai dalam lingkaran.

Dalam nomer lempar cakram digunakan sebuah alat bernama cakram yang terbuat dari kayu atau sesuai berbentuk bundar pipih tanpa gerigi pada kulit luar dengan ketentuan sebagai berikut : Untuk putra : berat 2, 005 kg – 2, 025 kg, diameter 219 – 221 mm Untuk putri : berat 1, 005 – 1, 025 kg , diameter 180 – 182 mm (PASI 1989 : 160 - 162)

Penambahan kecepatan pada alat, jarak dan arah gerakan yang dilakukan selama lemparan, akan menentukan jarak lemparan, bersama faktor aero dinamika dan grafitasi terurama pada lempar lembing dan lempar cakram (Ballesteros J.M., 1979:5).

1. Kondisi fisik

Setiap manusia hidup mempunyai kemampuan fisik atau kondisi fisik (Sajoto M. 1990:16). Lebih lanjut dikatakan kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaannya, artinya bahwa didalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan.

PERPUSTAKAAN UNNES

Walaupun disana sini dilakukan dengan sistem prioritas sesuai keadaan atau status tiap komponen itu dan untuk keperluan apa keadaan atau status yang dibutuhkan tersebut. Dari beberapa komponen tersebut maka yang dimaksud adalah komponen daya atau *stenght*. Lebih lanjut dikatakan daya atau *strength* adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Harsono (1998:17) mengatakan sebenarnya *strength, power* dan daya tahan otot atau *endurance*, ketiganya saling mempunyai hubungan, dengan faktor dominannya adalah *strength. Strenght* tetap merupakan dasar atau basis dari *power* dan daya tahan otot. Lebih lanjut dikatakan *Strenght* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Daya otot adalah komponen yang sangat penting atau kalau bukan yang paling penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan.

Slamet Suherman (1998:78) mangatakan untuk meningkatkan hasil lemparan pada lempar cakram tidak hanya tergantung pada satu faktor saja, melainkan faktor- faktor lainpun yang berkaitan dengan prestasi harus berjalan seimbang. Hal tersebut berarti berbagi displin ilmu yang berkaitan harus juga dipelajari dan diterapkan. Beberapa ilmu yang berkaitan dengan penelitian ilmiah guna meningkatkan hasil lemparan pada lempar cakram adalah ilmu faal olahraga, ilmu kedokteran, kesehatan olahraga, ilmu kepelatihan, *kinesiology*. Lebih lanjut dikatakan "Pemeriksaan dan pengukuran saat kerja olahragawan akan memeberikan penjelasan yang obyektif mengenai : a) kemampuan (*capacity*); b) Daya ledak (*power*); c) Daya (*strenght*); d) Ketahanan (*endurance*); e)

Perkembangan kondisi fisik (*physical development*); f) keadaan kelelahan karena *over training*; g) Batas kesanggupan tubuh dalam melakukan penampilan (*performance*).

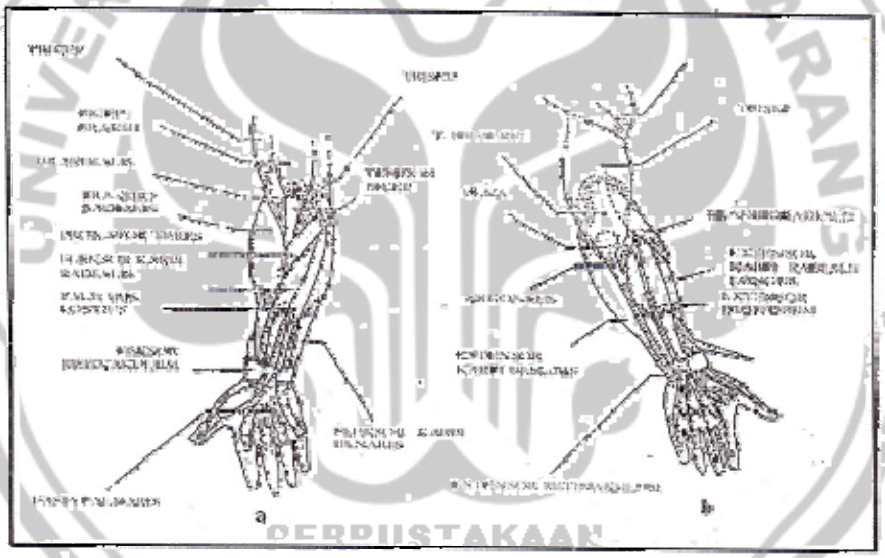
Salah satu ilmu yang turut mendukung dalam pencapaian hasil lemparan yang maksimal adalah *kinesiology*. Dengan *kinesiology* dapat menganalisis gerakan-gerakan badan manusia dan menemukan asas-asas dasarnya. Sehingga dapat membantu menemukan gerakan-gerakan yang lebih efektif dalam bidang olahraga. Ini semua diperlukan dalam pencapaian prestasi maksimal dalam suatu cabang olahraga.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa untuk mencapai suatu hasil lemparan yang maksimal dalam lempar cakram memerlukan dukungan dari berbagai disiplin ilmu lain, atau dengan kata lain meningkatkan hasil lempar cakram itu memerlukan banyak faktor pendukung, terutama faktor daya atau *strenght* sebagai komponen yang penting atau sebagai unsur dominan didalam melakukan lempar cakram. Karena keterbatasan pengetahuan penulis maka dalam penelitian ini hanya dibahas tentang daya otot lengan dan daya otot tungkai sebagai bagian terpenting dalam lempar cakram.

a) Daya otot lengan

Dalam pembahasan mengenai teknik pada tolak peluru gerak *impuls* atau dorong lebih dominan. Saat atlet tolak peluru melakukan tolakan, otot yang bekerja adalah *extensor* siku, yaitu otot *triceps,* bergerak mendorong ke arah depan atas sejauh mungkin dengan sudut gerak lebih kurang 45®, sedangkan untuk menggerakan pergelangan tangan yaitu otot *fleksor carpi ulnaris* dan

Palmaris longus. Dalam pembahasan mengenai teknik pada lempar lembing saat bahu kanan ditarik kedepan dan lengan dicambukan lewat atas bahu dengan gerak pelurusan keatas depan maka otot yang bekerja adalah otot *latisimusdorsi*, *pectoralis major, teres major,* dan *triceps,* sedang untuk menggerakan lengan memutar kedalam adalah otot-otot *triceps major, sub scapularis, latisimurdosi,* dan *pectoralis major*, demikian pula pada teknik pada lempar cakram saat bahu kanan ditarik kedepan dan lengan dicambukan melingkar dengan gerak pelurusan ke atas depan. Untuk lebih jelasnya secara visual dapat dilihat pada gambar tersebut.

