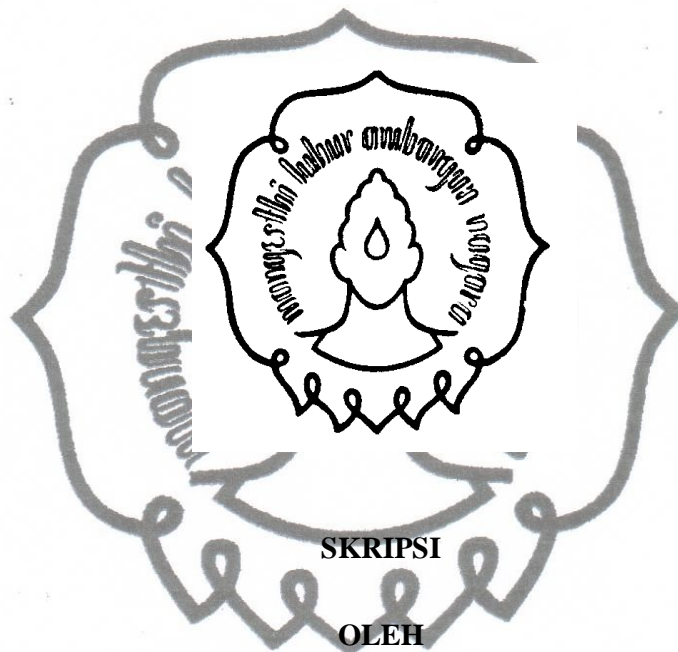


**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN INTENSITAS
SEDANG DAN SUB MAKSIMAL TERHADAP PENINGKATAN
POWER OTOT TUNGKAI PADA SISWA PUTRA
EKSTRAKURIKULER SMK BK SIMO
BOYOLALI TAHUN PELAJARAN
2010/2011**



SKRIPSI
OLEH
HERRI KISWANTO
X.5607018

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

Juli 2012

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Herri Kiswanto

NIM : X5607018

Jurusan/ Program : POK/Penkepor

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN INTENSITAS SEDANG DAN SUB MAKSIMAL TERHADAP PENINGKATAN POWER OTOT TUNGKAI PADA SISWA PUTRA EKSTRAKURIKULER SMK BK SIMO BOYOLALI TAHUN PELAJARAN 2010/2011”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Juli 2012

Yang membuat pernyataan

Herri Kiswanto

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN INTENSITAS
SEDANG DAN SUB MAKSIMAL TERHADAP PENINGKATAN
POWER OTOT TUNGKAI PADA SISWA PUTRA
EKSTRAKURIKULER SMK BK SIMO
BOYOLALI TAHUN PELAJARAN
2010/2011**



**Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan
Program Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
S U R A K A R T A**

Juli 2012

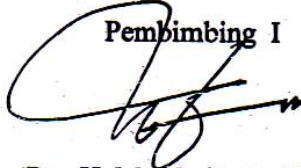
commit to user
iii

PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

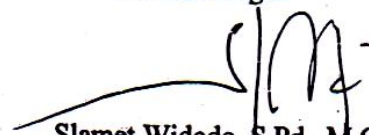
Surakarta, Desember 2011

Pembimbing I



Drs. H. M. Mariyanto M.Kes.
NIP. 19591229 198702 1 001

Pembimbing II



Slamet Widodo, S.Pd., M.Or.
NIP. 19711228 200312 1 001

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada hari : Kamis

Tanggal : 19 Juli 2012

Tim Penguji Skripsi :

Nama Terang

Ketua : Drs. Agustiyanta, M. Pd

Sekretaris : Drs. Bambang Wijanarko M. Kes

Anggota I : Drs. H. M. Mariyanto, M. Kes

Anggota II : Slamet Widodo S.Pd., M. Or.

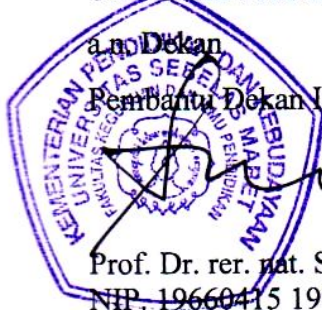
Tanda Tangan



Disahkan oleh:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret



Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si.
NIP. 19660415 199103 1 002

MOTTO

Dengan ilmu kehidupan menjadi mudah, dengan seni kehidupan menjadi indah
dengan agama hidup menjadi terarah.

(A.H. Mukti Ali)

Ilmu dapat membuat orang lebih bijaksana, mencegah berbuat aniaya dan membuat
yang tak tahu arah menjadi terarah.

(Al Imam Al Mawardi)

Sedekah Pangkal Kaya, Kaya itu Fardhu
(Right Sedekah, Organisasi/komunitas)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

- ❖ Bapak, Ibu, nenek, kakak, dan adik tercinta yang selalu mendo'akan aku dalam hidupku
- ❖ Kakak dan saudaraku yang selalu memberi semangat dalam kuliah ku
- ❖ Teman-teman kos Kuda (Taufik, Kabul, Bambang, Sugeng, Doni, Togar, Setiawan, Dedi, Emanuel, Joko, Zaeny, Hasnan, Podang, Heru, Aditya, Bung Tomo, Totok, Kaceng, Wawan)
- ❖ Teman-teman ku Angkatan '07 FKIP JPOK UNS Surakarta
- ❖ SMK BK Boyolali

ABSTRAK

Herri Kiswanto. **PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN INTENSITAS SEDANG DAN SUB MAKSIMAL TERHADAP PENINGKATAN POWER OTOT TUNGKAI PADA SISWA PUTRA EKSTAKURIKULER SMK BK SIMO BOYOLALI TAHUN PELAJARAN 2010/2011**. Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Juli 2012.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Perbedaan pengaruh latihan beban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011. (2) Latihan beban yang lebih baik pengaruhnya antara intensitas sedang dan sub maksimal terhadap power otot tungkai pada siswa putra SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011 berjumlah 120 siswa. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 orang dengan teknik *proportional random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan tes dan pengukuran kemampuan power otot tungkai *vertical power jump test*. Teknik analisis data yang digunakan dengan uji t pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011, dengan nilai perhitungan t_{hit} sebesar 4.4770 dan t_{tabel} sebesar 2.145 pada taraf signifikansi 5%. (2) Latihan berbeban dengan intensitas sedang lebih baik pengaruhnya daripada intensitas sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011. Kelompok 1 (kelompok latihan berbeban intensitas sedang) memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai sebesar 6.34%. Sedangkan kelompok 2 (kelompok latihan berbeban intensitas sub maksimal) memiliki peningkatan sebesar 2.46%.

Simpulan penelitian ini adalah (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011. (2) Latihan berbeban dengan intensitas sedang lebih baik pengaruhnya daripada intensitas sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.



Kata kunci: latihan beban,intensitas sedang,sub maksimal,power otot tungkai.

commit to user

ABSTRACT

Herri Kiswanto. **EFFECT OF DIFFERENT INTENSITY EXERCISE WITH MODERATE CHARGES AND SUB MAXIMAL POWER TO INCREASE THE STUDENT SON leg muscle BK SMK EKSTAKURIKULER SIMO Boyolali LESSONS OF 2010/2011.** Thesis, Surakarta: Faculty of Teacher Training and Education, University of Surakarta of March, in July 2012.

The purpose of this study was to determine: (1) difference in the effect of weight training with sedanmg and sub maximal intensity of the increase in leg muscle power in students the son BK SMK Simo Boyolali school year 2010/2011. (2) Strength training the better the effect of moderate intensity and sub-maximal muscle power to leg on student son Simo Boyolali BK SMK school year 2010/2011.

This study uses an experimental method. Student population in this study ekrakurikuler son Simo Boyolali BK SMK school year 2010/2011 amounted to 120 student. Samples to be used in this study as many as 30 people through a lottery with proportional random sample techniques. Data collection techniques used is to test and measurement capabilities of leg muscle power test vertical jump power. Data analysis techniques used by the t test at a significance level of 5%.

Based on the results showed that: (1) There was a significant effect under load exercise of moderate intensity and sub-maximum to increase leg muscle power in students the son BK SMK ekstrakurikuler Simo Boyolali school year 2010/2011, with a calculated value of 4.4770 and a t-Table Thit by 2145 at the level of significance 5%. (2) Burden of moderate intensity exercise is better than intensity sub maximal effect of the increase in leg muscle power in students the son BK SMK ekstrakurikuler Simo Boyolali school year 2010/2011. Group 1 (group berbebana exercise of moderate intensity) has increased the ability of leg muscle power by 6:34%. Whereas group 2 (group of sub maximal exercise intensity under load) has increased by 2.46%.

The conclusions of this study were (1) There was a significant effect under load exercise of moderate intensity and sub-maximum to increase leg muscle power in students the son BK SMK ekstrakurikuler Simo Boyolali school year 2010/2011. (2) burden of moderate intensity exercise is better than intensity sub-maximal effect of the increase in leg muscle power in students the son BK SMK ekstrakurikuler Simo Boyolali school year 2010/2011.



Keywords: weight training, moderate-intensity, sub-maximal, leg muscle power.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
KATA PENGANTAR.....	ixx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Power Otot Tungkai.....	7
a. Pengertian Power.....	7
b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Power.....	8
c. Otot-Otot Tungkai.....	9
d. Latihan untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai.....	12

2. Latihan.....	13
a. Tujuan Latihan.....	14
b. Prinsip-Prinsip Latihan.....	16
c. Komponen-Komponen Latihan.....	20
3. Sistem Energi Latihan.....	23
a. Sistem Penyediaan Energi.....	23
b. Karakteristik Umum Sistem Energi.....	25
c. Perubahan-Perubahan Tubuh Akibat dari Latihan.....	26
4. Latihan Berbeban.....	28
a. Hakikat Latihan Berbeban.....	28
b. Hal - Hal yang Harus Diperhatikan dalam Latihan Berbeban.....	29
c. Macam-Macam Latihan Berbeban untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai.....	30
5. Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang.....	32
a. Pengertian Intensitas Sedang.....	32
b. Pengaruh Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai.....	34
6. Latihan Berbeban dengan Intensitas Sub Makismal.....	35
a. Pengertian Intensitas Sub Makismal.....	35
b. Pengaruh Latihan Berbeban dengan Intensitas Sub Maksimal terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai....	36
B. Kerangka Berpikir	37
C. Perumusan Hipotesis.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Tempat dan Waktu Penelitian	40
B. Rancangan Penelitian.....	40
C. Populasi dan Sampel.....	42
D. Teknik Pengumpulan Data.....	43
E. Pengumpulan Data.....	43

F. Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN	46
A. Deskripsi Data	46
B. Mencari Reliabilitas.....	48
C. Pengujian Persyaratan Analisis.....	49
1. Uji Normalitas.....	49
2. Uji Homogenitas.....	49
D. Hasil Analisis Data.....	50
1. Uji Perbedaan Sebelum Diberi Perlakuan.....	50
2. Uji Perbedaan Setelah Diberi Perlakuan.....	51
E. Pengujian Hipotesis.....	56
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	58
A. Simpulan.....	58
B. Implikasi	58
C. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	62

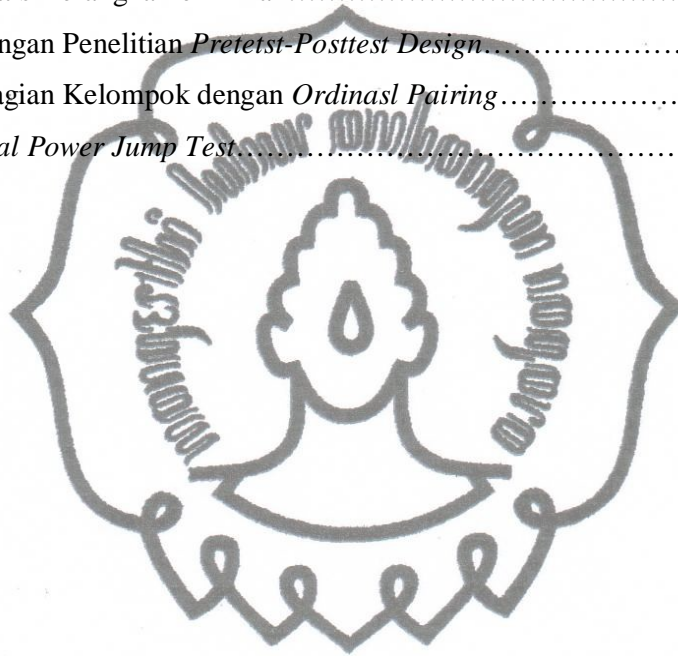
DAFTAR TABEL

Tabel

1. Karakteristik Umum Sistem Energi.....	25
2. Tingkatan Intensitas Latihan.....	34
3. Deskripsi Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai.....	46
4. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai.....	48
5. Range Kategori Reliabilitas.....	48
6. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data.....	49
7. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data.....	50
8. Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Tes Awal pada Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	50
9. Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Tes Awal dan Tes Akhir pada Kelompok 1.....	52
10. Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Tes Awal dan Tes Akhir pada Kelompok 2.....	53
11. Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Tes Akhir antara Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	54
10. Rangkuman Hasil Penghitungan Nilai Perbedaan Peningkatan Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	
1. Otot-Otot Tungkai.....	11
2. Latihan Mengangkat Tumit dengan Beban Barbel di Pundak.....	31
3. Pelaksanaan Latihan Half Squat.....	32
4. Skematis Kerangka Pemikiran.....	37
5. Rancangan Penelitian <i>Pretetst-Posttest Design</i>	41
6. Pembagian Kelompok dengan <i>Ordinal Pairing</i>	41
7. <i>Vertical Power Jump Test</i>	81



DAFTAR GRAFIK

Grafik

1. Data Tes Awal Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	47
2. Data Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	47
3. Hasil Uji Perbedaan Data Tes Awal Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	51
4. Hasil Uji Perbedaan Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1.....	52
5. Hasil Uji Perbedaan Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 2.....	53
6. Hasil Uji Perbedaan Data Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	54
7. Peningkatan Kemampuan Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Tes Awal Power Otot Tungkai.....	63
2. Uji Reliabilitas Tes Awal Power Otot Tungkai.....	64
3. Pengelompokkan Sampel Penelitian secara <i>Ordinal Pairing</i>	66
4. Uji Normalitas Data Tes Awal Kelompok 1.....	67
5. Uji Normalitas Data Tes Awal Kelompok 2.....	68
6. Uji Homogenitas Data Tes Awal Power Otot Tungkai.....	69
7. Data Tes Akhir Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2..	71
8. Uji Reliabilitas Data Tes Akhir Power Otot Tungkai.....	72
9. Rekapitulasi Data Tes Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	74
10. Uji Perbedaan Data Tes Awal Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	75
11. Uji Perbedaan Data Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok 1.....	76
12. Uji Perbedaan Data Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok 2.....	77
13. Uji Perbedaan Data Tes Akhir antara Kelompok 1 dan Kelompok 2	78
14. Menghitung Peningkatan Power Otot Tungkai dalam Persen antara Kelompok 1 dan Kelompok 2.....	79
15. Petunjuk Pelaksanaan Tes dan Pengukuran Power Otot Tungkai.....	80
16. Program Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang dan Sub Maksimal.....	82
17. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	86
18. Surat Ijin Penelitian dari Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	88
19. Surat Keterangan Penelitian dari SMK BK Boyolali.....	95

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya, sehingga dapat diselesaikan penulisan skripsi ini.

Disadari bahwa penulisan skripsi ini banyak mengalami hambatan, tetapi berkat bantuan dari beberapa pihak maka hambatan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Drs. H. Mulyono, M.M., Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Drs.H. Agustyanto, M.Pd., Ketua Program Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Drs. H. M. Mariyanto, M.Kes., sebagai pembimbing I yang telah memberikan pembimbingan skripsi, sehingga skripsi dapat tersusun dengan baik.
5. Slamet Widodo, S.Pd., M.Or., sebagai pembimbing II yang telah memberikan petunjuk dan pengarahan serta semangat dalam menyusun skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen FKIP JPOK UNS Surakarta yang secara tulus memberikan ilmu dan masukan-masukan kepada penulis.
7. Kepala SMK BK Boyolali yang telah memberikan ijin untuk mengadakan penelitian.
8. Siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Boyolali tahun pelajaran 2010/2011 yang telah bersedia menjadi sampel penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca, khususnya dalam power otot tungkai.