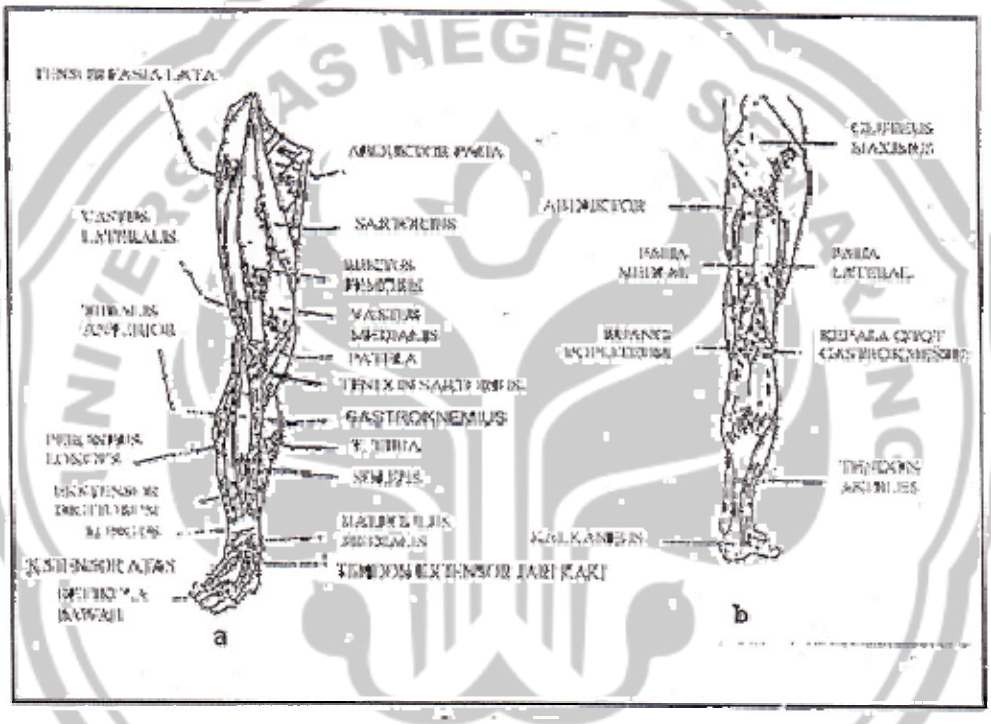


Gambar 6
Struktur otot lengan (a) dari depan dan (b) dari belakang
Sumber : Pearch (1995:111-112)

b) Daya otot tungkai

Dalam nomer lempar tungkai sangat besar pengaruhnya terhadap prestasi atau hasil lemparan. Selain tungkai sebagai penopang tubuh didalam nomer lempar berfungsi sebagai tenagaa pendorong awal pada saat meluncur pada

lempar cakram. Untuk menggerakan tungkai dan *extensor* pergelangan kaki adalah otot *quadriceps extensor, gastrosnemius dan gluteus maximus. Quadriceps* terdiri atas empat macam otot yaitu otot *rectus femoris, vastus lateralis, vastus intermedialis, dan vastus medialis.* Otot ini mempunyai peran untuk mendorong kedepan (Soejoko, 1992:15). Untuk lebih jelasnya secara visual dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 7
Struktur otot tungkai (a) dari depan dan (b) dari belakang
Sumber (Pearch, 1995:13-115)

2.2. Kerangka berfikir

Menurut Jensen, Schultz, Bangerter (1983:194) dikatakan bahwa "Tubuh terdiri dari susunan tulang yang keras dan panjang yang berfungsi sebagai pengungkit, melalui titik sumbu dan sendi yang mengelilingi titik dimana pengungkit itu bergerak, dimana penerapan gaya akan memperkuat satu otot atau

lebih yang disebabkan oleh kontraksi dari otot-otot, dimana titik tahanannya adalah merupakan pusat grafitasi dari segmen tubuh yang bergerak….”

Pada nomor lempar kelembaman atau *inertia* pertama sekali diatasi oleh daya kaki yang memindahkan daya percepatan yang bekerja dalam suatu mata rantai dengan tubuh bagian bawah yang bergerak dinamis yaitu pinggang dan pinggul mendahului tubuh bagian atas menuju tahap akhir dari suatu lemparan yaitu fase *Inpuls* atau mendorongnya lengan (Balesteros J.M ;1979:5)

Dari pengertian diatas maka dapat ditarik suatu pengertian bahwa pada gerak melempar dalam hubungannya terhadap lempar cakram, lengan, punggung dan tungkai yang segaris akan berfungsi sebagai pengungkit sedangkan pinggang berfungsi sebagai titik tumpu atau *axis* dan tungkai yang satunya akan berfungsi sebagai penumpu yang mana pada saat gerak melempar sampai dengan berakhirnya funfsi fungsi tersebur akan berpindah sesuai dengan gerak yang dilakukan.

Dalam nomer lempar cakram fungsi lengan dan kaki adalah sebagai sumber pokok daya dorong atau *impuls* selain punggung yang akan menentukan jauh atau dekatnya lemparan yang dilakukan. Pelempar untuk dapat memperjauh hasil lemparan yang dilakukan salah satunya adalah dengan memperbesar daya dorong. Daya dorong dapat diperoleh dari lengan dan tungkai yang kuat, karena daya bersama dengan kecepatan akan mempengaruhi *power*, sehingga dengan demikian dapat dikatakan daya otot lengan dan tungkai berpengaruh positif terhadap lempar cakram.

Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis maka penulis membuat hipotesis bahwa :

2.3.1 Power otot lengan memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil melakukan lempar cakram

2.3.2 Power otot tungkai memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil melakukan lempar cakram

2.3.3 Power otot lengan dan Power otot tungkai secara simultan memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil melakukan lempar cakram

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010 yang berjumlah 155 siswa dari kelas XI IPS I, XI IPS II, XI IPS III, XI IPA diambil sebanyak 40 orang.

Adapun alasan mengambil populasi tersebut adalah mereka sama sama dalam satu sekolahan, berjenis kelamin sama, dan sama-sama sudah mendapat pelajaran atletik terutama lempar cakram, awalan menyamping serta usia populasi relative sama sehingga sesuai untuk dijadikan sebagai sampel penelitian.

3.2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Menurut Sugiyanto (1990;90) sampel adalah sekelompok orang, kejadian atau objek yang diambil dari keseluruhan orang, kejadian atau objek yang menjadi sasaran penelitian. Meskipun sampel hanya merupakan bagian dari populasi kenyataan-kenyataan yang diperoleh dari sampel itu harus dapat menggambarkan kondisi populasi.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Penggunaan sampel digunakan atas beberapa hal yaitu : biaya, waktu dan faktor ekonomi. Sutrisno Hadi (1987;73) berpendapat bahwa sebenarnya tidak ada sesuatu ketentuan yang mutlak beberapa persen suatu sampel harus diambil dari populasi, kenyataan-kenyataan yang diperoleh dari sampel itu harus menggambarkan kondisi dari populasi. Suharsimi A. (1996;107) mengatakan bahwa patokan untuk menentukan sampel adalah apabila subyek kecil atau kurang

dari 100, maka lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10%-15% atau 20%-25% atau lebih tergantung dari kemampuan peneliti dilihat dari segi waktu, tenaga dana dan luasnya pengawasan dari setiap subyek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya dana serta besar kecilnya resiko yang ditanggung peneliti.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010 yang berjumlah 155 siswa dipilih secara jenis kelamin dari kelas XI IPS I, XI IPS II, XI IPS III, dan XI IPA sebanyak 40 siswa.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel adalah gejala yang berfariasi menjadi obyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 1993;99) dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu

3.3.1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi dan sebagai penyebab salah satu dalam faktor penelitian yang terdiri atas:

3.3.2. Variabel bebas 1 yaitu daya otot lengan atau X1

3.3.3. Variabel bebas 2 yaitu daya otot tungkai atau X2

3.3.4. Variabel terikat adalah hasil lempar cakram awalan menyamping atau Y.

3.4. Metode dan Rancangan Penelitian

3.4.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode survei.

3.4.2. Rancangan Penelitian

Setelah mendapat surat keputusan dari jurusan, penulis memberikan surat tersebut kepada masing-masing dosen pembimbing yang ditunjuk oleh ketua jurusan. Dan bersamaan dengan surat keputusan, penulis melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai judul, rancangan skrikpsi, proposal penelitian dan penulisan skripsi.