Surakarta, Juni 2012

Penulis



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan kondisi fisik yang baik merupakan faktor yang sangat penting dalam kegiatan olahraga. Bahkan dapat dikatakan, kemampuan kondisi fisik yang baik merupakan syarat utama untuk mencapai prestasi olahraga. M. Sajoto (1995: 8) menyatakan, “Kondisi fisik adalah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda atau di tawar-tawar lagi”.

Kondisi fisik yang baik merupakan syarat mutlak untuk mencapai prestasi olahraga. Dengan kondisi fisik yang baik banyak manfaat yang diperolehnya. ini Sudjarwo (1993: 41&42) berpendapat, “Mempelajari teknik dalam cabang olahraga tertentu tidak mungkin dilakukan sebelum atlet memiliki kemampuan fisik yang menunjang gerakan teknik tersebut. Taktik yang telah direncanakan dalam pertandingan tidak akan terlaksana tanpa didukung kemampuan teknik yang memadai. Dan secara mental seorang atlet yang memiliki kemampuan teknik akan lebih mantap dan optimis dalam pertandingan”.

Kemampuan fisik yang baik memiliki keterkaitan yang erat dengan teknik, taktik dan mental. Untuk mendukung penguasaan teknik, taktik dan meningkatkan mental seorang atlet, maka komponen-komponen kondisi fisik harus dilatih dan ditingkatkan secara maksimal. Menurut M. Sajoto (1995: 8-11) komponen-komponen kondisi fisik terdiri dari:

- 1) Kekuatan (*streght*)
- 2) Daya tahan (*endurance*):
 - a) Daya tahan umum (*general endurance*).
 - b) Daya tahan otot (*local endurance*).
- 3) Daya otot (*muscular power*)
- 4) Kecepatan (*speed*)
- 5) Daya lentur (*flexibility*)
- 6) Kelincahan (*agility*)

- 7) Koordinasi (*coordination*)
- 8) Keseimbangan (*balance*)
- 9) Ketepatan (*accuracy*)
- 10) Reaksi (*reaction*)

Komponen kondisi fisik pada dasarnya terdiri dari sepuluh macam. Untuk mencapai prestasi olahraga yang maksimal, maka komponen-komponen kondisi fisik tersebut harus dilatih dan ditingkatkan secara maksimal dengan bentuk-bentuk latihan yang tepat.

Daya otot atau *muscular power* yang sering disebut dengan power merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang dibutuhkan pada hampir semua cabang olahraga. Berdasarkan jenisnya power diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu, power anggota gerak atas, batang tubuh dan power anggota gerak bawah. Power anggota gerak bawah atau power otot tungkai dibutuhkan pada cabang olahraga yang melibatkan kerja otot-otot tungkai secara maksimal dalam waktu yang singkat. Harsono (1988: 200) menyatakan, “Power terutama penting untuk cabang-cabang olahraga dimana atlet harus mengerahkan tenaga yang eksplosif seperti nomor-nomor atletik dan juga pada cabang-cabang olahraga yang mengharuskan atlet menoklak dengan kaki seperti pada nomor-nomor lompat dalam atletik, bola voli, bola basket, sepak bola”.

Pentingnya peranan power otot tungkai dalam kegiatan olahraga, maka harus ditingkatkan melalui latihan yang sistematis dan kontinyu. Untuk meningkatkan power otot tungkai dapat dilakukan dengan latihan berbeban. Harsono (1988: 185) menyatakan, “Latihan berbeban atau *weight training* adalah latihan-latihan yang sistematis dimana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai tujuan tertentu”. Sedangkan KONI (1993: 26) menjelaskan, “Latihan power dengan *weight training* tidak boleh hanya menekankan pada beban, tetapi harus pada kecepatan mengangkat, mendorong, atau menarik beban”. Ini artinya, agar terbentuk power otot tungkai maka latihan berbeban yang diberikan harus dilakukan dengan irama cepat, karena unsur utama dari power yaitu kekuatan dan kecepatan. Latihan berbeban yang dapat digunakan untuk meningkatkan power otot tungkai di antaranya *leg pres*. Hal terpenting dan

harus diperhatikan dalam latihan berbeban yaitu memberikan beban latihan (intensitas latihan) yang tepat. Suharno HP. (1993: 31) menyatakan:

Tingkatan-tingkatan intensitas beban latihan sebagai berikut:

- 1) Intensitas rendah 30-50% dari prestasi terbaik.
- 2) Intensitas ringan 51-60% dari prestasi terbaik.
- 3) Intensitas sedang 61-75% dari prestasi terbaik.
- 4) Intensitas submaksimal 76-85% dari prestasi terbaik.
- 5) Intensitas maksimal 85-100% dari prestasi terbaik.
- 6) Intensitas supermaksimal 101-105% dari prestasi terbaik.

Berkaitan dengan intensitas latihan, penelitian ini akan membandingkan intensitas latihan sedang dengan intensitas submaksimal. Dari kedua intensitas latihan tersebut dapat diterapkan untuk meningkatkan power otot tungkai melalui latihan *half raise* dan *leg press*. Pemberian intensitas latihan sedang dan submaksimal belum diketahui efektifitasnya terhadap peningkatan power otot tungkai. Dari kedua intensitas latihan tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan. Intensitas sedang menjadikan gerakan *half raise* dan *leg press* dapat dilakukan dengan irama cepat, sehingga unsur kecepatan dikembangkan, tetapi bebannya rendah (ringan). Hal ini berdampak unsur kekuatan tidak berkembang secara maksimal. Padahal agar terbentuk power unsur kekuatan dan kecepatan harus dikembangkan secara bersama-sama. Sedangkan intensitas submaksimal gerakan *leg press* tidak dapat dilakukan dengan irama cepat, sehingga unsur kecepatan tidak dapat berkembang secara maksimal. Tetapi sebaliknya intensitas submaksimal kekuatan dikembangkan karena bebannya cukup berat. Namun keduanya intensitas latihan tersebut dapat diterapkan untuk meningkatkan power otot tungkai. Untuk mengetahui tingkat efektifitasnya antara intensitas sedang dan submaksimal terhadap peningkatan power otot tungkai, maka perlu dikaji dan diteliti secara lebih mendalam baik secara teori maupun praktik melalui penelitian eksperimen.

Penelitian eksperimen ini akan dilakukan pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011. Sejauh ini kemampuan kondisi fisik siswa putra SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011 belum pernah ditingkatkan. Pembelajaran yang diberikan dalam pendidikan jasmani hanya terbatas pada kurikulum Penjas yang meliputi permainan dan

olahraga, aktivitas pengembangan, uji diri/senam, aktivitas ritmik, akuatik dan aktivitas luar sekolah. Secara spesifik di sekolah-sekolah jarang sekali bahkan tidak pernah memberikan latihan untuk meningkatkan kemampuan power otot tungkai dengan latihan berbeban. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya tidak ada sarana latihan berbeban, waktu pembelajaran yang relatif singkat, kurang dikembangkannya kegiatan olahraga prestasi di sekolah-sekolah dan lain sebagainya.

Melatih kemampuan kondisi fisik siswa sangat penting termasuk power otot tungkai. Karena kemampuan fisik yang baik (power otot tungkai) akan mendukung pencapaian prestasi pembelajaran pendidikan jasmani. Seperti lari cepat, lompat jauh, lompat tinggi atau olahraga lainnya yang membutuhkan power otot tungkai. Pentingnya peran power otot tungkai dalam kegiatan olahraga, maka perlu ditingkatkan dengan latihan yang sistematis dan kontinyu melalui latihan berbeban. Dalam latihan berbeban harus diberikan intensitas latihan yang tepat di antaranya beban sedang dan submaksimal.

Untuk mengetahui pengaruh latihan dengan beban sedang dan submaksial terhadap peningkatan power otot tungkai, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul, “Perbedaan Pengaruh Latihan Beban Intensitas Sedang dan Sub Maksimal terhadap Power Otot Tungkai pada Siswa Putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali Tahun Pelajaran 2010/2011”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Komponen-komponen kondisi fisik yang prima sangat penting untuk mendukung pencapaian prestasi olahraga.
2. Komponen-komponen kondisi fisik siswa tidak pernah ditingkatkan melalui latihan yang sistematis dan kontintu.

3. Tidak ada sarana pendukung dan terbatasnya waktu pembelajaran Penjas tidak memungkinkan untuk meningkatkan power otot tungkai dengan latihan berbeban.
4. Power otot tungkai dapat ditingkatkan melalui latihan berbeban *leg press*.
5. Pengaruh latihan beban intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungka belum diketahui.
6. Intensitas latihan yang lebih efektif antara intensitas sedang dan sub maksimal terhadap power otot tungkai pada siswa putra SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.

C. Pembatasan Masalah

Banyaknya masalah yang muncul dalam penelitian perlu dibatasi agar tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengaruh latihan beban dengan intensitas sedang terhadap peningkatan power otot tungkai.
2. Pengaruh latihan beban dengan intensitas sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai.
3. Kemampuan power otot tungkai siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Adakah perbedaan pengaruh latihan beban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011?
2. Manakan yang lebih baik pengaruhnya antara latihan beban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011?

commit to user

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui:

1. Perbedaan pengaruh latihan beban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.
2. Latihan beban yang lebih baik pengaruhnya antara intensitas sedang dan sub maksimal terhadap power otot tungkai pada siswa putra SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.

F. Manfaat Penelitian

Masalah dalam penelitian ini penting untuk diteliti dengan harapan memiliki manfaat antara lain:

1. Dapat diperoleh informasi tentang intensitas latihan yang baik dan efektif untuk meningkatkan power otot tungkai.
2. Dapat dijadikan sebagai masukan dan pedoman bagi guru Penjasorkes SMK BK Simo Boyolali pentingnya pemberian intensitas latihan yang tepat untuk meningkatkan power otot tungkai.
3. Bagi peneliti dapat menambah wawasan tentang karya ilmiah untuk dikembangkan lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Power Otot Tungkai

a. Pengertian Power

Power merupakan unsur kondisi fisik yang dibutuhkan pada hampir semua cabang olahraga. Power atau daya ledak disebut juga sebagai kekuatan eksplosif. Berkaitan dengan power Suharno HP. (1993: 59) menyatakan, “Power adalah kemampuan otot atlet untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerak yang utuh”. Menurut M. Sajoto (1995: 8) bahwa, “Daya ledak otot (*muscular power*) adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya”. Imam Hidayat (2003: 280) menyatakan, “Daya ledak/power ialah besarnya kekuatan yang dikerahkan dengan kecepatan”. Sedangkan Ismaryati (2006: 59) menyatakan, “Power menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya”.

Power pada dasarnya merupakan kemampuan seseorang untuk mengatasi beban dengan mengerahkan kekuatan otot secara maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin. Berdasarkan kesimpulan power tersebut dapat dirumuskan pengertian power otot tungkai yaitu, kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengerahkan kekuatan secara maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Jenis-jenis gerakan yang melibatkan kerja otot tungkai secara maksimal dan dalam waktu yang singkat di antaranya gerakan meloncat, melompat, menendang dan gerakan-gerakan kaki lainnya yang sifatnya eksplosif.

Ditinjau dari gerakan atau kinerjanya, power dibedakan menjadi dua macam yaitu power skilis dan power asiklis (Ismaryati 2006: 59). Perbedaan

commit to user

keterlibatan jenis power ini dari segi kesesuaian jenis gerakan atau keterampilan gerak. Dalam kegiatan olahraga power tersebut dapat dikenali dari perannya pada suatu cabang olahraga. Cabang-cabang olahraga yang dominan power asiklisnya adalah melempar, menolak, dan melompat pada cabang olahraga atletik, unsur-unsur gerakan senam, beladiri, loncat indah dan permainan. Sedangkan cabang olahraga seperti lari cepat, dayung, renang, bersepeda dan sejenisnya lebih dominan power asiklisnya.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Power

Power merupakan kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan kerja fisik secara eksplosif. Penentu power adalah intensitas kontraksi otot. Intensitas kontraksi yang tinggi merupakan kecepatan pengerutan otot setelah mendapat rangsangan dari syaraf. Intensitas kontraksi ini tergantung pada rekrutmen sebanyak mungkin jumlah otot yang bekerja. Kecuali itu produksi kerja otot secara eksplosif menambah suatu unsur baru yakni terciptanya hubungan antara otot dengan sistem syaraf. Dalam penelitian Sarwono dan Ismaryati (1999: 6) menyatakan, “Unsur-unsur penentu power adalah kekuatan otot, kecepatan rangsangan syaraf, kecepatan kontraksi otot, produksi energi secara biokimia dan pertimbangan mekanik gerak”. Menurut Harsono (1988: 200) bahwa, “Seseorang dikatakan mempunyai power adalah orang yang mempunyai (1) *a high degree muscular strenght*, (2) *a high degree of speed*, (3) *a high degree of skill in integrating speed and muscular streghth*”. Menurut Brian J. Sharkey (2003: 159) bahwa, “Tenaga yang dikerahkan dalam kontraksi maksimal tergantung pada sejumlah faktor seperti hambatan, ukuran atau daerah *cross-section*, jumlah serat yang berkontraksi dan keadaan kontraksinya (panjang, lelah), dan keuntungan mekanis dari sistem tulang pengangkat. Beberapa pengaruh lainnya yang perlu diperhatikan antara lain jenis kelamin, usia dan jenis serat”. Sedangkan Suharno HP. (1993: 59-60) menyatakan faktor-faktor penentu baik tidaknya power adalah:

- 1) Banyak sedikitnya macam fibril otot putih (*phasic*) dari atlet.
- 2) Kekuatan dan kecepatan otot atlet
Ingat rumus $P = F \times V$
 $P = \text{power}$, $F = \text{force}$, $V = \text{velocity}$.
- 3) Waktu rangsangan maksimal 34 detik, misalnya waktu rangsangan hanya 15 detik, power akan lebih baik dibandingkan dengan waktu rangsangan selama 34 detik.
- 4) Koordinasi gerakan yang harmonis antara kekuatan dan kecepatan.
- 5) Tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot (ATP).
- 6) Penguasaan teknik gerak yang benar

Unsur penentu baik dan tidaknya power yang dimiliki seseorang pada dasarnya bergantung pada intensitas kontraksi otot. Kemampuan otot untuk berkontraksi secara maksimal dalam waktu yang singkat setelah menerima rangsangan serta produksi energi biokimia dalam otot sangat menentukan power yang dihasilkan. Jika unsur-unsur dari power seperti di atas dimiliki seseorang, maka ia akan memiliki power yang baik. Namun sebaliknya jika unsur-unsur tersebut tidak dimiliki maka power yang dihasilkan juga tidak baik.

c. Otot-Otot Tungkai

Tungkai merupakan bagian yang penting dalam aktivitas sehari-hari termasuk kegiatan olahraga. Menurut Imam Hidayat (2003: 35) bahwa, “Tungkai merupakan anggota tubuh (*ekstrimitas*) bagian bawah dan terdiri dari tungkai atas (*femur*), tungkai bawah (*tibia* dan *fibula*) dan kaki (*pedes*)”.