Konsultasi pertama yang dilakukan adalah judul, setelah judul disetujui penulis langsung membuat Bab I (Pendahuluan), Bab II (landasan Teori), Bab III (Metode Penelitian) untuk membuat proposal penelitian. Setelah proposal penelitian disetujui maka penulis mengajukan permohonan surat keputusan untuk ijin penelitian. Surat ijin penelitian disampaikan kepada kepala sekoah SMA Negeri 01 Limbangan untuk bisa mendapatkan ijin di sekolah tersebut.

3.5. Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian

Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian ini adalah :

3.5.1. Faktor Kesungguhan

Kesungguhan hati dari masing-masing subyek antara satu dengan yang lain tidaklah sama. Cara yang ditempuh adalah mengawasi dan mengontrol dalam melakukan tes, caranya yang dilakukan agar subyek bersungguh-sungguh dalam melakukan tes

3.5.2. Faktor penggunaan alat

Dari masing-masing subyek banyak yang belum mengetahui cara dalam menggunakan alat sehingga dari peneliti dan petugas memberi contoh sebaik

mungkin agar dalam pelaksanaan diusahakan tidak banyak melakukan kesalahan dalam penggunaan alat.

3.5.3. Faktor Pemberian Materi

Pemberian materi mempunyai peranan yang besar dalam pencapaian hasil yang baik. Cara yang ditempuh adalah sebelum pelaksanaan tes, subyek diberi petunjuk secara lisan setelah itu didemonstrasikan agar subyek dapat mencontoh. Dan bagi subyek yang belum jelas diberi kesempatan untuk bertanya.

3.5.4. Faktor Psikologis

Faktor psikologis biasanya berpengaruh terhadap fisik seseorang dalam melaksanakan tes sering muncul perasaan grogi, ini sangat berpengaruh terhadap hasil khususnya dalam pelaksanaan tes kemampuan lempar cakram. Untuk mengatasinya adalah dengan memberikan motivasi dan pengawasan dari peneliti

3.5.5. Faktor hasil subyek

Masing-masing subyek memiliki hasil dasar yang berbeda baik dalam penerimaan materi secara lisan maupun hasil dalam penggunaan alat tes. Untuk itu peneliti selalu memberikan pengarahan dan koreksi secara keseluruhan maupun perseorangan agar tes yang digunakan benar-benar baik.

3.6. Instrument Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 136) Instrumen adalah alat / fasilitas yang digunakan dalam penelitian dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya juga lebih baik, sehingga mudah diolah.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *one – shot – model* yaitu pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data. Instrumen tes yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 macam yaitu :

3.6.1. Tes pengukuran *power* otot lengan dengan menggunakan tes *medicine ball* (bola berbeban).

3.6.2. Tes pengukuran *power* otot tungkai dengan menggunakan tes *vertical jump*.

3.6.3. Tes lempar cakram yang dilakukan oleh sampel dari 3 kali lemparan

3.6.1. Cara mengetes *Power*

3.6.2.1. Tes *Power* otot lengan

Prosedur untuk melakukan tes pengukuran *Power* otot lengan adalah sebagai berikut :

1. Alat : Tes *Medicine Ball* (bola berbeban)

Alat dan perlengkapan dalam Tes *Medicine ball* ini terdiri dari bola *Medicine* seberat 2, 688 Kg, lapangan, meteran, kursi dan tali, reabilitas alat r = 0, 81 untuk putri dan 0, 84 untuk putra sedangkan Validitasnya, r = 0, 77.

Tes ini bertujuan untuk mengukur daya *(Power)* otot lengan, dan petunjuk pelaksnaannya adalah sebagai berikut :

Orang coba duduk di kursi, kepala menghadap ke depan dan tegak, dan tangan memegang bola berbeban dengan kedua tangan di depan dada, kemudian tolak atau dorong sekuat-kuatnya ke depan.

Sedangkan penilaiannya yaitu pada jarak jatuhnya bola yang diukur dari tepi atau dekat kaki sampai jatuhnya bola. Jarak terbaik yang dipakai dari 3 kali percobaan.

Gambar 8
Pelaksanaan *test medicine ball*
(Eri Pratiknyo Dwikusworo, 2000 :39)

Kemudian setelah tes *medicine ball* dilakukan dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Berat bola x jarak lemparan}}{\text{Kecepatan bola}}$$

Atau untuk mengetahui *power* otot lengan dapat memasukkan hasil pengukuran ke dalam rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{Jarak\ x\,2{,}6\,kg}{12} = Kg\,\frac{m}{s}$$

3.6.2.2. Tes *power* otot tungkai

Prosedur untuk melakukan tes pengukuran *power* otot tungkai adalah sebagai berikut :

1) Alat : Tes *Vertical Jump*

Alat dan perlengkapan dalam tes *Vertical jump* ini terdiri dari papan loncatan dengan skala centimeter (Cm), kapur, hubungan berat badan radibilitas r = 0, 99 dan validitasnya r = 0, 989 sedangkan obyektifitas r = 0, 99.

Tes ini bertujuan untuk mengukur daya (*power)* otot tungkai kaki dengan meloncat ke atas *(Vertical)*, dan petunjuk pelaksanaannya yaitu sebagai berikut :

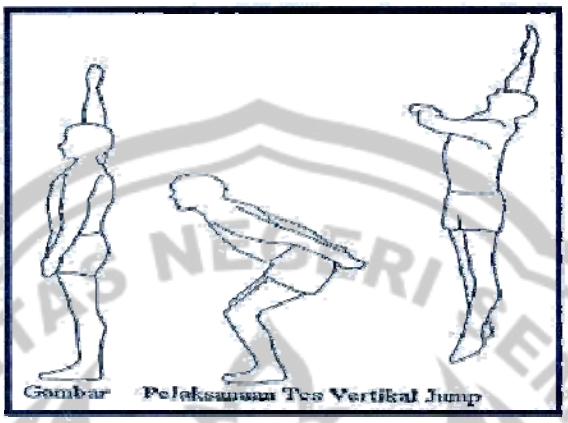
Berat badan orang coba ditimbang dahulu, tangan diolesi kapur, kemudian berdiri disamping papan loncat dan tangan satunya disilangkan ke belakang atas pantat / pinggang bersamaan itu angka yang tertera pada ujung jari dicatat. Setelah itu ambil ancang-ancang untuk menolak dengan cara merendahkan tubuh atau sedikit jongkok, kemudian orang coba menolak ke atas secepat-cepatnya dan setinggi-tingginya secara vertikal dan jari tangan menempel pada papan loncat. Tester mencatat tinggi raihan pada waktu berdiri, dan tinggi raihan pada waktu meloncat. Percobaan dilakukan 3 kali.

Sedangkan penilaiannya yaitu selisih antara tinggi raihan waktu meloncat dengan tinggi raihan pada waktu berdiri, kemudian hasilnya dimasukkan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jarak x berat badan}}{12} = \textit{foot founds}$$

Atau untuk mengetahui *power* otot tungkai dapat memasukkan hasil pengukuran kedalam rumus sebagain berikut :

$$P = (\sqrt{4,9}\ x\ Berat\ Badan\ x \sqrt{D^*}$$



Gambar 15
Pelaksanaan *Test Vertical Jump*
(Eri Pratiknyo Dwikusworo, 2000 : 41)

3.6.2. Hasil Uji Coba Penelitian

3.6.2.1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrument. Suatu instrumen yang valid / sahih mempunyai validitas yang tinggi.

$$r_{xy} = \frac{\Sigma XY}{\sqrt{(\Sigma X^2)(\Sigma Y^2)}}$$

Dengan pengertian:

$$\mathrm{X} = \mathrm{X} - \overline{\mathrm{X}}$$

$$\mathrm{Y} = \mathrm{Y} - \overline{\mathrm{Y}}$$

X = Skor rata-rata dari X

Y = Skor rata-rata dari Y

PERPUSTAKAAN UNNES

3.6.2.2. Rabilitas

Untuk mengetahui keberatan korelasi dan regresi ganda tersebut digunakan rumus uji F yaitu :

$$F_{reg} = \frac{R^2 (\mathrm{N} - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

(Sutrisno Hadi; 1980 : 21)

Dimana hubungan korelasi tersebut akan berarti bila F hitung > dari F tabel dengan dk pembilang = k (banyaknya variabel bebas) dan dk penyebut = (n – k – 1) Pada taraf signifikan 5%.