Tungkai termasuk tulang anggota gerak bawah. Anggota gerak bawah atau tulang *extremitas* dikaitkan pada batang tubuh dengan perantaraan gelang panggul yang terdiri atas 31 tulang. Menurut Evelyn Pearce (1999: 75) tulang-tulang anggota gerak bawah terdiri dari:

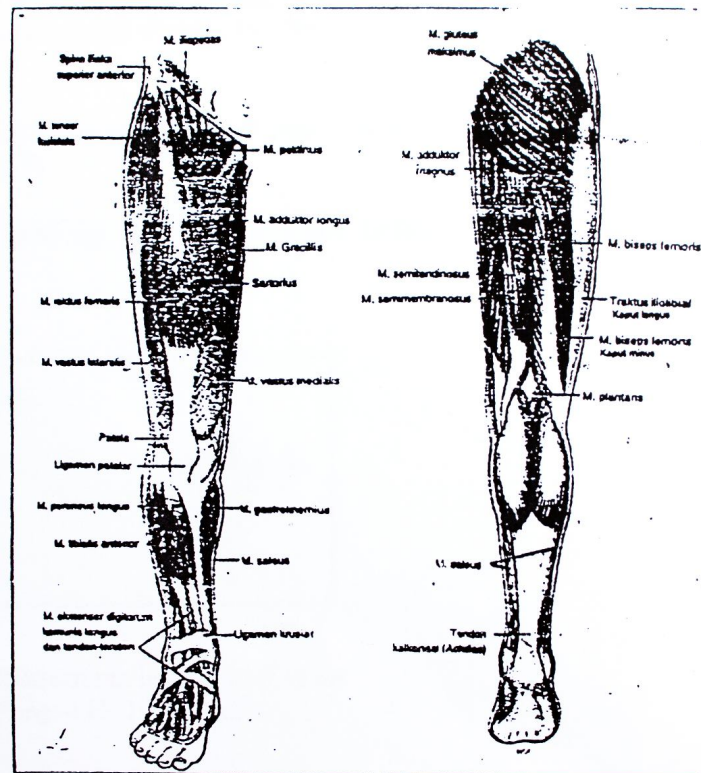
- 1) Satu tulang *coxae* – tulang pangkal paha.
- 2) Satu *femur* – tulang paha
- 3) Satu *tibia* – tulang kering
- 4) Satu *fibula* – tulang betis
- 5) Satu *patela* – tempurung lutut
- 6) Tujuh tulang *tarsal* – tulang pangkal kaki
- 7) Lima tulang *metatarsal* – tulang telapak kaki

8) Empat belas *fanx* – ruas jari kaki

Untuk melakukan aktivitas sehari-hari atau kegiatan olahraga yang melibatkan tungkai seperti gerakan melompat, meloncat, berlari menendang dan lain-lain, maka dibutuhkan otot-otot tungkai yang baik dan terlatih. Adapun yang dimaksud dengan otot menurut Syaifuddin (2003: 35) yaitu, “Otot merupakan suatu organ atau alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak”. Menurut Evelyn Pearce (1999 :15) bahwa, “Otot adalah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu berkontraksi, dan dengan jalan demikian maka gerakan terlaksana”. Sedangkan Imam Hidayat (2003: 50) menyatakan, “Otot sebagai sumber gerak dapat disamakan dengan motor listrik atau mesin gas. Otot mengubah tenaga kimia menjadi tenaga mekanis dan tenaga mekanis ini menyebabkan terjadinya gerakan tubuh”.

Berdasarkan pengertian otot yang dikemukakan tiga ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa, otot merupakan suatu jaringan yang merupakan alat penggerak tubuh manusia dimana otot mengubah tenaga kimia menjadi tenaga mekanis yang menyebabkan terjadinya gerakan. Suatu gerakan akan terjadi karena adanya rangsangan dari luar. Seperti dikemukakan Syaifuddin (1997: 35) bahwa, “Otot dapat mengadakan kontraksi dengan cepat, apabila mendapat rangsangan dari luar”. Rangsangan ini dapat bermacam-macam bentuknya. Dengan adanya rangsangan, maka otot-otot berkontraksi sesuai dengan rangsangan yang diterima. Secara anatomis otot-otot yang terlibat dalam gerakan yang memerlukan power tungkai menurut Blattner dan Noble (1979:583-58

Berikut ini disajikan ilustrasi otot-otot penunjang power otot tungkai sebagai berikut:



Gambar 1. Otot-Otot Tungkai
(Syarifuddin, 1997:47)

d. Latihan untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai

Power otot tungkai mempunyai peran penting dalam gerakan-gerakan yang melibatkan otot-otot tungkai secara eksplosif seperti gerakan menendang, melompat, meloncat, menolak dan gerakan-gerakan lain yang melibatkan otot-otot tungkai secara eksplosif (Harsono (1988: 200). Untuk memperoleh power otot tungkai yang baik, maka harus latihan secara sistematis dan kontinyu. Dalam memberikan latihan power otot tungkai harus didasarkan pada ciri-ciri latihan yang tepat. Suharno HP. (1993: 60) menyatakan ciri-ciri latihan power yaitu:

- 1) Melawan beban berat badan sendiri atau tambahan beban luar relatif ringan.
- 2) Gerakan latihan dinamis dan cepat.

commit to user

- 3) Gerakan merupakan satu gerak yang utuh, singkat dan harmonis.
- 4) Bentuk bahan latihan cyclic dan acyclic
- 5) Intensitas sub maksimal atau maksimal.

Latihan untuk meningkatkan power otot tungkai dapat dilakukan dengan cara melawan berat badan sendiri, atau tambahan dari luar yang relatif ringan, gerakan latihan dinamis dan cepat, gerakan yang dilakukan merupakan satu gerakan yang utuh, singkat dan harmonis, bentuk latihannya cyclic dan acyclic serta intensitasnya sub maksimal dan maksimal. Dalam melakukan latihan power harus diterapkan dengan metode latihan yang tepat. Lebih lanjut Suharno HP. (1993: 60-61) menyatakan metode atau cara-cara melatih power sebagai berikut:

- 1) Dengan metode *weight training*:
 - (1) Volume beban dalam satu unit latihan 4-6 set/giliran.
 - (2) Intensitas submaksimal atau maksimal dengan beban ringan yang diangkat ($\frac{1}{3}$ berat badan atlet).
 - (3) Ulangan angkatan per giliran tidak boleh lebih dari 50% dari MR.
 - (4) Kurang lebih 12-15 kali/giliran.
 - (5) *Recovery* antar set 2 – 1 menit.
 - (6) Irama gerakan merupakan satu gerakan yang utuh, dinamis dan serasi.
- 2) Dengan metode latihan interval:

Untuk atlet senior beban latihan dapat berbentuk lari 10 X 80 meter.

 - (1) Volume beban 10 X 80 meter dalam satu unit latihan.
 - (2) Intensitas dari submaksimal/maksimal.
 - (3) *Recovery* antar giliran 20 – 30 detik.
 - (4) Bentuk lari (*syclic*) dengan irama tinggi.

Untuk mencapai hasil power yang maksimal, maka dalam latihan harus diperhatikan beberapa hal. Lebih lanjut Suharno HP. (1993: 61) menyatakan, hal-hal yang harus diperhatikan dalam melatih power sebagai berikut:

- 1) Pemanasan badan sebelum masuk ke latihan inti harus cukup baik untuk menghindari cedera dan kesiapan kerja otot.
- 2) Bagi pemula/anak-anak usia dini sebaiknya jangan diberi angkat besi.
- 3) Power atlet lebih dominan ditentukan oleh pembawaan lahir atlet (*fibril* otot putih).

- 4) Gerakan-gerakan dalam latihan angkat besi harus benar dan teliti, sesuai dengan tujuan pengembangan otot yang ingin ditingkatkan kualitasnya.

Melakukan latihan yang baik dan teratur merupakan langkah yang harus ditempuh untuk meningkatkan power. Namun demikian, hal-hal seperti jenis kelamin, pembawaan, jenis serat harus diperhatikan dalam melatih power. Brian J. Sharkey (2003: 161) menyatakan, “Serat yang cepat menyentak, lebih cepat berkontraksi, dan lebih besar, mampu mengerahkan tenaga lebih banyak. Individu yang persentase serat cepat menyentak yang lebih tinggi memiliki potensi yang lebih besar untuk menambah tenaga”.

2. Latihan

Latihan bukan merupakan hal yang baru, atau baru saja ditemukan pada jaman sekarang ini, namun latihan sudah ada sejak jaman Mesir Purba dan Yunani. Pada saat itu orang-orang melakukan latihan secara sistematis dalam usaha mencapai tujuan militer maupun untuk olimpiak. Pada prinsipnya latihan merupakan suatu proses yang dilakukan secara teratur guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. A. Hamidsyah Noer (1996: 6) menyatakan, “Latihan suatu proses yang sistematis dan kontinyu dari berlatih atau bekerja yang dilakukan dengan berulang-ulang secara kontinyu dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan untuk mencapai tujuan”. Menurut Yusuf Adisasmita dan Aip Syarifuddin (1996: 145) bahwa, “Latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan serta intensitas latihannya”. Menurut Bompa (1990: 3) bahwa, “Latihan merupakan aktivitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah pada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan”. Hal senada dikemukakan Russel R. Pate., Bruce Mc. Clenaghan & Robert Rotella (1993: 317) bahwa, “Latihan dapat didefinisikan sebagai peran serta yang sistematis dalam latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fungsional fisik dan daya tahan latihan”.

a. Tujuan Latihan

Latihan bukan merupakan hal yang baru, atau baru saja ditemukan pada jaman sekarang ini, namun latihan sudah ada sejak jaman Mesir Purba dan Yunani. Pada saat itu orang-orang melakukan latihan secara sistematis dalam usaha mencapai tujuan militer maupun untuk olimpiak. Pada prinsipnya latihan merupakan suatu proses yang dilakukan secara teratur guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. A. Hamidsyah Noer (1996: 6) menyatakan, “Latihan suatu proses yang sistematis dan kontinyu dari berlatih atau bekerja yang dilakukan dengan berulang-ulang secara kontinyu dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan untuk mencapai tujuan”. Menurut Yusuf Adisasmita dan Aip Syarifuddin (1996: 145) bahwa, “Latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan serta intensitas latihannya”. Menurut Bompa (1990: 3) bahwa, “Latihan merupakan aktivitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah pada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan”. Hal senada dikemukakan Russel R. Pate., Bruce Mc. Clenaghan & Robert Rotella (1993: 317) bahwa, “Latihan dapat didefinisikan sebagai peran serta yang sistematis dalam latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fungsional fisik dan daya tahan latihan”.

Latihan (*training*) merupakan proses kerja atau berlatih yang sistematis dan kontinyu, dilakukan dalam waktu yang lama dan secara berulang-ulang dengan beban latihan yang semakin meningkat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tujuan akhir latihan menurut Russel R. Pate., BruceMc. Clenaghan & Robert Rotella (1993: 317) yaitu, “Untuk meningkatkan penampilan olahraga”. Menurut Yusuf Adisasmita & Aip

Syarifuddin (1996: 126) bahwa, “Tujuan utama latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasi olahraganya semaksimal mungkin”. Sedangkan Bompa (1990: 4) menyatakan tujuan umum latihan yaitu:

- 1) Untuk mencapai dan meningkatkan perkembangan fisik secara multilateral.
- 2) Untuk meningkatkan dan mengamankan perkembangan fisik yang spesifik, sesuai dengan kebutuhan olahraga yang ditekuni.
- 3) Untuk menghaluskan dan menyempurnakan teknik dari cabang olahraganya.
- 4) Untuk meningkatkan dan menyempurnakan teknik maupun strategi yang diperlukan.
- 5) Untuk mengelola kualitas kemauan.
- 6) Untuk menjamin dan mengamankan persiapan individu maupun tim secara optimal.
- 7) Untuk memperkuat tingkat kesehatan tiap atlet.
- 8) Untuk pencegahan cedera.
- 9) Untuk meningkatkan pengetahuan teori.

Tujuan umum latihan pada prinsipnya sangat luas. Namun hal yang utama dari latihan olahraga prestasi yaitu, untuk meningkatkan keterampilan dan mencapai prestasi setinggi mungkin dari atlet yang berlatih. Untuk mencapai tujuan tersebut, ada empat aspek yang harus diperhatikan dalam latihan yaitu, “(1) Latihan fisik, (2) latihan teknik, (3) latihan taktik dan, (4) latihan mental (Yusuf Adisasmita & Aip Syarifuddin, 1996: 12-127).

Dari keempat aspek latihan tersebut harus dilatih dan dikembangkan secara serempak agar tujuan latihan dapat tercapai. Namun demikian, dari keempat aspek latihan tersebut dapat dilatih dan ditingkatkan salah satu aspek saja menurut kebutuhan. Jika ingin meningkatkan kemampuan fisik, maka latihan fisik menjadi prioritas dari latihan. Untuk mencapai kemampuan fisik yang maksimal, maka harus diterapkan metode latihan yang tepat.

b. Prinsip-Prinsip Latihan

Latihan yang baik dan berhasil dilakukan secara teratur, seksama, sistematis, serta berkesinambungan atau kontinyu, dilakukan sepanjang tahun

dengan pembebanan latihan (*training load*) yang selalu meningkat secara bertahap.

Latihan pada prinsipnya merupakan suatu proses yang sistematis yang harus menganut prinsip-prinsip latihan tertentu, sehingga organisasi dan mekanisme *neuro physiologis* atlet akan bertambah baik. Prinsip latihan pada dasarnya merupakan garis pedoman yang hendaknya dipergunakan dalam latihan yang terorganisir dengan baik (Nosseck, 1982:14). Dengan latihan secara sistematis, maka mekanisme *neuro pshysiologis* akan bertambah baik. Gerakan yang semula dirasakan sukar, lambat laun akan menjadi gerakan otomatis dan reflektif yang semakin berkurang membutuhkan konsentrasi pusat-pusat syaraf.

Program latihan yang baik harus dapat memberikan teknik-teknik latihan yang secara fisiologis dapat meningkatkan kualitas fisik orang yang melakukan. Program latihan harus disusun berdasarkan prinsip-prinsip latihan yang tepat. Pengembangan kondisi fisik dari hasil latihan tergantung pada tipe dan beban latihan yang diberikan serta tergantung dari kekhususan latihan (Fox, Bowers, dan Foss, 1988:287). Menurut hasil penelitian Sarwono dan Ismaryati (1999:25-27) prinsip-prinsip dasar latihan fisik dapat dijadikan pedoman dalam pelaksanaan suatu latihan, antara lain: “(1) Prinsip pemanasan dan pendinginan, (2) Prinsip kekhususan, (3) Prinsip interval, (4) Prinsip beban lebih secara progresif, (5) Prinsip latihan beraturan, (6) Prinsip perbedaan individu, (7) Prinsip kembali asal dan, (8) Prinsip nutrisi”. Sedangkan Sudjarwo (1993: 21-23) menyatakan, prinsip-prinsip latihan meliputi: “(1) Prinsip individu, (2) Prinsip penambahan beban, (3) Prinsip interval, (4) Prinsip penekanan beban (stress), (5) Prinsip makanan baik dan, (6) Prinsip latihan sepanjang tahun”.

Prinsip-prinsip latihan tersebut sangat penting untuk diperhatikan dalam latihan. Tujuan latihan dapat tercapai dengan baik, jika prinsip-prinsip latihan tersebut dilaksanakan dengan baik dan benar. Pengertian prinsip-prinsip latihan dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

1) Prinsip Individu

commit to user

Manfaat latihan akan lebih berarti, jika di dalam pelaksanaan latihan didasarkan pada karakteristik atau kondisi atlet yang dilatih. Perbedaan antara atlet yang satu dengan yang lainnya tentunya tingkat kemampuan dasar serta prestasinya juga berbeda. Oleh karena perbedaan individu harus diperhatikan dalam pelaksanaan latihan. Sadoso Sumosardjuno (1994: 13) menyatakan, "Meskipun sejumlah atlet dapat diberi program pemantapan kondisi fisik yang sama, tetapi kecepatan kemajuan dan perkembangannya tidak sama". Menurut Andi Suhendro (1999: 3.15) bahwa, "Prinsip individual merupakan salah satu syarat dalam melakukan olahraga kontemporer. Prinsip ini harus diterapkan kepada setiap atlet, sekali atlet tersebut memiliki prestasi yang sama. Konsep latihan ini harus disusun dengan kekhususan yang dimiliki setiap individu agar tujuan latihan dapat tercapai".