3.7. Teknik Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei tes dengan tes prestasi. Teknik pengambilan data yang digunakan yaitu dengan melakukan tes dan pengukuran. Tes adalah percobaaan atau pengujian sesuatu untuk mengetahui mutu, nilai, daya, susunan dan sebagainya (Poerwodarminto, 1976:1086). Pengukuran adalah proses pengumpulan data yang bersifat tepat, obyektif, kuantitatif dan hasilnya dapat diolah secara statistic (Sumardjono, 1986:1).

Dalam penelitian ini pengambilan data penelitian menggunakan tes daya otot lengan dan otot tungkai dengan alat *medichine ball* dan *vertical jump* serta tes lempar cakram untuk mengetahui hasil lemparan terjauh dari masing-masing sampel.

3.8. Metode Analisa Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *survey test* dengan mengumpulkan hasil pengukuran *power* lengan, *power* tungkai, dianalisis regresi dengan data hasil lempar cakram.

Uji F sebagai berikut :

$$F_{reg} = \frac{R^2\,(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

(Sutrisno Hadi, 1980 : 21)

Keterangan :

N : Cacah kasus

m : Cacah predictor

R : Koefisien korelasi antara kriterium dan prediktor dengan dk pembilang = k (banyaknya variabel bebas) dan dk penyebut = (N – k – 1) pada taraf signifikan 5%.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya sumbangan tiap-tiap prediktor terhadap prediksi adalah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

Jkreg : $a_1 \sum X_1 Y + a_2 \sum X_2 Y$

Prediktor X_1 = SR % = $\frac{a_1 X_1 Y}{Jkreg} x100\%$

Prediktor X_2 = SR % = $\frac{a_2 X_2 Y}{Jkreg} x100\%$

(Sutrisno Hadi, 1980 : 33)

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Atau dengan rumus lain.

Prediktor X_1 = SE% = SR % X_1 . R^2

Prediktor X_2 = SE% = SR % X_2 . R^2

Dimana

SR % = Sumbangan relatif dalam %

SE % = Sumbangan efektif dalam %

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data Penelitiaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya sumbangan daya otot lengan dan otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010. Penelitian yang dilakukan pada bulan Juli pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah Daya otot lengan, Daya otot tungkai, dengan Hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan. Hasil tes dan pengukuran daya otot lengan dan daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Data Daya otot lengan, Daya otot tungkai dengan Hasil lempar cakram

PERPUSTAKAAN

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Daya Otot Lengan	40	9.95	12.92	11.6697	.85593
Daya Otot Tungkai	40	497.25	1363.26	872.4333	183.88665
Hasil Lempar Cakram	40	8.70	20.00	15.5575	2.01098
Valid N (listwise)	40				

Tabel di atas menunjukkan bahwa daya otot lengan siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010, rata-rata adalah 11,66 dengan daya otot lengan terbesar 12,92 terendah 9,95 dan standar deviasi 0,85. Rata-rata

daya otot tungkai siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 adalah 872,43 dengan Daya otot tungkai tertinggi 1363,26, terendah 497,25 dan standar deviasi 183,88. Dan rata-rata hasil hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dengan skor 15, 55, nilai tertinggi 20, 00, nilai terendah 8, 70 dan standar deviasi 2, 01.

4.1.2 Prasyarat Uji Analisis Regresi

4.1.2.1 Uji Normalitas Data

Uji ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov test* dengan kriteria bahwa data berdistribusi normal apabila harga *Kolmogorov Smirnov Test* mempunyai nilai probabilitas atau tingkat signifikansi lebih dari 5%. Jika nilai probabilitas atau tingkat signifikansi dari uji *Kolmogorov Smirnov Z* kurang dari 0, 05 atau 5%, maka data tidak terdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data dengan bantuan program SPSS Versi 15, 00 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Daya otot lengan dan Daya otot tungkai dengan Hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan

		Daya Otot Lengan	Daya Otot Tungkai	Hasil Lempar Cakram
N		40	40	40
Normal Parameters	Mean	50.0018	40.4713	49.9998
	Std. Deviation	10.00110	9.77508	10.00031
Most Extreme Differences	Absolute	.145	.098	.187
	Positive	.100	.098	.137
	Negative	-.145	-.054	-.187
Kolmogorov-Smirnov Z		.919	.622	1.183
Asymp. Sig. (2-tailed)		.367	.833	.122

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui nilai dari *Kolmogorov Smirnov Z* untuk variabel daya otot lengan (X_1) sebesar 0,919 dengan signifikansi 0,367, karena harga signifikansi 0,367 > 0, 05 maka dapat dijelaskan bahwa data daya otot lengan tersebut berdistribusi normal. Variabel Daya otot tungkai (X_2) nilai dari *Kolmogorov Smirnov Z* sebesar 0,622 dengan signifikansi 0,833, karena harga signifikansi 0,192 > 0,05 maka dapat dijelaskan bahwa data daya otot tungkai tersebut berdistribusi normal. Variabel Hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan (Y) nilai dari *Kolmogorov Smirnov Z* sebesar 1,183 dengan signifikansi 0,122 > 0, 05. Karena harga signifikansi untuk variabel X_1, X_2 dan Y semuanya lebih besar daripada 0,05, maka dapat dijelaskan bahwa data dari ketiga variabel tersebut berdistribusi normal, maka dapat digunakan untuk analisis data statistik parametrik untuk pengujian hipotesis selanjutnya.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel-sampel dalam penelitian ini berasal dari varians yang sama. Uji homogenitas dalam penelitian dengan menggunakan *Chi–Square Test* dan dengan ketentuan jika nilai signifikasi atau nilai probabilitas > 0, 05 berarti data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama atau homogen, sedang jika nilai signifikasi atau nilai probabilitas < 0, 05 berarti data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama atau tidak homogen. Adapun dari perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Rangkuman hasil perhitungan Homogenitas

	Daya Otot Lengan	Daya Otot Tungkai	Hasil Lempar Cakram
Chi-Square	27.200	.000	20.900
df	20	39	13
Asymp. Sig.	.130	1.000	.075

Dari tabel 3 tersebut di atas untuk data variabel daya otot lengan diperoleh hasil *chi square* sebesar 27.200 dengan signifikansi sebesar 0,130, karena nilai signifikansi variabel Daya otot lengan 0,130 > 0, 05 maka data daya otot lengan homogen. Data variabel daya otot tungkai diperoleh hasil *chi square* sebesar 0,000 dengan signifikansi sebesar 1,00, karena nilai signifikansi 1,000 > 0, 05 maka data variabel daya otot tungkai homogen. Data variabel hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan diperoleh hasil chi square sebesar 20,000 dengan nilai signifikansi 0,075, karena nilai signifikansi 0,075 > 0,05 maka data hasil lempar cakram homogen. Secara keseluruhan bahwa nilai signifikasi dari ketiga variabel > 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data mempunyai varians sama, atau sampel yang diambil dari populasi yang mempunyai varians yang sama, dengan kata lain data daya otot lengan, daya otot tungkai dan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan secara keseluruhan adalah Homogen.