Manfaat latihan akan lebih berarti jika program latihan yang diterapkan direncanakan dan dilaksanakan berdasarkan karakteristik dan kondisi setiap atlet. Sudjarwo (1993: 21) menyatakan, "Pemberian beban latihan harus selalu mengingat kemampuan dan kondisi masing-masing atlet. Faktor-faktor individu yang harus mendapat perhatian misalnya tingkat ketangkasan atlet, umur atau lamanya berlatih, kesehatan dan kesegaran jasmani serta psikologis".

2) Prinsip Penambahan Beban (*Over Load Principle*)

Prinsip beban lebih merupakan dasar dan harus dipahami seorang pelatih dan atlet. Prinsip beban lebih merupakan prinsip latihan yang mendasar untuk memperoleh peningkatan kemampuan kerja. Kemampuan seseorang dapat meningkat jika mendapat rangsangan berupa beban latihan yang cukup berat, yaitu di atas dari beban latihan yang biasa diterimanya. Andi Suhendro (1999: 3.7) menyatakan, "Seorang atlet tidak akan meningkat prestasinya apabila dalam latihan mengabaikan prinsip beban lebih". Sedangkan Rusli Lutan dkk. (1992: 95) berpendapat:

commit to user

Setiap bentuk latihan untuk keterampilan teknik, taktik, fisik dan mental sekalipun harus berpedoman pada prinsip beban lebih. Kalau beban latihan terlalu ringan, artinya di bawah kemampuannya, maka berapa lama pun atlet berlatih, betapa sering pun dia berlatih atau sampai bagaimana capek pun dia mengulang-ulang latihan itu, prestasinya tidak akan meningkat.

Berdasarkan dua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa, prinsip beban lebih bertujuan untuk meningkatkan perkembangan kemampuan tubuh. Pembebanan latihan yang lebih berat dari sebelumnya akan merangsang tubuh untuk beradaptasi dengan beban tersebut, sehingga kemampuan tubuh akan meningkat. Kemampuan tubuh yang meningkat mempunyai peluang untuk mencapai prestasi yang lebih baik.

Salah satu hal yang harus tetap diperhatikan dalam peningkatan beban latihan harus tetap berada di atas ambang rangsang latihan. Beban latihan yang terlalu berat tidak akan meningkatkan kemampuan atlet, tetapi justru sebaliknya yaitu kemunduran kemampuan kondisi fisik atau dapat mengakibatkan atlet menjadi sakit.

3) Prinsip Interval

Interval atau istirahat merupakan bagian penting dalam latihan. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga kondisi atlet. Berkaitan dengan prinsip interval Sudjarwo (1993: 22) menyatakan, “Latihan secara interval adalah merupakan serentetan latihan yang diselingi dengan istirahat tertentu(interval). Faktor istirahat (interval haruslah diperhatikan setelah jasmani melakukan kerja berat akibat latihan.”

Istirahat atau interval merupakan factor yang harus diperhatikan dalam latihan. Kelelahan akibat dari latihan harus diberi istirahat. Dengan istirahat akan memulihkan kondisi atlet, sehingga untuk melakukan latihan berikutnya kondisinya akan lebih baik.

4) Prinsip Penekanan Beban (Stress)

Pemberian beban latihan pada suatu saat harus dilaksanakan dengan tekanan yang berat atau bahkan dapat dikatakan membuat atlet stress. Penekanan beban latihan harus sampai menimbulkan kelelahan secara sungguh-sungguh, baik kelelahan local maupun kelelahan total jasmani dan rohani atlet. Dengan waktu tertentu serta beban latihan dengan intensitas maksimal akan berakibat timbulnya kelelahan lokal yaitu otot-otot tertentu atau pun fungsi organisme. Kelelahan total disebabkan adanya beban latihan dengan volume yang besar, serta intensitasnya maksimal dengan waktu yang cukup lama. Prinsip penekanan beban (stress) diberikan guna meningkatkan kemampuan organisme, pengemblengan mental yang sangat diperlukan untuk menghadapi pertandingan-pertandingan.

5) Prinsip Gizi Baik

Seorang akan merasakan hidup yang selalu fit, bertenaga, dan bagi atlet mampu berprestasi apabila segala kebutuhan gizinya terpenuhi. Secara rata-rata kebutuhan kalori bagi tiap atlet adalah 2500-5000 kalori, tergantung jenis olahraga sang atlet, dengan proporsi kecukupan nutrisi optimal ialah karbohidrat sebesar 60-70% dari total energi, protein 12-15%, sisanya didapatkan dari lemak. Vitamin dan mineral mempunyai peran dalam meningkatkan kemampuan fisik atlet terutama pada saat latihan dan pertandingan. (<http://felis4.wordpress.com/2008/09/08/pengaturan-gizi-yang-baik-untuk-atlet> didownload tanggal 25 juli 2012)

6) Prinsip Latihan Sepanjang Tahun

Pencapaian prestasi yang tinggi dibutuhkan latihan yang teratur dan terprogram. Sudjarwo (1993: 23) menyatakan, “Kembali kepada sistematis dari latihan yang diberikan secara teratur dan ajeg serta

dilaksanakan sepanjang tahun tanpa berseling. Hal ini bukan berarti tidak ada istirahat sama sekali, ingat akan prinsip interval”.

Sistematis suatu latihan sepanjang tahun akan diketahui melalui periode-periode latihan. Oleh karena itu, latihan sepanjang tahun harus dijabarkan dalam periode-periode latihan. Melalui penjabaran dalam periode-periode latihan, maka tujuan kan lebih fokus, sehingga prestasi yang tinggi dapat dicapai.

c. Komponen-Komponen Latihan

Setiap pelatihan olahraga akan mengarah kepada sejumlah perubahan yang bersifat anatomis, fisiologis, biokimia, kejiwaan dan keterampilan. Efisiensi dari suatu kegiatan merupakan akibat dari waktu yang dipakai, jarak yang ditempuh dan jumlah pengulangan (volume), beban dan kecepatannya intensitas, serta frekuensi penampilan (densitas).

Semua komponen dibuat sedemikian rupa dalam berbagai model yang sesuai dengan karakteristik fungsional dan ciri kejiwaan dari cabang olahraga yang dipelajari. Sepanjang fase latihan, pelatih harus menentukan tujuan latihan secara pasti, komponen mana yang menjadi tekanan latihan dalam mencapai tujuan penampilannya yang telah direncanakan. Cabang olahraga yang banyak menentukan keterampilan yang tinggi termasuk tenis lapangan, maka kompleksitas latihan merupakan hal yang sangat diutamakan. Menurut Andi Suhendro (1999: 3.17) komponen-komponen penting yang harus diperhatikan dalam suatu latihan meliputi: “(1) volume latihan, (2) intensitas latihan, (3) *density* atau kekerapan latihan dan, (4) kompleksitas latihan”.

Komponen-komponen latihan tersebut sangat penting dalam latihan olahraga prestasi. Komponen-komponen latihan tersebut berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, komponen-komponen latihan tersebut harus diterapkan dengan baik dan benar agar tujuan latihan dapat tercapai. Untuk lebih jelasnya komponen-komponen latihan dapat diuraikan secara singkat sebagai berikut:

1) Volume Latihan

Volume latihan merupakan syarat yang sangat penting untuk mencapai kemampuan fisik yang lebih baik. Menurut Andi Suhendro (1999: 3.17) bahwa, “Volume latihan adalah ukuran yang menunjukkan jumlah atau kuantitas derajat besarnya suatu rangsang yang dapat ditujukan dengan jumlah repetisi, seri atau set dan panjang jarak yang ditempuh”. Sedangkan Depdiknas (2000: 106) menyatakan, “Unsur-unsur latihan meliputi: (1) waktu atau lama latihan, (2) jarak tempuh atau berat beban yang diangkut setiap waktu dan (3) jumlah ulangan latihan atau unsur teknik yang dilakukan dalam waktu tertentu”.

Berdasarkan dua pendapat tersebut menunjukkan bahwa, volume latihan mencerminkan kuantitas atau banyaknya latihan yang dilakukan pada saat latihan. Untuk meningkatkan kemampuan fisik, maka volume latihan harus ditingkatkan secara berangsur-angsur (progresif). Peningkatan beban latihan harus disesuaikan dengan perkembangan yang dicapai. Hal ini karena, semakin tinggi kemampuan seseorang makin besar volume latihannya, karena terdapat korelasi antara volume latihan dan prestasi.

2) Intensitas Latihan

Intensitas latihan merupakan komponen kualitas latihan yang mengacu pada jumlah kerja yang dilakukan dalam suatu unit waktu tertentu. Semakin banyak kerja yang dilakukan, semakin tinggi intensitasnya. Suharno HP. (1993: 31) menyatakan, “Intensitas adalah takaran yang menunjukkan kadar atau tingkatan pengeluaran energi atlet dalam aktivitas jasmani baik dalam latihan maupun pertandingan”.

Intensitas latihan tercermin dari kuatnya stimuli (rangsangan) syaraf dalam latihan. Kuatnya rangsangan tergantung dari beban, kecepatan gerakan dan variasi interval atau istirahat antar ulangan. Antara intensitas latihan dan volume latihan sulit untuk dipisahkan, karena

latihan selalu mengkaitkan antara kuantitas dan kualitas latihan. Untuk mencapai hasil latihan yang baik, maka intensitas latihan yang diberikan tidak boleh terlalu tinggi atau terlalu rendah. Intensitas suatu latihan yang tidak memadai atau terlalu rendah, maka pengaruh latihan yang ditimbulkan sangat kecil bahkan tidak ada sama sekali. Sebaliknya bila intensitas latihan terlalu tinggi dapat menimbulkan cedera.

3) Densitas Latihan

Densitas merupakan frekuensi (kekerapan) dalam melakukan serangkaian stimuli (rangsangan) harus dilakukan dalam setiap unit waktu dalam latihan. Dalam hal ini Andi Suhendro (1999: 3.24) menyatakan, “*Density* merupakan ukuran yang menunjukkan derajat kepadatan suatu latihan yang dilakukan”.

Densitas menunjukkan hubungan yang dicerminkan dalam waktu antara aktifitas dan pemulihan (*recovery*) dalam latihan. Ketepatan densitas dinilai berdasarkan perimbangan antara aktivitas dan pemulihan. Perimbangan ini berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan seseorang. Lama waktu istirahat atau interval antar aktivitas tergantung pada berbagai faktor antara lain: intensitas latihan, status kemampuan peserta, fase latihan, serta kemampuan spesifik yang ditingkatkan. Berkaitan dengan densitas latihan Depdiknas (2000: 107) berpendapat:

4) Kompleksitas Latihan

Kompleksitas dikaitkan pada kerumitan bentuk latihan yang dilaksanakan dalam latihan. Hal ini sesuai pendapat Depdiknas (2000: 108) bahwa, “Kompleksitas latihan menunjukkan tingkat keragaman unsur yang dilakukan dalam latihan”. Kompleksitas dari suatu keterampilan membutuhkan koordinasi, dapat menjadi penyebab penting dalam menambah intensitas latihan. Keterampilan teknik yang rumit atau sulit, mungkin akan menimbulkan permasalahan dan

commit to user

akhirnya akan menyebabkan tekanan tambahan terhadap otot, khususnya selama tahap dimana koordinasi syaraf otot berada dalam keadaan lemah. Suatu gambaran kelompok individual terhadap keterampilan yang kompleks, dapat membedakan dengan cepat mana yang memiliki koordinasi yang baik dan yang jelek. Seperti dikemukakan Astrand dan Rodahl dalam Bompa (1990: 28) “Semakin sulit bentuk latihan semakin besar juga perbedaan individual serta efisiensi mekanismenya”.

3. Sistem Energi Latihan

a. Sistem Penyediaan Energi

Energi didefinisikan sebagai kapasitas atau kemampuan untuk melakukan kerja, sedangkan kerja didefinisikan sebagai penerapan suatu gaya melalui suatu jarak. Dengan demikian energi dan kerja tidak dapat dipisahkan (Fox, 1988: 11).

Banyak energi yang digunakan untuk kerja otot tergantung pada intensitas, frekuensi, serta ritme dan durasi latihan. Energi yang diperlukan untuk suatu latihan kegiatan atau kontraksi otot tidak dapat diserap langsung dari makanan yang dimakan, tetapi diperoleh dari persenyawaan yang disebut ATP (*Adenosin Triphosphate*). ATP inilah merupakan sumber energi yang langsung digunakan otot untuk melakukan kontraksi.

ATP merupakan suatu komponen kompleks yang tersusun atas suatu komponen *adenosine* dan tiga komponen *phosphate*. ATP tersimpan dalam otot rangka dalam jumlah yang sangat terbatas. Agar supaya kontraksi otot tetap berlangsung, maka ATP ini harus segera disintesis kembali. ATP bisa diberikan pada sel-sel otot melalui 3 (tiga) cara metabolisme, yaitu: 2 (dua) secara anaerobik dan 1 (satu) secara aerobik. Ketiga cara ini disebut: (1) Sistem ATP-PC (2) Glikolisis anaerobik; (3) Sistem Aerobik.

1) ATP-PC (Sistem *Phosphagen*)

Semua energi yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi tubuh berasal dari ATP yang banyak terdapat dalam otot. Apabila otot berlatih lebih banyak, maka persediaan ATP menjadi lebih besar. Agar otot dapat berkontraksi berulang-ulang dengan cepat dan kuat, maka ATP harus dibentuk dengan cepat. Pembentukan kembali ATP (*resistesis* ATP) diperlukan energi. Energi tersebut berasal dari PC (*Phospho Creatine*) yang juga terdapat di dalam otot. Apabila PC dipecah akan keluar energi. Pemecahan tersebut tidak memerlukan oksigen. PC ini jumlahnya sangat sedikit, tetapi merupakan sumber energi tercepat untuk pembentukan kembali ATP. ATP-PC sudah tersimpan di dalam otot. Keduanya dapat memberikan energi yang cukup dalam kerja fisik maksimal yang dilakukan dalam waktu 5 – 10 detik. Substansi tersebut segera dibentuk kembali setelah 30 detik. Sumber energi ini sudah terbentuk sekitar 70%, tetapi untuk mencapai 100% diperlukan waktu 2 – 3 menit. Sistem ini merupakan sumber energi yang dapat digunakan secara cepat yang diperlukan untuk olahraga yang memerlukan kecepatan tinggi.

2) Glikolisis Anaerobik (Sistem Asam Laktat)

Apabila cadangan PC yang digunakan untuk resistesis ATP berkurang, maka dilakukan pemecahan cadangan glikogen tanpa menggunakan oksigen (*anaerobic glycolisis*). Dalam proses ini diperlukan reaksi yang lebih panjang dari pada sistem phosphagen, karena glikolisis ini menghasilkan asam laktat, sehingga pembentukan energi lewat sistem ini lebih lambat. Aktivitas yang dilakukan secara maksimal dalam waktu 45 – 60 detik menimbulkan akumulasi asam laktat.

Asam laktat yang terbentuk dalam glikolisis anaerobik akan menurunkan pH dalam otot maupun darah. Perubahan pH ini akan menghambat kerja enzim-enzim atau reaksi kimia dalam sel tubuh,

terutama dalam otot sehingga menyebabkan kontraksi menjadi lemah dan akhirnya otot mengalami kelelahan. Untuk menghilangkannya diperlukan waktu 3 – 5 menit. Apabila glikolisis anaerobik ini terus berlangsung, maka pH akan menjadi sangat rendah sehingga menyebabkan atlet tidak dapat meneruskan aktivitasnya.

Semua olahraga yang memerlukan kecepatan, pertama-tama menggunakan sistem phosphagen dan kemudian sistem asam laktat. Selanjutnya, timbunan asam laktat dapat diubah menjadi glukosa lagi dalam hati. Untuk olahraga yang memerlukan waktu 1 sampai 3 menit, energi yang digunakan terutama dari glikolisis ini.

3).Sistem Aerobik

Untuk jenis olahraga ketahanan yang tidak memerlukan gerakan yang cepat, pembentukan ATP terjadi dengan metabolisme aerobik. Apabila cukup oksigen, maka 1 mole glukosa dipecah secara sempurna menjadi CO_2 (karbon dioksida) dan H_2O (air), serta mengeluarkan energi yang cukup untuk resistensi 3 mole ATP. Untuk reaksi tersebut diperlukan beratus-ratus reaksi kimia serta pertolongan beratus-ratus enzim, dengan sendirinya sangat rumit bila dibandingkan dengan kedua sistem terdahulu. Reaksi aerobik ini terjadi di dalam mitokhondria.

b. Karakteristik Umum Sistem Energi

Secara ringkas karakteristik umum sistem penyediaan energi yang telah dikemukakan dapat dirangkum seperti dikemukakan oleh Davis et al, (1986: 52) sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Umum Sistem Energi

<i>ATP-PC System</i>	<i>Lactic Acid System</i>	<i>Oxygen System</i>
<i>Anaerobic</i>	<i>Anaerobic</i>	<i>Aerobik</i>
<i>Veri Rapid</i>	<i>Rapid</i>	<i>Slow</i>
<i>Chemical fuel PC</i>	<i>Food fuel: glycogen</i>	<i>Food fuel: glycogen, fats, and protein</i>
<i>Very limited ATP production</i>	<i>Limited ATP production</i>	<i>Unlimited ATP production</i>
<i>Muscular stores limited</i>	<i>By-product, lactic acid causes muscular fatigue</i>	<i>NO fatiguing by products</i>
<i>Used with sprint or any high- power- short-duration activity</i>	<i>Used with activities of 1 to 3 min duration</i>	<i>Used with endurance or long duration activities</i>

Dalam kaitannya dengan sistem penyediaan energi yang telah diuraikan, kebanyakan aktivitas fisik atau olahraga menggunakan secara kombinasi. Aktivitas fisik dalam waktu singkat dan eksplosif sebagian diperoleh dari sistem anaerobik (ATP-PC dan LA), sedangkan aktivitas fisik dalam waktu yang lama energi dicukupi dari sistem aerobik.

c. Perubahan-Perubahan Tubuh Akibat dari Latihan

Aktivitas jasmani yang dilakukan secara teratur menimbulkan aneka perubahan pada tubuh seseorang. Latihan fisik yang dilakukan secara sistematis, teratur dan kontinyu serta diterapkan prinsip-prinsip latihan yang baik dan tepat akan menyebabkan perubahan-perubahan tubuh yang mengarah pada peningkatan kemampuan tubuh untuk melaksanakan kerja yang lebih berat. Menurut Mucshin Doewes dkk, (1994: 47-49) efek latihan dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu “(1) Efek langsung, (2) Efek tidak langsung dan (3) Efek berkelanjutan”. Berkaitan dengan pengaruh daya tahan aerobik, Junusul Hairy (1989: 208-211) menyatakan, “Beberapa perubahan yang terjadi setelah melakukan latihan daya tahan aerobik yaitu (1) Perubahan kardiorespiratori, (2) Peningkatan daya tahan otot dan, (3) Perubahan bahan-

bahan kimia dalam jaringan”. Untuk lebih jelasnya diuraikan secara singkat sebagai berikut :

1) Perubahan Kardiorespiratori

Perubahan kardiorespiratori yang disebabkan oleh latihan daya tahan aerobik, juga termasuk sistem transport oksigen. Sistem transport oksigen melibatkan juga sistem sirkulasi, respiratori dan jaringan, mereka bekerja bersama-sama untuk satu tujuan yaitu, melepaskan atau menyampaikan oksigen ke otot yang sedang bekerja. Karena dengan latihan daya tahan aerobik dapat meningkatkan respon jantung terhadap kegiatan dan juga dapat diharapkan, bahwa organ-organ yang terlatih dapat bekerja lebih efisien pada semua pekerjaan.

Pembuluh darah kapiler pada otot bertambah banyak, sehingga memungkinkan difusi oksigen di dalam otot dapat lebih mudah, akibatnya mempunyai kemampuan untuk mengangkut dan mempergunakan rata-rata oksigen lebih besar daripada orang yang tidak terlatih. Karena itu dapat mengkonsumsi oksigen lebih banyak per-unit massa otot, dan dapat bekerja lebih tahan lama.

2) Peningkatan Daya Tahan Otot

Daya tahan otot adalah berhubungan dengan kemampuan sekelompok otot dalam mempertahankan suatu usaha dalam waktu yang lama tanpa mengurangi unjuk kerja. Kemampuan relatif untuk mensuplai oksigen selama kontraksi otot berlangsung, kapasitas aerobik (konsumsi oksigen maksimal).

Kapasitas aerobik maksimal merupakan suatu indikator yang terbaik dari daya tahan seseorang. Kapasitas aerobik yang tinggi hanya dapat dicapai dengan melakukan latihan daya tahan secara reguler. Hal ini disebabkan oleh terjadinya perubahan pada mitochondria terutama peningkatan kapasitas respiratori.

Mitochondria terutama terlibat dalam pemakaian oksigen untuk produksi ATP, sedangkan oksigen yang ada pada mitochondria berasal

dari sel otot yang diangkut oleh *mioglobin*. Fungsi *mioglobin* adalah menyimpan dan mengangkut oksigen dari sel otot ke *mitochondria*.

3) Perubahan Bahan-Bahan Kimia dalam Jaringan

Perubahan bahan-bahan kimia dalam jaringan akibat latihan daya tahan *aerobik*, menurut Junusul Hairy (1989: 209-211) meliputi:

Terdapat tiga kelompok besar sistem *aerobik* yang terdapat di dalam otot rangka atlet, yang disebabkan oleh latihan daya tahan yaitu:

- 1) Meningkatnya kandungan *mioglobin*.
- 2) Meningkatnya oksidasi karbohidrat:
 - a) Meningkatnya jumlah, ukuran dan daerah permukaan membran *mitochondria*.
 - b) Meningkatnya tingkat kegiatan atau konsentrasi enzim yang terlibat di dalam daur *krebs* dan sistem transport *elektron*.
 - c) Peningkatan penyimpanan *glikogen* dalam otot.
- 3) Meningkatnya oksidasi lemak meliputi:
 - a) Meningkatnya penyimpanan *trigliserida* di dalam *intramuskular*, yang disimpan dalam bentuk lemak.
 - b) Meningkatnya pengeluaran asam lemak bebas dari jaringan lemak, sehingga tersedianya lemak sebagai bahan bakar meningkat.
 - c) Meningkatnya kegiatan enzim yang terlibat di dalam aktivitas *transport*, dan pemecahan asam lemak.

Selain perubahan-perubahan yang terjadi seperti yang telah diuraikan di atas, latihan daya tahan *aerobik* juga dapat merubah hal-hal penting lainnya seperti perubahan pada komposisi tubuh, perubahan pada tekanan darah, perubahan pada penyesuaian terhadap panas, perubahan pada jaringan ikat dan perubahan pada otot dan serabut-serabut otot (Junusul Hairy, 1989: 210-211)

Pengaruh yang ditimbulkan dari latihan daya tahan aerobik mempunyai pengaruh baik terhadap kesegaran jasmani. Perubahan-perubahan dari latihan daya tahan *aerobik* meliputi perubahan *kardiorespiratori*, daya tahan otot dan perubahan bahan-bahan kimia dalam jaringan. Untuk memperoleh kesegaran jasmani yang baik, maka harus melakukan latihan aerobik secara baik dan teratur.

4. Latihan Berbeban

a. Hakikat Latihan Berbeban

Latihan berbeban atau *weight training* merupakan latihan fisik dengan bantuan alat berupa besi yang merupakan beban, yang khusus ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot guna membantu kemajuan penampilan seseorang. Harsono (1988: 185) menyatakan, “Latihan berbeban adalah latihan yang sistematis di mana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai tujuan tertentu”. Menurut Sudjarwo (1993: 35) bahwa, “*Weight training* merupakan latihan yang sistematis dengan beban/tahanan yang berupa badan sendiri/lawan atau dengan alat seperti barbel, katrol dan lain sebagainya”. Menurut Andi Suhendro (1999: 4.8) bahwa, “Latihan berbeban adalah latihan yang sistematis di mana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai tujuan tertentu”.

Berdasarkan pengertian latihan berbeban yang dikemukakan tiga ahli tersebut dapat disimpulkan, latihan berbeban merupakan suatu bentuk latihan yang memberikan pembebanan pada tubuh baik dengan alat atau pun tanpa alat untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan digunakannya beban tersebut dapat merangsang fisiologis otot untuk beradaptasi dalam meningkatkan kekuatan otot. O’shea yang dikutip M. Sajoto (1995: 30) menyatakan:

Latihan berbeban mempunyai dua dasar fisiologis untuk mengembangkan kekuatan secara maksimum yaitu, “(1) Semua program latihan harus berdasarkan SAID (*Specific Adaptation to Imposed Demands*), latihan tersebut hendaknya khusus sesuai dengan sasaran yang diinginkan. (2) Latihan harus diberikan berdasarkan prinsip overload. Prinsip ini menjamin agar sistem dalam tubuh mendapat tekanan besarnya beban makin meningkat yang diberikan secara bertahap dalam jangka waktu tertentu.

Pendapat tersebut menunjukkan, dalam memberikan latihan berbeban harus didasarkan pada karakteristik cabang olahraga yang akan dikembangkan. Sebagai contoh, untuk meningkatkan power otot tungkai, maka latihan berbeban yang relevan adalah latihan untuk meningkatkan kekuatan anggota gerak bawah khususnya otot-otot tungkai. Dalam memberikan latihan berbeban harus diterapkan prinsip *overload*. Hal ini dimaksudkan, agar otot dapat berkembang baik ukuran maupun kemampuannya. Meningkatkan ukuran otot maka akan meningkat pula kemampuannya. Dengan meningkatkan kekuatan otot tungkai, akan dapat mendukung gerakan-gerakan yang melibatkan otot-otot tungkai seperti gerakan lari, menendang, meloncat, melompat.

b. Hal-Hal yang Harus Diperhatikan dalam Latihan Berbeban

Latihan berbeban merupakan latihan yang cukup berat. Agar efek atau pengaruh yang ditimbulkan dari latihan berbeban yang dilakukan dapat efektif, latihan berbeban harus dilakukan dengan hati-hati. Pelatih harus dengan cermat dan seksama memperhitungkan dengan tepat beban yang harus dilakukan oleh atlet. Selain itu, pelatih harus memperhatikan kondisi fisik yang dimiliki atletnya. Suharno HP. (1993: 3) memberikan tips atau cara-cara melatih dengan metode *weight training* yaitu: “(1) volume beban latihan 3-4 set, (2) intensitas beban latihan 80-100% dari kemampuan maksimal, (3) ulangan angkatan 8-12 kali per set, (4) *recovery* antar set 2-4 menit”.

Latihan berbeban rawan cedera jika dilakukan dengan sembarangan. Latihan kekuatan dengan beban harus dilakukan dengan hati-hati, apalagi jika diberikan pada pemula atau atlet usia muda, agar tidak terjadi cedera dan menghambat pertumbuhan tulangnya. Harsono (1988: 195-196) memberikan petunjuk pengamanan penggunaan peralatan latihan berbeban sebagai berikut:

- 1) Barbells (bobot-bobot besi) harus diteliti sehingga tidak mungkin bergeser-geser, karena itu untuk kunci penahan harus kencang.

commit to user

- 2) Sikap permulaan adalah penting, perhatikan bahwa pada waktu mengangkat beban dari lantai, kepala, bahu, punggung harus lurus dan pinggang rendah.
- 3) Tiap bentuk latihan harus dilakukan dengan gerakan yang benar.
- 4) Atlet harus belajar untuk secara sadar merilekskan otot-otot yang tidak bekerja.
- 5) Motivasi atlet merupakan faktor yang sangat penting.
- 6) Konsentrasi adalah penting untuk mampu mengeluarkan tenaga maksimal.
- 7) Gerakan harus smooth dan penuh tenaga, bukan mendadak atau kaku.
- 8) Setelah setiap set, istirahat sebentar sambil meregangkan otot-otot yang baru bekerja.
- 9) Setiap berlatih catatlah jumlah beban yang diangkat dan repetisi yang telah dilakukan.
- 10) Setiap kali berlatih sebaiknya tidak lebih dari 12 bentuk latihan.
- 11) Tidak perlu risau apabila dirasakan perkembangan latihan tidak lancar.
- 12) Setiap session latihan sebaiknya diakhiri dengan latihan peregangan statis dan latihan relaksasi.

Petunjuk baik cara memberikan beban dan pelaksanaan latihan berbeban tersebut penting untuk dipahami oleh seorang pelatih. Kesalahan dalam pemberian beban latihan dan kurangnya pengetahuan keselamatan latihan berbeban akan berdampak buruk pada atletnya. Oleh karena itu, petunjuk-petunjuk seperti di atas harus diperhatikan dalam latihan berbeban.

c. Macam-Macam Latihan Berbeban untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai

Untuk meningkatkan kemampuan power otot tungkai, maka otot-otot tungkai dapat ditingkatkan melalui latihan berbeban. M. Sajoto (19995: 87) menyatakan, “Latihan-latihan kekuatan otot mempunyai pengaruh terhadap hasil yang dicapai pada kemampuan gerak lain seperti dalam pengembangan daya lompat pada kaki, dan juga terhadap *fleksibilitas* pada otot dan persendian”.

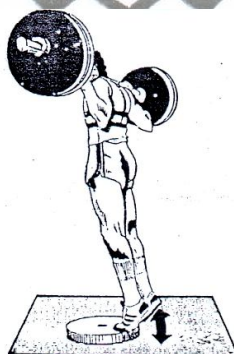
Kemampuan power otot tungkai dapat dikembangkan melalui latihan berbeban. Latihan berbeban untuk meningkatkan power otot tungkai ada beberapa macam. Oleh karenanya, seorang pelatih harus cermat dan tepat dalam menentukan bentuk latihan untuk meningkatkan power otot tungkai. M.

Sajoto (1995: 87) mengelompokkan jenis-jenis latihan untuk meningkatkan kemampuan melompat yaitu: “*Power clean, quarter half squat, leg step ups, leg press, snatch jumping squats, clean and jerk heel raises, knee curls (quadriceps), back extention, bench press, sit ups*”.

Berkaitan dengan jenis-jenis latihan berbeban untuk meningkatkan power otot tungkai, maka jenis latihan berbeban yang digunakan dalam penelitian ini adalah *leg press*. Latihan *leg press* dapat dilakukan dengan cara mengangkat tumit dengan beban barbel di pundak. Pelaksanaan latihan mengangkat tumit dengan beban barbel di pundak menurut M. Sajoto (1996-97) sebagai berikut:

- 1) Latihan *heel raise*
 - a) Sikap awal:
Berdiri tegak dengan barbel di atas pundak dan kedua ujung kaki bertumpu pada abalok atau piringan barbel.
 - b) Gerakan:
Angkat tubuh dengan menaikkan tumit (jinjit), jarak maksimum fleksi dari lutut dan tegangan sangat dimungkinkan dari latihan ini. Ulangi gerakan 6-8 kali.