4.1.2.3 Uji Kelinieran Regresi

Uji kelinieran atau uji linieritas adalah uji untuk mengetahui apakah antara prediktor Daya otot lengan (X_1) dan Daya otot tungkai (X_2) memiliki hubungan yang linier atau tidak dengan Hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi

menyamping sektor lemparan. Untuk menguji linieritas data dilakukan dengan teknik analisis varians. Kriteria uji yaitu data dinyatakan linier jika hasil F_{hitung} memiliki signifikansi lebih besar dari 0, 05. Sebaliknya jika hasil F_{hitung} memiliki signifikansi lebih kecil dari 0, 05 dinyatakan tidak linier. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji Kelinieran Regresi

Variabel	F hitung	Sig.	Keterangan
Daya otot lengan	0,526	0,878	Linier
Daya otot tungkai	0,421	0,941	Linier

Berdasarkan tabel 4 tersebut diperoleh nilai F_{hitung} untuk daya otot lengan sebesar 0,526 dengan signifikansi 0,878 > 0, 05, nilai F_{hitung} untuk daya otot tungkai sebesar 0421 dengan signifikansi 0,941 > 0,05. Karena harga signifikansi untuk variabel X_1, dan X_2 sebanyak lebih dari 0,05 maka dapat dijelaskan bahwa model regresi antara daya otot lengan dan daya otot tungkai dengan Hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 berbentuk linier sehingga untuk keperluan analisis data dapat digunakan analisis regresi linier.

PERPUSTAKAAN
UNNES

4.1.3 Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh sumbangan daya otot lengan, daya otot tungkai terhadap kemampuan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil analisis data

Variabel	r	R^2	F_{hitung}	Sig	Ket
Daya otot lengan terhadap hasil lempar cakram awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan	0, 745	0, 555	47,36	0,00	Signifikan
Daya otot tungkai terhadap hasil lempar cakram awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan	0,426	0,182	8,447	0,007	Signifikan
Daya otot lengan dan daya otot tungkai terhadap hasil lempar cakram awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan	0,770	0,594	27, 012	0, 00	Signifikan

4.1.3.1 Sumbangan Daya otot lengan dengan Hasil lempar cakram

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 diperoleh sebesar 0, 741. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r tabel product moment. Pada α = 5% dengan n = 40 diperoleh harga r_{tabel} sebesar 0,312. Karena harga r_{hitung} (0,745) lebih besar dari r_{tabel} = 0,312 maka dapat diputuskan bahwa hipotesis nihil (Ho) yang berbunyi "tidak ada hubungan antara daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010", **ditolak** dan hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada hubungan antara daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010", **diterima**.

PERPUSTAKAAN UNNES

Table 6. Analisis regresi antara daya otot lengan dengan hasil lempar cakram

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12.762	5.517		2.313	.026
	Daya Otot Lengan	.745	.108	.745	6.880	.000

Bentuk hubungan antara daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dapat digambarkan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 12,762 + 0,745X_1$. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan Daya otot lengan sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan hasil hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan sebesar 0,745 unit skor pada konstanta 12,762 dan sebaliknya setiap terjadi penurunan daya otot lengan sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan menurunnya Hasil lempar cakram sebesar 0,762 unit skor pada konstanta 12,762. Atau dengan kata lain bahwa untuk menghasilkan hasil lempar cakram maka dibutuhkan daya otot lengan yang kuat, begitu juga sebaliknya.

Besarnya sumbangan atau kontribusi yang diberikan oleh daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dari dilihat dari hasil r^2. Beradasarkan hasil analisis diperoleh hasil r^2 sebesar 0,555 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan daya otot lengan dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran

2009/2010 sebesar 55, 50%. Sedangkan sisanya sebesar 44, 50% dipengaruhi oleh variable lainnya.

4.1.3.2 Sumbangan daya otot tungkai dengan Hasil lempar cakram

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 diperoleh sebesar 0,426. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r tabel product moment. Pada α = 5% dengan n = 40 diperopleh harga r_{tabel} sebesar 0,312. Karena harga r_{hitung} (0,426) lebih besar dari r_{tabel} (0,312) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis nihil (Ho) yang berbunyi "tida ada hubungan antara daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010", **ditolak** dan hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada hubungan antara daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010", **diterima**.

Table 7. Analisis regresi antara daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	32.343	6.246		5.178	.000
	Daya Otot Tungka	.436	.150	.426	2.906	.006

Bentuk hubungan antara daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dapat digambarkan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 32,343 + 0,436\ X_2$. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan Daya otot tungkai sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan sebesar 0,436 unit skor pada konstanta 32,343 dan sebaliknya setiap terjadi penurunan daya otot lengan sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan menurunnya hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan sebesar 0,436 unit skor pada konstanta 32,343. Atau dengan kata lain bahwa untuk menghasilkan hasil lempar cakram maka dibutuhkan daya otot tungkai yang kuat, begitu juga sebaliknya.

Besarnya hubungan atau kontribusi yang diberikan oleh daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dari dilihat dari hasil r^2. Beradasarkan hasil analisis diperoleh hasil r^2 sebesar 0,182 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan daya otot tungkai terhadap hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 sebesar 18,20%. Sedangkan sisanya sebesar 81,80% dipengaruhi oleh variabel lainnya.

4.1.3.3 Sumbangan Daya otot lengan dan Daya otot tungkai dengan Hasil lempar cakram

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi daya otot lengan dan daya otot tungkai dengan Hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 diperoleh hasil sebesar 0,770. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} product moment. Pada α = 5% dengan n = 40 diperopleh harga r_{tabel} sebesar 0,321. Karena harga r_{hitung} (0,770) lebih besar dari r_{tabel} (0, 312) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis nihil (Ho) yang berbunyi "tidak ada hubungan antara daya otot lengan dan daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010", **ditolak** dan hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada hubungan antara daya otot lengan dan daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010", **diterima**.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Table 8. Analisis regresi antara daya otot lengan dan otot tungkai dengan hasil lempar cakram

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.498	6.031		1.243	.222
	Daya Otot Lengar	.678	.111	.678	6.121	.000
	Daya Otot Tungka	.213	.113	.208	1.880	.068

Bentuk hubungan antara antara daya otot lengan dan daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dapat digambarkan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 7{,}498 + 0{,}678\ X_1 + 0{,}213X_2$. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan daya otot lengan dan daya otot tungkai sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan kenaikan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan sebesar 0,678 + 0,213 unit skor pada konstanta 7,498 dan sebaliknya setiap terjadi penurunan daya otot lengan dan daya otot tungkai sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan menurunnya hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan sebesar 0,678 + 0,213 unit skor pada konstanta 7,498. Atau dengan kata lain bahwa untuk menghasilkan hasil lempar cakram yang tepat maka dibutuhkan daya otot lengan dan daya otot tungkai begitu juga sebaliknya.

Besarnya sumbangan atau kontribusi yang diberikan oleh daya otot lengan, dan daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 dilihat dari hasil R^2 sebesar 0,594 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa hubungan daya otot lengan dan daya otot tungkai dengan hasil lempar cakram tanpa awalan dengan posisi menyamping sektor lemparan pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun pelajaran 2009/2010 sebesar 59,4%. Sedangkan sisanya sebesar 40,60% disumbangkan oleh variabel lain diluar penelitian ini.

Hipotesis yang menyatakan *power* otot lengan dan *power* otot tungkai memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil lempar cakram **di tolak**. Hal ini berarti *power* otot lengan dan *power* otot tungkai memberikan cukup sumbangan terhadap hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan. Dengan sumbangan efektifnya sebesar 61%.