Untuk lebih jelasnya berikut ini disajikan ilustrasi latihan *leg press* sebagai berikut:



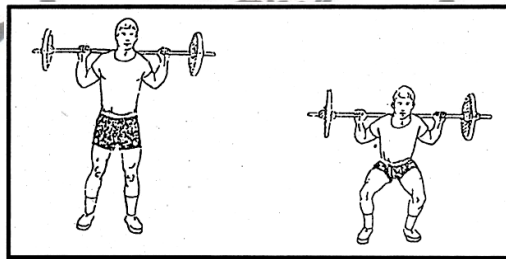
Gambar 1. Latihan *heel raise* (Mengangkat Tumit dengan Beban Barbel di Pundak) (M. Sajoto, 1995: 97)

2) *Half Squat*

commit to user

- a) Sikap awal :
Berdirilah dengan kaki terbuka selebar bahu. Peganglah barbel dengan pegangan *over head* dibelakang leher yang diasandarkan dibahu.
- b) Gerakan:
Tekuklah lutut untuk melakukan *half squat* (kurang lebih 90°) kembali keposisi awal

Untuk lebih jelasnya berikut ini disajikan ilustrasi latihan *half squat* sebagai berikut:



Gambar 2. Pelaksanaan latihan *half squat*
(M. Furqon H. 1996: 112)

5. Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang

a. Pengertian Intensitas Sedang

Intensitas latihan merupakan beban yang diberikan kepada atlet dalam pelaksanaan latihan. Suharno HP. (1993: 31) menyatakan, “Intensitas adalah takaran yang menunjukkan kadar atau tingkatan pengeluaran energi atlet dalam aktivitas jasmani baik dalam latihan maupun pertandingan”. Menurut Bomp (1980: 4) bahwa, “Intensitas adalah fungsi dari kekuatan rangsangan syaraf yang dilakukan dalam latihan dan kekuatan rangsangan tergantung dari beban kecepatan gerakannya, variasi interval atau istirahat diantara tiap ulangnya”. Sedangkan Rothig at. al, (1983) & Letzelter (1978) dalam <http://profsyafruddin.blogspot.com/2010/04/blog-post.html> dijelaskan, “Beban latihan (*Training sbelastung*) adalah bentuk karakteristik tuntutan

yang diberikan kepada atlet dalam latihan Beban latihan sebagai seluruh efek latihan yang terjadi karena rangsangan luar dan rangsangan dalam”.

Berdasarkan dua pendapat tersebut menunjukkan bahwa, beban latihan merupakan segala bentuk tuntutan dan rangsangan yang diberikan kepada atlet dalam latihan yang dapat menimbulkan efek latihan. Untuk memberikan intensitas latihan dapat didasarkan pada beberapa indikator. Rothig dan Grossing (1985) dalam <http://profsyafruddin.blogspot.com/2010/04/blog-post.html> dijelaskan, “Secara kuantitatif intensitas beban dapat ditentukan berdasarkan indikator-indikator: (1) kecepatan dalam meter/detik, (2) frekuensi gerakan, (3) berat beban yang diangkat/digerakkan, (4) tinggi atau jauhnya lompatan dan (5) tempo permainan/pertandingan (dalam cabang olahraga permainan)”.

Berdasarkan pendapat tersebut menunjukkan bahwa, untuk menentukan intensitas beban latihan didasarkan pada kecepatan dalam meter/detik, frekuensi gerakan, berat beban yang diangkat/digerakkan, tinggi atau jauhnya lompatan dan tempo permainan/pertandingan. Namun dalam latihan berbeban (dengan barbel) pada umumnya intensitas latihan didasarkan berat beban yang diangkat. Untuk mengangkat berat beban dapat dilakukan dengan intensitas sedang. Menurut Martin (1977) dalam <http://profsyafruddin.blogspot.com/2010/04/blog-post.html> tingkat intensitas latihan disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Tingkatan Intensitas Latihan

Tingkatan Intensitas	Prosentase dari Kemampuan Maksimal	Frekuensi Denyut Nadi Permenit
Rendah Sekali	30 – 50 %	130– 140kali/menit
Rendah	50 – 60 %	140 – 150
Sedang	60 – 75 %	150 – 165
Submaksimal	75 – 85 %	165 – 180

Maksimal	85 – 100 %	180 ke atas
----------	------------	-------------

Berkaitan dengan permasalahan intensitas sedang, latihan beban dalam penelitian ini antara 60-75% dari repetisi maksimal. Untuk menentukan intensitas sedang dengan metode 1 RM. Baechle Thomas R (2003: 186) menyatakan, “Metode 1 RM satu (1) repetisi (R) maksimum (M). Atau dengan kata lain ini merupakan jumlah maksimum dari beban yang dapat anda gunakan secara berhasil untuk satu pengulangan gerak latihan dalam satu latihan”.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa, untuk menentukan intensitas sedang harus diketahui terlebih dahulu beban maksimalnya. Beban maksimal dapat dilakukan dengan metode 1 RM. Artinya, dari 1 kali angkatan bisa mengangkat berapa kilogram. Sebagai contoh, 1 kali RM bisa mengangkat 100 kg, maka intensitas latihan sedang yaitu 60-70% dari RM (100 kg) yaitu 60 -75 kg.

b. Pengaruh Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai

Latihan berbeban merupakan latihan yang memberikan pembebanan terhadap otot. Selama latihan otot-otot tubuh, khususnya otot tungkai terlibat dalam gerakan melawan beban yang dilakukan secara berulang-ulang. Otot-otot tungkai atlet harus bekerja untuk melawan beban secara berulang-ulang dan terus menerus. Beban latihan untuk power otot tungkai dengan intensitas sedang. Karena intensitasnya sedang, maka gerakan *leg press* dapat dilakukan dengan irama cepat. Latihan berbeban dengan intensitas sedang, maka unsur kekuatan kurang berkembang secara maksimal. Padahal agar terbentuk power otot tungkai unsur kekuatan dan kecepatan harus dikembangkan secara serempak. KONI (1993: 26) menjelaskan:

Latihan power dengan *weight training* tidak boleh hanya menekankan pada beban, tetapi kecepatan mengangkat, mendorong dan menarik. Oleh karena itu harus mengangkat dengan cepat, maka dengan sendirinya berat bebannya tidak bisa seberat beban untuk latihan kekuatan. Tetapi juga tidak boleh terlalu ringan sehingga otot tidak

merasakan rangsangan beban. Bebananya juga tidak boleh terlalu berat sehingga *transfer* optimal dari *strenght* ke power tidak terjadi. Jadi bebannya adalah sedemikian rupa sehingga masih memungkinkan atlet untuk mengangkat beban dengan cepat.

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa, latihan berbeban dengan intensitas sedang irama gerakannya dapat dilakukan dengan cepat. Latihan berbeban (*leg press*) dengan intensitas sedang dan dilakukan dengan irama cepat, maka akan terbentuk power otot tungkai.

6. Latihan Berbeban dengan Intensitas Sub Maksimal

a. Pengertian Intensitas Sub Maksimal

Intensitas sub maksimal berada di atas intensitas sedang, tetapi di bawah intensitas maksimal. Berkaitan dengan latihan berbeban (*leg press*) dengan intensitas sub maksimal, maka beban latihannya 75-85% dari kemampuan maksimal. Sebagai contoh 1 MR (*Maximum Repetition*) 100 kg, maka intensitas sub maksimalnya 75-85 kg.

Ditinjau dari berat beban, intensitas sub maksimal lebih berat dibandingkan dengan intensitas sedang. Karena beban lebih berat dibandingkan dengan intensitas sedang, maka kekuatan sangat dibutuhkan dalam intensitas sub maksimal untuk mengangkat barbel. Intensitas sub maksimal memberikan keuntungan terutama peningkatan kekuatan otot tungkai yang cukup besar, dan kekuatan ini sangat penting untuk peningkatan power otot tungkai. Dalam <http://profsyafruddin.blogspot.com/2010/04/blog-post.html> dijelaskan, “Intensitas beban yang tinggi membawa kesuatu peningkatan prestasi yang cepat, tetapi labil. Intensitas beban latihan yang tinggi perlu dalam latihan kekuatan dan kecepatan”.

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa, intensitas sub maksimal dengan latihan berbeban akan mengembangkan kekuatan. Disisi lain kecepatan juga harus dikembangkan agar terbentuk power otot tungkai yang maksimal. Karena beban yang lebih berat pada intensitas sub maksikmal,

maka kecepatan gerak agak sedikit kurang maksimal. Namun demikian latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal juga dapat digunakan untuk meningkatkan power otot tungkai.

b. Pengaruh Latihan Berbeban dengan Intensitas Sub Maksimal terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai

Latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal pada prinsipnya memberi pembebanan yang cukup berat. Sehingga hal ini akan berdampak pada peningkatan kekuatan otot tungkai. Karena latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal bertujuan meningkatkan power otot tungkai, maka unsur kecepatan juga harus dikembangkan. Untuk mengembangkan kekuatan dan kecepatan dengan intensitas sub maksimal, maka kecepatan harus ditingkatkan dengan cara gerakan *leg press* harus dilakukan dengan irama cepat. Pyke (1980) yang dikutip Harsono (1980: 206) menyatakan,

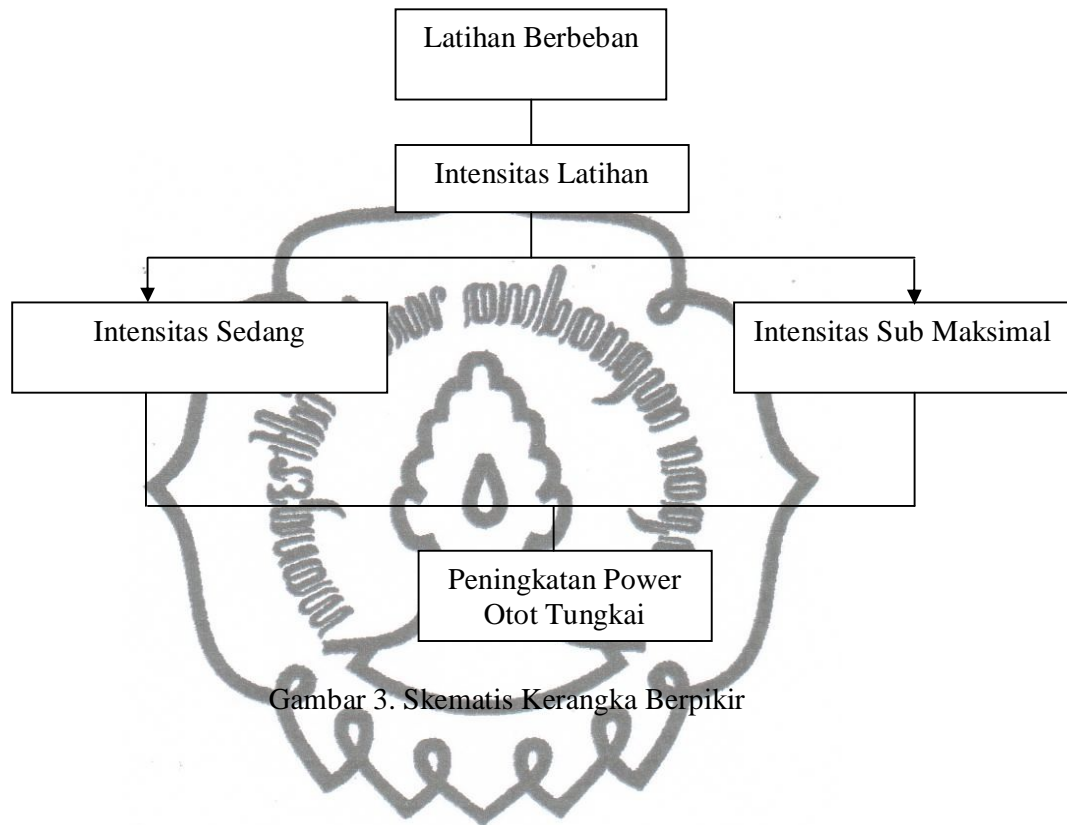
Pada latihan *weight training* pelatih harus memperhatikan kecepatan gerak mengangkat, mendorong dan menarik haruslah mirip dengan gerakan yang dilakukan dalam cabang olahraga yang bersangkutan. Latihan-latihan dengan gerakan yang lambat (*slow speed training*) akan menghasilkan perkembangan kekuatan pada gerakan-gerakan yang lambat. Tetapi latihan gerakan cepat (*fast speed training*) akan mempunyai pengaruh yang lebih baik oleh karena dapat mengembangkan kecepatan.

Berdasarkan pendapat tersebut menunjukkan bahwa, pada latihan berbeban dengan intensitas apa pun gerakannya harus disesuaikan dengan tujuan yang diinginkan. Demikian halnya untuk meningkatkan power otot tungkai melalui latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal. Meskipun intensitas sub maksimal bebannya cukup berat, maka agar terbentuk power otot tungkai irama gerakannya harus cepat. Hal ini dimaksudkan agar unsur utama power yaitu kekuatan dan kecepatan dapat berkembang secara maksimal.

B. Kerangka Berpikir

commit to user

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dikemukakan di atas, dapat digambarkan skematis kerangka pemikiran penelitian sebagai berikut:



Gambar 3. Skematis Kerangka Berpikir

Berdasarkan skematis kerangka pemikiran di atas dapat diuraikan kerangka penelitian sebagai berikut:

1. Perbedaan Pengaruh Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang dan Sub Maksimal terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai

Latihan berbeban atau *weight training* merupakan bentuk latihan pembebanan luar yang menggunakan *dumbel* atau *barbel*. Latihan berbeban dapat digunakan untuk meningkatkan power otot tungkai. Untuk meningkatkan power otot tungkai dengan latihan berbeban harus memberikan pembebanan yang tepat. Pembebanan latihan atau intensitas latihan dapat dilakukan dengan intensitas

commit to user

sedang dan sub maksimal. Dari kedua intensitas latihan ini memiliki karakteristik yang berbeda untuk meningkatkan power otot tungkai.

Intensitas sedang memiliki ciri beban atau *barbel* yang harus diangkat cukup ringan. Karena beban yang harus diangkat cukup ringan, maka latihan berbeban dengan intensitas sedang dapat dilakukan dengan irama yang cepat, sehingga unsur kecepatan dikembangkan secara maksimal. Tetapi pada intensitas sedang unsur kekuatan kurang berkembang secara maksimal, karena *barbel* yang diangkat cukup ringan. Sedangkan latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal berbanding terbalik dengan intensitas sedang. Intensitas sub maksimal lebih mengembangkan kekuatan, karena *barbel* yang harus diangkat lebih berat, sehingga unsur kekuatan dikembangkan secara maksimal. Disisi lain, unsur kecepatan tidak berkembang secara maksimal, karena beban *barbel* yang cukup berat. Meskipun beban yang harus diangkat cukup berat pada intensitas sub maksimal harus dilakukan dengan irama cepat agar terbentuk power otot tungkai.

Berdasarkan karakteristik latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal, maka akan memberikan pengaruh terhadap peningkatan power otot tungkai. Pemberian perlakuan yang berbeda, maka akan menimbulkan respon yang berbeda pada diri pelaku. Dengan demikian diduga, latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal memiliki perbedaan pengaruh terhadap peningkatan power otot tungkai.

2. Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang Dibandingkan dengan Intensitas Sub Maksimal terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai

Latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal memiliki karakteristik yang berbeda. Latihan berbeban dengan intensitas sedang unsur kecepatan lebih dikembangkan, sedangkan unsur kekuatan sedikit terabaikan. Latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal lebih menekankan pada kekuatan, sedangkan kecepatan sedikit terabaikan.

Kedua latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal bertujuan untuk meningkatkan power otot tungkai. Karena latihan berbeban dengan intensitas sedang unsur kecepatan lebih dikembangkan dan kekuatan juga sedikit dikembangkan, maka akan terbentuk power otot tungkai lebih maksimal. Tetapi sebaliknya, latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal unsur kecepatan kurang dikembangkan karena beban yang berat sedangkan unsur kekuatan dikembangkan. Karena beban yang berat, maka irama gerakan *leg press* tidak dapat dilakukan dengan cepat. Padahal agar terbentuk power otot tungkai kekuatan dan kecepatan harus dikembangkan secara serempak (seimbang). Berdasarkan hal tersebut, maka diduga latihan berbeban dengan intensitas sedang memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan power otot tungkai.

C. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran di atas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada perbedaan pengaruh latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.
2. Latihan berbeban dengan intensitas sedang lebih baik pengaruhnya daripada intensitas sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan SMK BK Simo Boyolali dan Tempat fitness "Seven Eleven".

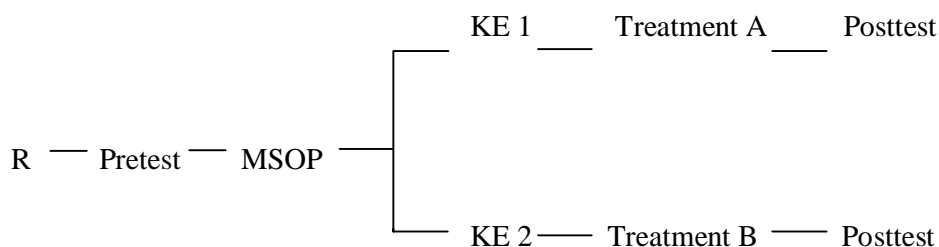
2. Waktu Penelitian

Dalam penelitian pengambilan data tes awal dan tes akhir direncanakan pada bulan Maret 2011 sampai dengan April 2011 dengan 3 kali latihan dalam 1 minggu.

B. Rancangan Penelitian

Sesuai dengan judul penelitian, maka rancangan penelitian yang digunakan *pretest-posttest design*, karena penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dasar penggunaan rancangan ini adalah kegiatan percobaan yang diawali dengan memberikan perlakuan kepada subjek yang diakhiri dengan suatu bentuk tes guna mengetahui pengaruh perlakuan yang telah diberikan. Sugiyanto (1995: 21) menyatakan, "Tujuan penelitian eksperimental adalah untuk meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat serta besarnya hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen yang hasilnya dibandingkan dengan hasil kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan atau diberi perlakuan yang berbeda".

Gambar rancangan penelitian *pretest-posttest design* penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 4. Rancangan Penelitian *Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

R = Random

Pretest = Tes awal kemampuan power otot tungkai.

MSOP = *Matched Subject Ordinal Pairing*

KE1 = Kelompok 1 (K_1)

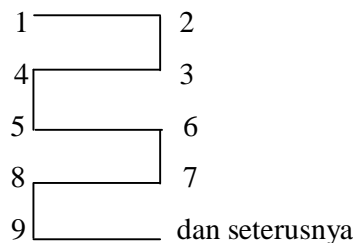
KE2 = Kelompok 2 (K_2)

Treatment A = Latihan berbeban dengan intensitas sedang

Treatment B = Latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal

Posttest = Tes akhir kemampuan power otot tungkai.

Pembagian kelompok eksperimen didasarkan pada kemampuan power otot tungkai pada tes awal. Setelah hasil tes awal dirangking, kemudian subjek yang memiliki kemampuan setara dipasang-pasangkan ke dalam kelompok 1 (K_1) dan kelompok 2 (K_2). Dengan demikian kedua kelompok tersebut sebelum diberi perlakuan merupakan kelompok yang seimbang. Apabila pada akhirnya terdapat perbedaan, maka hal ini disebabkan oleh pengaruh perlakuan yang diberikan. Pembagian kelompok dalam penelitian ini dengan cara *ordinal pairing*. Adapun teknik pembagian kelompok secara *ordinal pairing* menurut Sutrisno Hadi (1995: 485) sebagai berikut:



Gambar 5. Pembagian Kelompok dengan *Ordinal Pairing*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putra ekstrakurikuler STMK BK Simo Boyolali Tahun pelajaran 2010/ 2011 .yang berjumlah 120 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 siswa.

D. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *proportional random sampling*. Suharsini Arikunto (1996: 107) bahwa “ Untuk sekedar ancar-ancar maka apabila obyeknya kerang dari 100 lebih baik di ambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi selanjutnya apabila obyeknya besar dapat di ambil 10% - 15% atau 20% - 25% atau lebih. Untuk menentukan besarnya sampel yaitu diambil 20% dari jumlah populasi tiap cabang olahraga. Untuk lebih jelasnya teknik pengambilan sampel secara *proportional random sampling* sebagai berikut :

Tabel 2. Pengambilan Sampel

No.	Ektrakurikuler	Populasi	Sampel
1.	Bola voli	$40 \times 25\% = 10$	10
2.	Bola basket	$40 \times 25\% = 10$	10
3.	Sepak bola	$40 \times 25\% = 10$	10
JUMLAH		120	30

Berdasarkan teknik pengambilan sampel *proportional random sampling*, besarnya sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 orang.

E. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan tes dan pengukuran kemampuan power otot tungkai *vertical power jump test* dari Barry L. Johnson & Jack K. Nelson (1986: 211). Petunjuk pelaksanaan tes terlampir.

F. Analisis Data

1. Mencari Reliabilitas

Tingkat keajegan hasil tes yang dilakukan diketahui melalui uji reliabilitas dengan korelasi intraklas dari Mulyono B. (2001: 42) dengan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{MS_A - MS_W}{MS_A}$$

Keterangan:

R = Koefisien reliabilitas

MS_A = Jumlah rata-rata dalam kelompok

MS_W = Jumlah rata-rata antar kelompok

2. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini terdiri uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun langkah-langkah masing-masing uji prasyarat tersebut sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Uji prasyarat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas. Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan metode Lilliefors dari Sudjana (2002: 466). Prosedur pengujian normalitas tersebut sebagai berikut:

- a) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus :

commit to user

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

X_i = Dari variabel masing-masing sampel

\bar{X} = Rata-rata

S = Simpangan baku

b) Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$.

c) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi dinyatakan oleh $S(z_i)$.

$$\text{maka } S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

d) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya.

e) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_o .

b) Uji Homogenitas

Dalam uji homogenitas dilakukan dengan cara membagi varians yang lebih besar dengan varians yang lebih kecil. Menurut Sutrisno Hadi (2004: 312) rumusnya adalah:

$$F_{dbvb:dbvk} = \frac{SD^2_{bs}}{SD^2_{kt}}$$

Keterangan :

$F_{dbvb : dbvk}$ = Derajat kebebasan KE1 dan KE2

SD^2_{bs} = Standart deviasi KE1

SD^2_{kt} = Standart deviasi KE2

3. Uji Perbedaan

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan uji perbedaan dari Sutrisno Hadi (1995: 457) sebagai berikut :

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

t = Nilai uji perbedaan

Md = Mean perbedaan dari pasangan

$\sum d^2$ = Jumlah deviasi kuadrat tiap sampel dari mean perbedaan

N = Jumlah pasangan

Untuk mencari mean deviasi digunakan rumus sebagai berikut :

$$M_d = \frac{|\sum D|}{N}$$

Keterangan :

D = Perbedaan masing-masing subjek

N = Jumlah pasangan

Untuk menghitung prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai antara latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Prosentase peningkatan} = \frac{\text{Mean different}}{\text{Mean pretest}} \times 100\%$$

Mean different = mean posttest – mean pretest

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

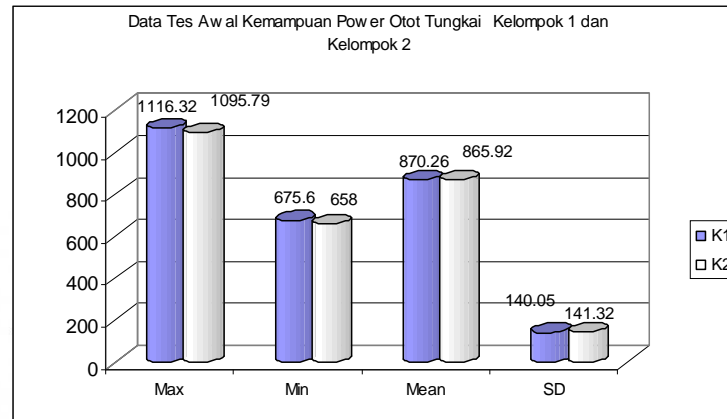
Tujuan penelitian dapat dicapai dengan pengambilan data pada sampel yang telah ditentukan. Data yang dikumpulkan terdiri dari data tes awal secara keseluruhan, kemudian dikelompokkan menjadi dua kelompok dan dilakukan tes akhir pada masing-masing kelompok. Data tersebut kemudian dianalisis dengan statistik, seperti terlihat pada lampiran. Rangkuman hasil analisis data secara keseluruhan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Deskripsi Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai pada Kelompok 1 dan Kelompok 2.

Kelompok	Tes	N	Max	Min	Mean	SD
Kelompok 1	awal	15	1116.32	675.60	870.26	140.05
	Akhir	15	1194.75	774.44	925.43	126.12
Kelompok 2	Awal	15	1095.79	658.00	865.92	141.32
	Akhir	15	1129.74	679.91	887.19	138.85

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa, pada kelompok 1 mengalami peningkatan kemampuan power otot tungkai setelah mendapatkan perlakuan. Demikian halnya pada kelompok 2 juga mengalami peningkatan kemampuan power otot tungkai akibat dari perlakuan yang diberikan. Jika dibandingkan antara kelompok 1 dan kelompok 2 menunjukkan bahwa, kelompok 1 memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok 2. Untuk memahami nilai data tes awal dan tes akhir kemampuan power otot tungkai antara kelompok 1 dan kelompok 2 disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:

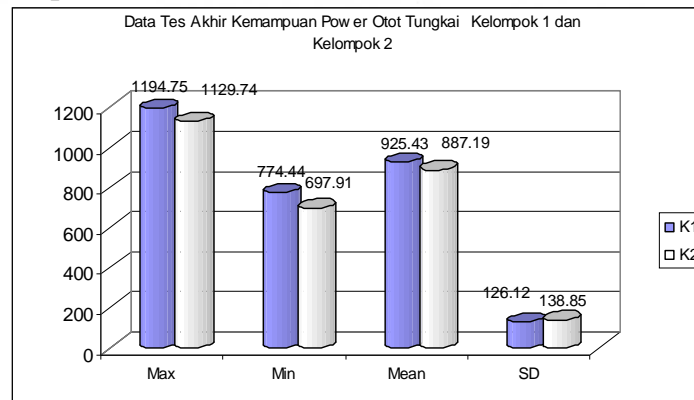
1. Data Tes Awal Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2



G 1. Data Tes Awal Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan, dari hasil tes awal kemampuan power otot tungkai antara kelompok 1 dan kelompok 2 hasilnya stabil atau tidak ada perbedaan yang jauh baik dari Mean, SD, nilai Maximal dan nilai Minimal. Hal ini artinya, sebelum diberi perlakuan kelompok 1 dan kelompok 2 memiliki kemampuan power otot tungkai yang seimbang.

2. Deskripsi Data Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2



Grafik 2. Data Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan, dari hasil tes akhir kemampuan power otot tungkai antara kelompok 1 dan kelompok 2 hasilnya ada perbedaan

baik dari Mean, SD, nilai Maximal dan nilai Minimal. Hal ini disebabkan karena perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelompok.

B. Mencari Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas tes awal dan tes akhir kemampuan power otot tungkai dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai

Tes	Reliabilitas	Kategori
Tes awal kemampuan power otot tungkai	0.9695	Tinggi sekali
Tes akhir kemampuan power otot tungkai	0.99367	Tinggi sekali

Untuk memahami hasil uji reliabilitas tes awal dan tes akhir kemampuan power otot tungkai dalam penelitian disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan bahwa, hasil uji reliabilitas tes awal kemampuan power otot tungkai pada tes awal dalam kategori tinggi sekali dengan nilai 0.9695. Dan hasil uji reliabilitas tes akhir kemampuan power otot tungkai dalam kategori tinggi sekali dengan nilai 0.9367. Untuk mengartikan kategori koefisien reliabilitas tes tersebut menggunakan pedoman tabel koefisien korelasi dari *Book Walter* seperti dikutip Mulyono B.(1992: 15) sebagai berikut:

Tabel 5. Range Kategori Reliabilitas

Kategori	Validitas	Reliabilitas	Obyektivitas
Tinggi sekali	0,80 – 1,0	0,90 – 1,0	0,95 – 1,0
Tinggi	0,70 – 0,79	0,80 – 0,89	0,85 – 0,94
Cukup	0,50 – 0,69	0,60 – 0,79	0,70 – 0,84
Kurang	0,30 – 0,49	0,40 – 0,59	0,50 – 0,69
Tidak signifikan	0,00 – 0,29	0,00 – 0,39	0,00 – 0,49

C. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis data perlu dilakukan pengujian persyaratan analisis. Pengujian persyaratan analisis yang dilakukan terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis data diuji distribusi kenormalannya dari data tes awal kemampuan power otot tungkai. Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode Lilliefors. Hasil uji normalitas data yang dilakukan terhadap hasil tes awal pada kelompok 1 dan kelompok 2 adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok	N	Mean	SD	L_{hitung}	$L_{t\ 5\%}$
K₁	15	870.26	140.05	0.1463	0.220
K₂	15	865.92	141.32	0.0576	0.220

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan pada kelompok 1 (**K₁**) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.1463$. Nilai tersebut lebih kecil dari angka batas penolakan pada taraf signifikan 5% yaitu 0,220. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada kelompok 1 (**K₁**) termasuk berdistribusi normal. Sedangkan dari hasil uji normalitas yang dilakukan pada kelompok 2 (**K₂**) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.0576$, ternyata juga lebih kecil dari angka batas penolakan hipotesis nol pada taraf signifikan 5% yaitu 0,200. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada kelompok 2 (**K₂**) termasuk berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui kesamaan varians dari kedua kelompok. Jika kedua kelompok tersebut memiliki kesamaan varians, maka

apabila nantinya kedua kelompok memiliki perbedaan, maka perbedaan tersebut disebabkan perbedaan rata-rata kemampuan power otot tungkai. Hasil uji homogenitas data antara kelompok 1 dan kelompok 2 sebagai berikut:

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data

Kelompok	N	SD ²	F _{hitung}	F _{t 5%}
K 1	15	18305.897	0.982	2.12
K 2	15	18638.631		

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang dilakukan diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.982$. Sedangkan dengan $db = 14$ lawan 14 , angka $F_{t 5\%} = 2.39$, ternyata nilai $F_{hitung} 0.956$ lebih kecil dari $F_{t 5\%} = 2.12$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel 5\%}$, maka hipotesis nol diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok 1 (K_1) dan kelompok 2 (K_2) memiliki varians yang homogen.

D. Hasil Analisis Data

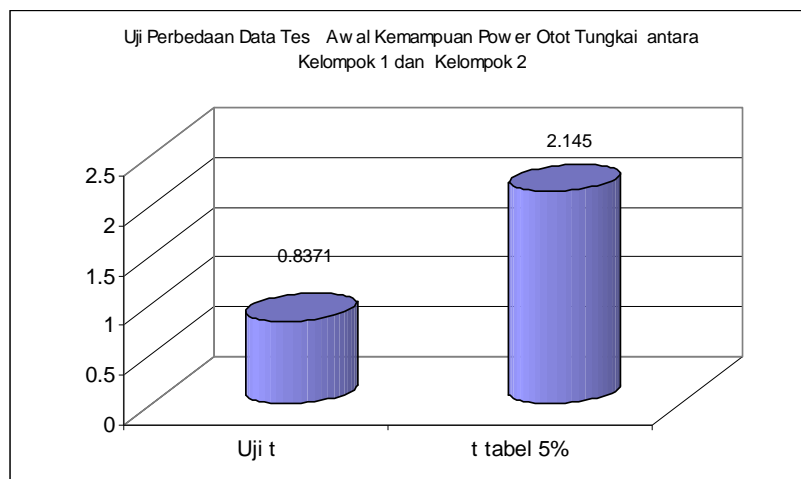
1. Uji Perbedaan sebelum Diberi Perlakuan

Sebelum diberi perlakuan kelompok yang dibentuk dalam penelitian diuji perbedaannya terlebih dahulu. Hal ini dengan maksud untuk mengetahui ketetapan anggota pada kedua kelompok tersebut. Sebelum diberi perlakuan berangkat dari keadaan yang seimbang atau tidak. Hasil uji perbedaan antara kelompok 1 dan kelompok 2 sebelum diberi perlakuan sebagai berikut:

Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Tes Awal pada Kelompok 1 dan Kelompok 2.