Tabel 9. Daftar hasil sumbangan SR dan SE

Prediktor	**Sumbangan Relatif (SR)**	**Sumbangan efektif (SE)**
Power otot lengan (X1)	74,91%	45,74%
Power otot tungkai (X2)	25,08%	15,31%
Simultan	100%	61%

Dari hasil penelitian ini maka dapat diketahui bahwa :

1.) Sumbangan efektif *power* otot lengan (X_1) terhadap hasil lempar cakram sebesar 45,74%

2.) Sumbangan efektif *power* otot tungkai (X_1) terhadap hasil lempar cakram sebesar 15,31%

3.) Secara simultan besarnya efektif antara *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap hasil lempar cakram sebesar 61% sedangkan 39% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain

Demikian hipotesis yang menyatakan *power* otot lengan memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil lempar cakram, **ditolak.** Hal ini berarti bahwa *power* otot lengan memberikan sumbangan yang cukup terhadap hasil

PERPUSTAKAAN UNNES

lempar cakram siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan.Hipotesis yang menyatakan *power* otot tungkai memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil lempar cakram, **ditolak.** Hal ini berarti bahwa *power* otot lengan memberikan sumbangan yang kecil terhadap hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan, dan hipotesis yang menyatakan *power* otot lengan dan *power* otot tungkai memberikan sumbangan yang besar terhadap hasil lempar cakram, **ditolak**. Hal ini berarti bahwa *power* otot lengan dan *power* otot tungkai memberikan sumbangan yang cukup terhadap hasil lempar cakram siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan.

4.2. Pembahasan

Merujuk dari hasil perhitungan dan analisis data penelitian, terlihat dengan jelas bahwa terdapat sumbangan yang cukup antara *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun 2010.

Berkaitan dengan hal tersebut, selanjutnya akan dibahas mengenai hal-hal sumbangan *power* otot lengan dan *power* otot tungkai sebagai berikut :

4.2.1 Sumbangan Daya Otot Lengan Dengan Hasil Lempar Cakram

Menurut Raven, (1994 : 14) otot lengan adalah otot-otot yang menggerakan lengan di sendi siku dan melekat pada telapak tangan dan pada jari-jari dengan perantara urat-urat panjang, yang mana urat-urat diikat oleh ikat pergelangan tangan melintang didaerah pergelangan tangan yang memainkan peranan pada pergelangan di sendi siku, sendi-sendi tangan dan sendi-sendi jari

dan pada gerak kisar kedalam di sendi-sendi antara tulang hasta dan tulang pengumpil.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa seorang pemain lempar cakram yang memiliki daya otot lengan yang baik akan dapat menghasilkan lemparan cakram yang jauh. Dalam melakukan lemparan yang kuat, seorang pemain lempar cakram memerlukan kekuatan atau daya otot lengan yang kuat pula. Saat atlet tolak peluru melakukan tolakan, otot yang bekerja adalah *extensor* siku, yaitu otot *triceps,* bergerak mendorong ke arah depan atas sejauh mungkin dengan sudut gerak lebih kurang 45®, sedangkan untuk menggerakan pergelangan tangan yaitu otot *fleksor carpi ulnaris* dan *Palmaris longus.* Dalam pembahasan mengenai teknik pada lempar lembing saat bahu kanan ditarik kedepan dan lengan dicambukan lewat atas bahu dengan gerak pelurusan keatas depan maka otot yang bekerja adalah otot *latisimusdorsi, pectoralis major, teres major,* dan *triceps,* sedang untuk menggerakan lengan memutar kedalam adalah otot-otot *triceps major, sub scapularis, latisimurdosi,* dan *pectoralis major*, demikian pula pada teknik pada lempar cakram saat bahu kanan ditarik kedepan dan lengan dicambukan melingkar dengan gerak pelurusan ke atas depan. Jika daya otot lengan kurang baik maka secara tidak langsung kemampuan dalam hasil lempar cakram akan kurang maksimal, karena lengan kurang memiliki kekuatan yang kurang. Oleh karena itu untuk menghasilkan kemampuan hasil lempar cakram yang baik maka perlu adanya daya otot lengan yang baik pula.

4.2.2 Sumbangan Daya otot tungkai Dengan Hasil lempar cakram

Daya otot tungkai adalah kemampuan otot atau sekelompok otot yang terdapat pada tungkai guna menopang tubuh dan menjaga keseimbangan serta mendapatkan daya dorong untuk melakukan lempar cakram awalan menyamping dengan hasil yang maksimal atau sejauh mungkin.

4.2.3 Sumbangan Daya Otot Lengan Dan Daya Otot Tungkai Dengan Hasil Lempar Cakram.

Hal penelitian ini memberikan gambaran bahwa dengan memiliki daya otot lengan yang baik dan daya otot tungkai yang kuat maka seorang pemain lempar cakram akan memiliki kemampuan lemparan yang jauh dalam melakukan hasil lempar cakram. Slamet Suherman (1998:78) mangatakan untuk meningkatkan hasil lemparan pada lempar cakram tidak hanya tergantung pada satu faktor saja, melainkan faktor- faktor lainpun yang berkaitan dengan prestasi harus berjalan seimbang.

Faktor lain yang mempengaruhi hasil lempar cakram yaitu unsur anatomi selain power lengan dan power tungkai,power togog juga mempengaruhi hasil lempar cakram selain itu faktor tekhnik dalam melakukan lemparan dalam lempar cakram. Selanjutnya dalam faktor mekanika juga mempengaruhi hasil lempar cakram yaitu berupa koordinasi gerakan anggota tubuh.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

5.1.1 *Power* otot lengan cukup memberikan sumbangan terhadap hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan

5.1.2 *Power* otot tungkai kurang memberikan sumbangan terhadap hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan

5.1.3 *Power* otot lengan dan *power* otot tungkai secara simultan cukup memberikan sumbangan terhadap hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan

5.2. Saran

Dari simpulan penelitian di atas, penulis mengajukan saran-saran yang berhuungan dengan daya otot lengan dan daya otot tungkai dalam upaya meningkatkan kemampuan hasil lempar cakram pada siswa kelas XI SMA Negeri 01 Limbangan tahun ajaran 2009/2010 adalah sebagai berikut.

5.2.1 Daya otot lengan berhubungan dengan hasil lempar cakram, maka guru Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan (Penjasorkes) perlu diberikan latihan-latihan dalam upaya meningkatkan daya otot lengan seperti *push up*.

PERPUSTAKAAN UNNES

5.2.2 Daya otot tungkai berhubungan dengan hasil lempar cakram, maka perlu dilakukan latihan rutin dan terprogram pula untuk meningkatkan kemampuan para siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan daya otot tungkai adalah dengan melakukan latihan-latihan pada sore hari terutama pada kegiatan ekstrakurikuler seperti *pull up*.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR PUSTAKA

Aip Syarifudin, 1978. *Buku Pengetahuan Olahraga*. Jakarta : CV. Baru

Ballesteros J.M., 1979. *Pedoman Latihan Dasar Atletik*. Terjemahan PASI. Jakarta

Depdiknas, 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia.* Pusat Bahasa, Jakarta : Balai Pustaka.

Depdiknas, 1999. *Garis Garis Besar Haluan Negara dan Ketetapan MPR RI No.IV/MPR/1999*. Jakarta : PT Intan Pariwara.

Engkos Kosasih, 1983. *Olahraga Teknik dan Program Latihan.* Jakarta : Akademika Pressindo c.v. JNG

Eri Pratiknyo Dwikusworo. *Tes dan Pengukuran Olahraga.* Semarang : FIK UNNES.

Faiz Almath M.,1991. 1100 *Hadist Terpilih*. Jakarta : Gema Insani Pers.

Harsono, 1988 *Coaching dan Aspek – aspek dan Psychologis Dalam Coaching*. Jakarta Tambak Kusuma.

Hay G. James, 1985. *The Bio-mechanics of Sport Techniques*. New Jersey Prenitice Hall Inc : Engle Wood Cliffs.

Jarver, Jess, 1999. *Belajar dan Berlatih Atletik.* Bandung : Saduran BE. Handoko, C.V. pionir Jaya.

M. Sajoto, 1990, *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga.* Jakarta : Effhar dan Dahara Prize.

PASI, 1989, *Peraturan Perlombaan Atletik*. Jakarta

IKOR UNNES, 2009. *Pedoman Penyusunan Skripsi.* Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Roji, 1996. *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan,* Jakarta : PT. Intan Pariwara.

Slamet S.R., 1994. *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan,* Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Suharsimi Arikunto, 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta : PT. Bina Aksara.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Surjadji, 1996. *Ketahuilah Tingkat Kesegaran Jasmani Anda.* Jakarta : Depdikbud.

Sutrisno Hadi. 2000. *Statistik,* Jilid 2. Yogyakarta : Andi Offset.

Tamsir Riyadi, 1982. *Petunjuk Atletik.* Yogyakarta : FPOK IKIP Yogyakarta.

WJS. Poerwodarminto, 1984. *Kamus Umum Bahasa Indonesia.* Jakarta : Balai Pustaka.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Tes *Medicine Ball*

No	Nama	Tempat Tanggal Lahir	Lemparan			Terbaik(m)	Power (kg,m/detik)
			1(m)	2(m)	3(m)		
1	Abdul Aziz	Kendal, 26 Juli 1995	4,75	4,80	4,80	4,80	12,04
2	Andika Samsul M.	Kendal, 13 Oktober 1994	4,45	4,70	5,35	5,35	12,70
3	Dian Syahputra	Kendal, 9 September 1994	2,35	3,35	3,80	3,80	10,67
4	Fajar Eko W.L	Kendal, 24 Januari 1994	4,40	4,55	5,20	4,55	11,71
5	Galih Nur R.	Kendal, 3 September 1994	3,50	3,85	3,90	3,90	10,83
6	Guntur Agung S	Kendal, 26 November 1993	2,90	4,00	3,90	4,00	11
7	Imamul Irfan	Kendal, 2 September 1995	3,20	3,90	4,10	4,10	11,11
8	M.Imam syafi'i	Kendal, 22 Desember 1994	4,20	3,70	4,00	4,20	11,22
9	Tedy Hernanda	Kendal, 14 Juni 1994	4,40	4,55	5,20	4,55	11,71
10	Joko Sunarto	Kendal, 10 April 1994	4,45	4,70	5,35	5,35	12,70
11	Achmad	Kendal, 1 September 1994	4,80	4,85	4,60	4,85	12,1
12	Ahdiyaka	Kendal, 19 Desember 1994	3,10	4,80	4,55	4,80	12,04
13	Aldi Riyanto	Kendal, 4 Oktober 1994	4,45	4,70	5,35	5,35	12,70
14	Budi Raharjo	Kendal, 6 Juni 1994	2,90	3,10	3,30	3,30	9,95
15	Dwi Styoko	Kendal, 12 April 1994	4,40	4,55	5,20	5,20	12,54
16	Ekyo Setyanto	Kendal, 14 Juni 1994	3,20	3,90	3,20	3,90	10,83
17	Eriyadi	Kendal, 23 Juli 1993	3,50	4,00	4,80	4,80	12,04
18	Iskandar Zulkarnaen	Kendal, 6 Mei 1994	4,80	4,50	3,90	4,80	12,04
19	Joko Dwi Prasetyo	Kendal, 6 September 1994	4,40	4,55	5,20	5,20	12,54
20	Very Setyawan	Kendal, 4 Januari 1995	4,50	4,00	4.3	4,50	11,66
21	Amat Nur Cholis	Kendal, 29 Juli 1994	3,75	4,80	4,05	4,80	12,04
22	Apriliawan P.	Kendal, 4 September 1994	3,55	3,25	4,10	4,10	11,11
23	Aria Wisnu Andika	Kendal, 2 November 1994	3,35	4,80	4,10	4,80	12,04
24	Ariyadi	Kendal, 9 September 1994	4,45	4,70	5,35	5,35	12,70
25	Cika Adi Santoso	Kendal, 23 Oktober 1994	4,10	3,60	3,85	4,10	11,11
26	Dikhin Mustofa	Kendal, 8 September 1994	4,15	3,20	3,90	4,15	11,16
27	Eko Setiyawan	Kendal, 3 Juni 1995	4,35	4,50	4,80	4,80	12,04
28	Feri Istiawan	Kendal, 9 Januari 1994	4,40	4,55	5,20	5,20	12,54
29	Iman Mega F.	Kendal, 21 April 1994	3,70	4,80	3,35	4,80	12,04
30	Khanif	Kendal, 14 Oktober 1994	2,80	3,45	3,30	3,45	10,17
31	Andri Jatmiko	Kendal, 18 Desember 1993	4,45	4,70	5,35	5,35	12,70
32	Bayu Prakoso	Kendal, 13 April 1994	4,40	4,55	5,20	5,20	12,54
33	Beni Yan Prasetyo	Kendal, 2 September 1995	4,50	4,40	4,45	4,50	11,66
34	Cipto Budi Nugroho	Kendal, 21 Juni 1995	3,20	3,90	3,20	3,90	10,50
35	Endriyanto	Kendal, 12 Juli 1995	3,20	3,90	4,10	4,10	11,11
36	Feri Ardiyanto	Kendal, 23 Februari 1994	4,60	4,45	3,90	4,60	11,77
37	Nurrudin	Kendal, 14 Juli 1992	4,45	4,30	4,05	4,45	11,55
38	Rezal Nur P.	Kendal, 3 Juli 1994	3,15	3,20	3,90	3,90	10,50
39	Sapto Wicaksono	Kendal, 21November 1994	4,45	4,70	5,35	5,35	12,70
40	Fadiyasin	Kendal, 22 Oktober 1993	4,40	4,55	5,20	5,20	12,54