Kelompok	N	Mean	t	T _{tabel 5%}
K ₁	15	870.26	0.8371	2.145
K ₂	15	865.92		

Untuk memahami hasil uji perbedaan tes awal kemampuan power otot tungkai antara kelompok 1 dan kelompok 2 dalam penelitian disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Grafik 6. Hasil Uji Perbedaan Data Tes Awal Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2

Berdasarkan hasil pengujian perbedaan tes awal dengan analisis statistik t-test antara kelompok 1 dan kelompok 2 diperoleh nilai sebesar 0.8371 dan t_{tabel} dengan $N = 15$, $db = 15 - 1 = 14$ pada taraf signifikansi 5% sebesar 2.145. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, H_0 diterima. Hal ini artinya, antara kelompok 1 dan kelompok 2 sebelum diberi perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan pada awalnya.

2. Uji Perbedaan sesudah Diberi Perlakuan

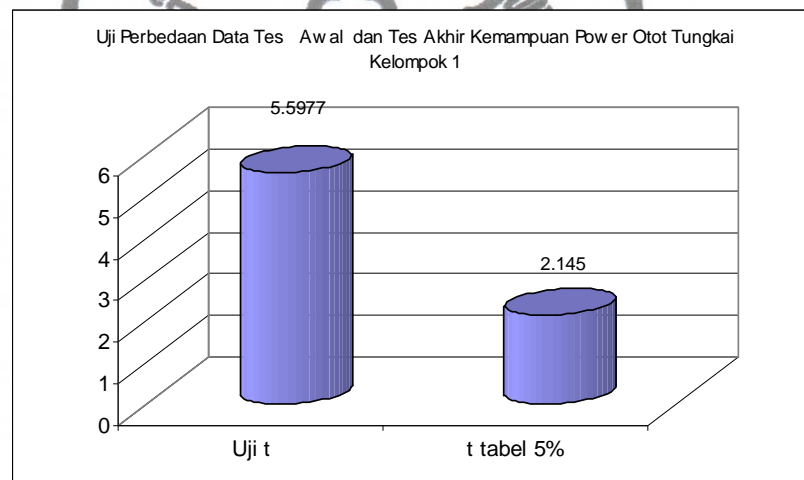
Setelah dilakukan perlakuan, yaitu kelompok 1 diberi perlakuan latihan berbeban dengan intensitas sedang dan kelompok 2 diberi perlakuan latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal, kemudian dilakukan uji perbedaan. Uji perbedaan yang dilakukan dalam penelitian ini hasilnya sebagai berikut:

3. Hasil uji perbedaan tes awal dan tes akhir pada kelompok 1

Tabel 9. Rangkuman Uji Perbedaan Hasil Tes Awal dan Tes Akhir pada Kelompok 1

Kelompok	N	Mean	t_{hitung}	$t_{tabel\ 5\%}$
Tes awal	15	870.26	5.5977	2.145
Tes akhir	15	925.43		

Untuk memahami hasil uji perbedaan tes awal dan tes akhir kemampuan power otot tungkai kelompok 1 dalam penelitian disajikan dalam bentuk grafik



sebagai se

Grafik 7. Hasil Uji Perbedaaan Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1

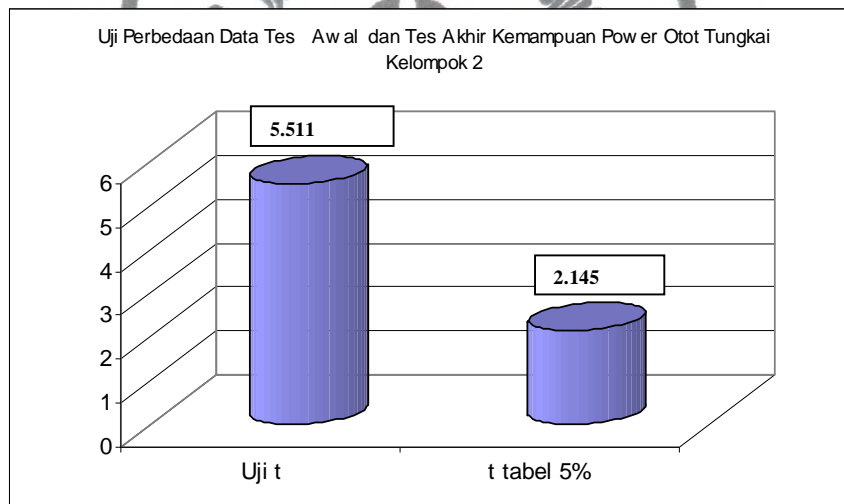
Berdasarkan hasil pengujian perbedaan dengan analisis statistik t-test kelompok 1 antara hasil tes awal dan tes akhir diperoleh nilai sebesar 5.5977 dan t_{tabel} dengan $N = 15$, $db = 15 - 1 = 14$ dengan taraf signifikansi 5% adalah sebesar 2.145. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa antara tes awal dan tes akhir pada kelompok 1 terdapat perbedaan yang signifikan.

4. Hasil uji perbedaan tes awal dan tes akhir pada kelompok 2

Tabel 10. Rangkuman Hasil Ujin Perbedaan Tes Awal dan Tes Akhir pada Kelompok 2.

Kelompok	N	Mean	t_{hitung}	$t_{tabel\ 5\%}$
Tes awal	15	865.92	5.511	2.145
Tes akhir	15	887.19		

Untuk memahami hasil uji perbedaan tes awal dan tes akhir kemampuan power otot tungkai kelompok 2 dalam penelitian disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Grafik 8. Hasil Uji Perbedaan Data Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 2

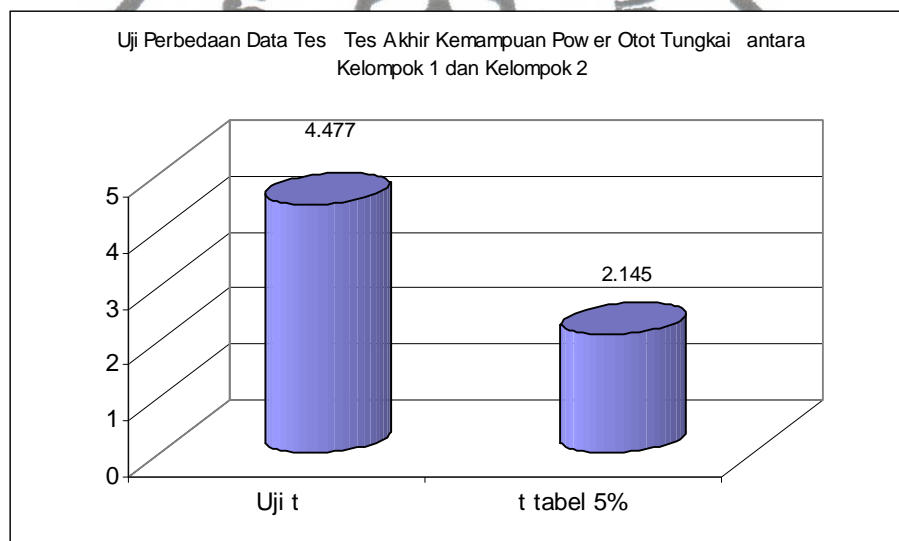
Berdasarkan pengujian perbedaan dengan analisis statistik t-test kelompok 2 antara hasil tes awal dan tes akhir diperoleh nilai sebesar 5.511, dan t_{tabel} dengan $N = 15$, $db = 15 - 1 = 14$ pada taraf signifikansi 5% sebesar 2.145. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa antara tes awal dan tes akhir pada kelompok 2 terdapat perbedaan yang signifikan.

5. Hasil uji perbedaan tes akhir antara kelompok 1 dan kelompok 2

Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji Perbedaan Tes Akhir antara Kelompok 1 dan Kelompok 2

Kelompok	N	Mean	t_{hitung}	$t_{tabel\ 5\%}$
K ₁	15	92.54	4.4770	2.145
K ₂	15	88.72		

Untuk memahami hasil uji perbedaan tes akhir kemampuan power otot tungkai antara kelompok 1 dan kelompok 2 dalam penelitian disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Grafik 9. Hasil Uji Perbedaaan Data Tes Akhir Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2

Berdasarkan pengujian perbedaan dengan analisis statistik t-test hasil tes akhir antara kelompok 1 dan kelompok 2 diperoleh nilai sebesar 4.4770, dan t_{tabel} dengan $N = 15$, $db = 15 - 1 = 14$ pada taraf signifikansi 5% adalah sebesar 2.145. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan hasil tes akhir antara kelompok 1 dan kelompok 2 terdapat perbedaan yang signifikan.

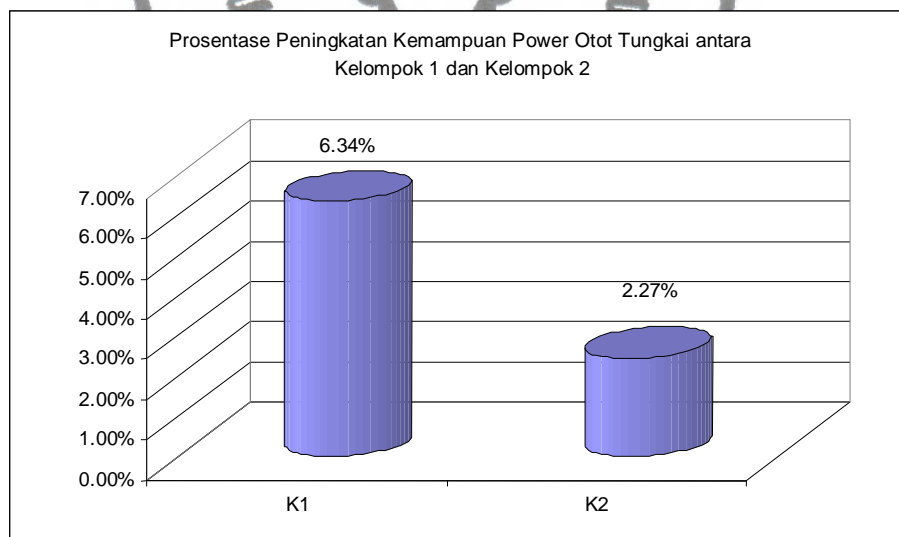
6. Perbedaan Prosentase Peningkatan Kemampuan Power Otot Tungkai

Guna mengetahui kelompok yang memiliki prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai lebih besar, dapat diketahui melalui penghitungan perbedaan prosentase peningkatan tiap-tiap kelompok. Adapun nilai perbedaan peningkatan kemampuan antar kelompok sebagai berikut:

Tabel 12. Rangkuman Hasil Penghitungan Nilai Perbedaan Peningkatan Kemampuan Power Otot Tungkai Kelompok 1 dan Kelompok 2.

Kelompok	N	Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Different	Prosentase Peningkatan
Kelompok 1	15	870.26	925.43	55.17	6.3390%
Kelompok 2	15	865.92	887.19	21.27	2.4565%

Lebih jelasnya berikut ini disajikan grafik prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai kelompok 1 dan kelompok 2 sebagai berikut:



Grafik 10. Peningkatan Kemampuan Power Otot Tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2

Berdasarkan hasil pengitungan prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai diketahui bahwa kelompok 1 memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai sebesar 6.34%. Sedangkan kelompok 2 memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai sebesar 2.27%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok 1 memiliki prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai yang lebih besar dari pada kelompok 2.

E. Pengujian Hipotesis

1. Perbedaan Pengaruh Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang dan Sub Maksimal terhadap Power Otot Tungkai

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan sebelum diberi perlakuan, diperoleh nilai t antara tes awal pada kelompok 1 dan kelompok 2 = 0.8371, sedangkan $t_{tabel} = 2.145$. Ternyata $t_{hit} < t_{tabel}$, yang berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, kelompok 1 dan kelompok 2 sebelum diberi perlakuan dalam keadaan seimbang atau tidak terdapat perbedaan kemampuan power otot tungkai. Hal ini artinya, antara kelompok 1 dan 2 berangkat dari titik tolak kemampuan power otot tungkai yang sama. Apabila setelah diberi perlakuan terdapat perbedaan, hal ini karena adanya perbedaan perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan hasil pengujian perbedaan tes awal dan tes akhir pada kelompok 1 diperoleh nilai sebesar = 5.5977 sedangkan $t_{tabel} = 2.145$. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel} 5\%$, yang berarti hipotesis nol ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok 1. Hal ini artinya, kelompok 1 memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai yang disebabkan oleh perlakuan yang diberikan yaitu latihan berbeban dengan intensitas sedang.

Berdasarkan hasil pengujian perbedaan tes awal dan tes akhir pada kelompok 2 diperoleh nilai sebesar = 5.511, sedangkan $t_{tabel} = 2.145$. Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, yang berarti hipotesis nol ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok 2. Hal ini artinya, kelompok 2 memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai yang disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, yaitu latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal. Berdasarkan hasil pengujian perbedaan yang dilakukan pada data tes akhir antara kelompok 1 dan kelompok 2 diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 4.4770, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% sebesar 2.145. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan

bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan tes akhir antara kelompok 1 dan tes akhir kelompok 2. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan, ada perbedaan pengaruh latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011, dapat diterima kebenarannya.

2. Latihan Berbeban dengan Intensitas Sedang Dibandingkan dengan Latihan Berbeban dengan Intensitas Sub Maksimal terhadap Kemampuan Power Otot Tungkai

Berdasarkan hasil penghitungan prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai diketahui bahwa, kelompok 1 memiliki nilai prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai sebesar 6.34%. Sedangkan kelompok 2 memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai sebesar 2.46%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa, kelompok 1 memiliki prosentase peningkatan kemampuan power otot tungkai yang lebih besar dari pada pada kelompok 2. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan, latihan berbeban dengan intensitas sedang lebih baik pengaruhnya daripada intensitas sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011, dapat diterima kebenarannya.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, ternyata hipotesis yang diajukan dapat diterima. Dengan demikian dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011, dengan nilai perhitungan t_{hit} sebesar 4.4770 dan t_{tabel} sebesar 2.145 pada taraf signifikasi 5%.
2. Latihan berbeban dengan intensitas sedang lebih baik pengaruhnya daripada intensitas sub maksimal terhadap peningkatan power otot tungkai pada siswa putra ekstrakurikuler SMK BK Simo Boyolali tahun pelajaran 2010/2011. Kelompok 1 (kelompok latihan berbebana intensitas sedang) memiliki peningkatan kemampuan power otot tungkai sebesar 6.34%. Sedangkan kelompok 2 (kelompok latihan berbeban intensitas sub maksimal) memiliki peningkatan sebesar 2.46%.

B. Implikasi

Berdasarkan pada hasil simpulan dalam penelitian ini, ternyata latihan berbebna dengan intensitas sedang dan sub maksimal memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan power otot tungkai. Hal ini menunjukkan bahwa, setiap variabel memiliki implikasi baik secara bersama-sama atau secara sendiri-sendiri. Atas dasar hasil penelitian dapat dijelaskan implikasi yang ditimbulkan antara lain sebagai berikut:

1. Latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal merupakan bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan power

otot tungkai. Karena latihan berbeban dengan intensitas sedang dan sub maksimal unsur kekuatan dan kecepatan dikembangkan secara maksimal.

2. Latihan berbeban dengan intensitas sedang memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan power otot tungkai, karena latihan berbeban dengan intensitas sedang gerakannya dapat dilakukan dengan cepat. Sedangkan latihan berbeban dengan intensitas sub maksimal gerakannya tidak dapat dilakukan dengan irama cepat.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran-saran yang dapat dikemukakan kepada guru Penjaskes di SMK BK Simo Boyolali sebagai berikut:

1. Hendaknya seorang guru Penjaskes memiliki pengetahuan tentang ilmu kepelatihan kondisi fisik, sehingga mampu meningkatkan kondisi fisik siswanya untuk olahraga prestasi.
2. Seorang guru Penjaskes harus memiliki kreativitas dalam menerapkan metode latihan olahraga prestasi agar siswa yang memiliki bakat olahraga dapat dibina agar berprestasi.