Tes *Vertical Jump*

No	Nama	Tempat Tanggal Lahir	Berat Badan (cm)	Tinggi Awal (cm)	Lompatan			Terbaik (m)	Hasil (m)	Power (kg,m/detik)
					1 (cm)	2 (cm)	3 (cm)			
1	Abdul Aziz	Kendal, 26 Juli 1995	55	205	255	250	250	255	50	859,35
2	Andika Samsul M.	Kendal, 13 Oktober 1994	45	210	235	240	240	240	30	543,99
3	Dian Syahputra	Kendal, 9 September 1994	43	200	236	235	240	240	40	600,58
4	Fajar Eko W.L	Kendal, 24 Januari 1994	53	215	275	276	270	276	61	914,78
5	Galih Nur R.	Kendal, 3 September 1994	51	210	265	265	267	267	57	849,83
6	Guntur Agung S	Kendal, 26 November 1993	46	200	245	255	255	255	55	753,30
7	Imamul Irfan	Kendal, 2 September 1995	54	215	270	270	265	270	55	884,30
8	M.Imam syafi'i	Kendal, 22 Desember 1994	98	220	250	250	247	250	30	1184,69
9	Tedy Hernanda	Kendal, 14 Juni 1994	50	205	285	285	280	285	80	1284,23
10	Joko Sunarto	Kendal, 10 April 1994	50	205	275	270	265	275	70	855,27
11	Achmad	Kendal, 1 September 1994	69	210	285	285	290	290	80	1066,89
12	Ahdiyaka	Kendal, 19 Desember 1994	50	205	265	270	265	270	65	908,44
13	Aldi Riyanto	Kendal, 4 Oktober 1994	46	200	250	245	250	250	50	664,87
14	Budi Raharjo	Kendal, 6 Juni 1994	44	210	275	265	265	275	65	822,95
15	Dwi Styoko	Kendal, 12 April 1994	45	205	255	250	250	250	45	728,59
16	Ekyo Setyanto	Kendal, 14 Juni 1994	52	201	235	240	240	240	39	666,31
17	Eriyadi	Kendal, 23 Juli 1993	43	195	265	270	265	270	75	783,75
18	Iskandar Z.	Kendal, 6 Mei 1994	55	220	250	245	250	250	30	718,73
19	Joko Dwi Prasetyo	Kendal, 6 September 1994	51	210	275	265	265	275	65	890,63
20	Very Setyawan	Kendal, 4 Januari 1995	54	205	285	285	280	285	80	1363,26
21	Amat Nur Cholis	Kendal, 29 Juli 1994	50	215	275	270	265	275	60	923,78
22	Apriliawan P.	Kendal, 4 September 1994	65	210	285	285	290	290	80	987,87
23	Aria Wisnu Andika	Kendal,2 November 1994	53	206	265	270	265	270	64	937,04
24	Ariyadi	Kendal, 9 September 1994	49	202	250	245	250	250	48	745,97
25	Cika Adi Santoso	Kendal, 23 Oktober 1994	53	210	275	265	265	275	65	944,06
26	Dikhin Mustofa	Kendal, 8 September 1994	44	218	255	250	250	255	37	591,21
27	Eko Setiyawan	Kendal, 3 Juni 1995	45	215	235	240	240	240	25	497,25
28	Feri Istiawan	Kendal, 9 Januari 1994	50	200	285	285	280	285	85	1017,70
29	Iman Mega F.	Kendal, 21 April 1994	54	205	275	270	265	275	70	997,68
30	Khanif	Kendal, 14 Oktober 1994	48	208	285	285	290	290	82	960,02
31	Andri Jatmiko	Kendal, 18 Desember 1993	56	215	255	250	250	255	40	782,16
32	Bayu Prakoso	Kendal, 13 April 1994	53	200	235	240	240	240	40	740,26
33	Beni Yan Prasetyo	Kendal, 2 September 1995	49	215	275	270	265	275	60	838,16
34	Cipto Budi N.	Kendal, 21 Juni 1995	47	208	285	285	290	290	82	940,02
35	Endriyanto	Kendal, 12 Juli 1995	51	203	275	260	270	275	72	955,78
36	Feri Ardiyanto	Kendal, 23 Februari 1994	48	210	285	285	280	285	75	918,65
37	Nurrudin	Kendal, 14 Juli 1992	59	210	275	270	265	275	65	1050,94
38	Rezal Nur P.	Kendal, 3 Juli 1994	55	207	285	285	290	290	83	1107,32
39	Sapto Wicaksono	Kendal, 21 November 1994	49	205	265	270	265	270	65	872,81
40	Fadiyasin	Kendal, 22 Oktober 1993	53	209	250	245	250	250	41	730,89

Tes Lempar Cakram

No	Nama	Tempat Tanggal Lahir	Hasil Lempar Cakram			Terbaik(m)
			1(m)	2(m)	3(m)	
1	Abdul Aziz	Kendal, 26 Juli 1995	16	10,5	10,2	10,5
2	Andika Samsul M.	Kendal, 13 Oktober 1994	15	14,5	17	17
3	Dian Syahputra	Kendal, 9 September 1994	16,7	17	14,8	17
4	Fajar Eko W.L	Kendal, 24 Januari 1994	16,5	16,6	18	18
5	Galih Nur R.	Kendal, 3 September 1994	20	19,3	17	20
6	Guntur Agung S	Kendal, 26 November 1993	14	16	17	17
7	Imamul Irfan	Kendal, 2 September 1995	16,4	12,8	15	16,4
8	M.Imam syafi'i	Kendal, 22 Desember 1994	16	14,7	15,6	16
9	Tedy Hernanda	Kendal, 14 Juni 1994	17	15,5	14,5	17
10	Joko Sunarto	Kendal, 10 April 1994	14	16,5	17	17
11	Achmad	Kendal, 1 September 1994	15,5	17	16,5	17
12	Ahdiyaka	Kendal, 19 Desember 1994	13,5	16	15	16
13	Aldi Riyanto	Kendal, 4 Oktober 1994	15,5	15	16,2	16,2
14	Budi Raharjo	Kendal, 6 Juni 1994	15,8	16,4	15	16,4
15	Dwi Styoko	Kendal, 12 April 1994	12,6	9,5	13	13
16	Ekyo Setyanto	Kendal, 14 Juni 1994	14,5	12	14,5	14,5
17	Eriyadi	Kendal, 23 Juli 1993	14,5	13,6	15	15
18	Iskandar Zulkarnaen	Kendal,6 Mei 1994	12,6	13	9,5	12,6
19	Joko Dwi Prasetyo	Kendal, 6 September 1994	13,5	12	15	15
20	Very Setyawan	Kendal, 4 Januari 1995	8,7	8,4	8,7	8,7
21	Amat Nur Cholis	Kendal, 29 Juli 1994	10	13	11	13
22	Apriliawan P.	Kendal, 4 September 1994	16	10,5	10,2	16
23	Aria Wisnu Andika	Kendal, 2 November 1994	12,1	12,6	14,2	12,6
24	Ariyadi	Kendal, 9 September 1994	12	14,5	13	14,5
25	Cika Adi Santoso	Kendal, 23 Oktober 1994	14,5	13,6	15	15
26	Dikhin Mustofa	Kendal, 8 September 1994	14,6	16	15,3	16
27	Eko Setiyawan	Kendal, 3 Juni 1995	15	10,4	16,5	16,5
28	Feri Istiawan	Kendal, 9 Januari 1994	19	17,6	16	19
29	Iman Mega F.	Kendal, 21 April 1994	13,5	12	15	15
30	Khanif	Kendal, 14 Oktober 1994	12,6	13	13	13
31	Andri Jatmiko	Kendal, 18 Desember 1993	14,5	13	16	16
32	Bayu Prakoso	Kendal, 13 April 1994	14	12,3	11	14
33	Beni Yan Prasetyo	Kendal, 2 September 1995	12	14,5	13	14,5
34	Cipto Budi Nugroho	Kendal, 21 Juni 1995	15	10,8	16,5	16,5
35	Endriyanto	Kendal, 12 Juli 1995	13	16	12,6	16
36	Feri Ardiyanto	Kendal, 23 Februari 1994	9,7	13	11,4	13
37	Nurrudin	Kendal, 14 Juli 1992	15	16,4	16	16,4
38	Rezal Nur P.	Kendal, 3 Juli 1994	11	13	12,6	12,6
39	Sapto Wicaksono	Kendal, 21November 1994	10	14	16,5	16,5
40	Fadiyasin	Kendal, 22 Oktober 1993	16,5	18	17,5	18

Gambar 16
Sampel melakukan tes *medicine ball*

Gambar 17
Petugas mengukur hasil *medicine ball*

Gambar 18
Petugas mencatat hasil penimbangan berat badan sampel

Gambar 19
Sampel melakukan *vertical jump*

Gambar 20
Petugas mengawasi sampel melakukan *vertical jump*

Gambar 21
Petugas dan peneliti mencatat hasil *vertical jump*

Gambar 22
Peneliti mencatat hasil lempar cakram

Gambar 23
Peneliti mengawasi sampel melakukan lempar cakram