

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN PLIOMETRIK DAN  
KECEPATAN LARI TERHADAP KEMAMPUAN LOMPAT JAUH GAYA  
JONGKOK PADA SISWA PUTRA KELAS VII SMP NEGERI 16  
SURAKARTA TAHUN AJARAN 2008/2009**



**Skripsi**

**Oleh**

**Ari Agung Priyatmoko**

**NIM. K.4605016**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2009**

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN PLIOMETRIK DAN  
KECEPATAN LARI TERHADAP KEMAMPUAN LOMPAT JAUH GAYA  
JONGKOK PADA SISWA PUTRA KELAS VII SMP NEGERI 16  
SURAKARTA TAHUN AJARAN 2008/2009**

**Oleh :**

**Ari Agung Priyatmoko**

**NIM. K.4605016**

**SKRIPSI**

**Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2009**

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

Persetujuan Pembimbing

Pembimbing I



Drs. Agus Mukholid, M.Pd  
NIP. 19640131 198903 1 001

Pembimbing II



Singgih Hendarto, S.Pd, M.Pd  
NIP. 19720414 200604 1 001

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

Pada hari : Jumat

Tanggal : 23 Oktober 2009

Tim Penguji Skripsi :

(Nama Terang)

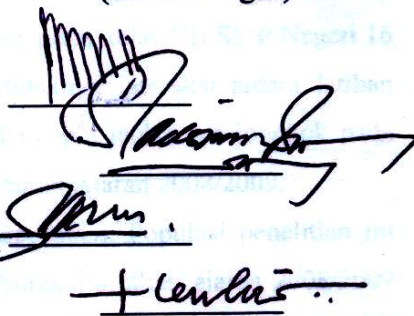
(Tanda Tangan)

Ketua : Drs. H. Sunardi, M.Kes.

Sekretaris : Drs. H. Wahyu Sulisty, M.Kes.

Anggota I : Drs. Agus Mukholid, M.Pd.

Anggota II : Singgih Hendarto, S.Pd, M.Pd.



Disahkan oleh :

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret



Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd.

081-727 198702 1 001

## ABSTRAK

Ari Agung Priyatmoko PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *PLIOMETRIK* DAN KECEPATAN LARI TERHADAP KEMAMPUAN LOMPAT JAUH GAYA JONGKOK PADA SISWA PUTRA KELAS VII SMP NEGERI 16 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2008/2009. Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Juli 2009.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) Perbedaan pengaruh latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009. (2) Perbedaan pengaruh kecepatan lari tinggi dan rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009. (3) Ada tidaknya interaksi antara latihan *pliometrik* dan kecepatan lari terhadap prestasi lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009.

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimen*. Populasi penelitian ini adalah siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2008/2009 yang berjumlah 100 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *proportional stratified random sampling*. Dari populasi yang ada tiap kelasnya diambil 40%. Teknik pengumpulan data dengan tes dan pengukuran yang meliputi tes lompat jauh dari Tamsir Riyadi (1985:166) serta tes dan kecepatan lari 40 meter dari Andi Suhendro (1999: 49). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis anava 2 x 2.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) Ada Perbedaan pengaruh latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009. Dari hasil analisis data menunjukkan  $F_o = 4.4472 > F_t 4.11$ . Latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* lebih baik pengaruhnya daripada latihan pliometrik *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009. (2) Ada perbedaan yang signifikan antara kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok

pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009. Dari hasil analisis data menunjukkan  $F_o = 5.4872 > F_t 4.11$ . Siswa yang memiliki kecepatan lari tinggi lebih baik pengaruhnya daripada siswa yang memiliki kecepatan lari rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009. (3) Ada interaksi antara latihan pliometrik dan kecepatan lari terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009. Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 18.3457 > F_{tabel} = 4,11$  ( $F_{hit} > F_{tabel}$ ).

## **MOTTO**

- ❑ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh –sungguh (urusan) yang lain (Q.S. Al-Insyirah : 6-7)
- ❑ Cukup kerja untuk dilakukan, dan cukup tenaga untuk bekerja. (Rudyard Kipling)
- ❑ Kesuksesan akan lebih berarti apabila kita menjadi perantara kesuksesan orang lain (Febri Purwadi : 2006)

## **PERSEMBAHAN**

### **Skripsi ini dipersembahkan kepada :**

1. Bapak dan Ibu tercinta (untuk cinta, pengorbanan, semangat, serta doanya yang tak pernah terbatas )
2. Adik dan Kakak tersayang ( Kak Lina dan Dik Rizky ) serta ponakan tercinta Fredy Romansyah
3. Teman-teman Angkatan '05
4. Adik-adik JPOK FKIP UNS
5. Almamater



## **KATA PENGANTAR**

Dengan diucapkan puji syukur kehadirat 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. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ketua Program Studi Keperawatan Olahraga Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Drs. Agus Mukholid, M.Pd. sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi.
5. Singgih Hendarto, S.Pd. M.Pd. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi.
6. Daryoto Handayu B, S.Pd. sebagai guru SMP Negeri 16 Surakarta yang telah membantu terlaksananya penelitian.
7. Siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta yang telah bersedia menjadi sampel penelitian.
8. Semua teman – teman POK angkatan 2005
9. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga segala amal baik tersebut mendapatkan imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhirnya berharap semoga hasil penelitian yang sederhana ini dapat bermanfaat.

Surakarta, September 2009

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
JUDUL .....	i
PENGAJUAN .....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Pembatasan Masalah .....	3
D. Perumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
A. Tinjauan Pustaka .....	6
1. Latihan Pliometrik.....	6
a. Sejarah Pliometrik.....	6
b. Pengertian Latihan Pliometrik.....	6
c. Prinsip Latihan Pliometrik.....	6
d. Bentuk-Bentuk Latihan Pliometrik.....	7
2. Kecepatan.....	9

3. Lompat Jauh.....	10
a. Teknik Dalam Lompat Jauh.....	11
b. Lompat Jauh Gaya Jongkok.....	16
4. Metode Latihan.....	17
a. Prinsip Latihan.....	17
b. Penyusunan Program Latihan.....	19
C. Kerangka Pemikiran.....	20
D. Perumusan Hipotesis.....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
B. Metode Penelitian .....	24
C. Variabel Penelitian.....	25
D. Definisi Operasional Variabel.....	26
E. Populasi dan Sampel.....	26
F. Teknik Pengumpulan Data.....	27
G. Teknik Analisis Data.....	27
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Deskripsi Data .....	33
B. Mencari Reliabilitas.....	35
C. Uji Prasyarat Analisis.....	36
1. Uji Normalitas .....	36
2. Uji Homogenitas .....	36
D. Pengujian Hipotesis.....	37
1. Pengujian Hipotesis Pertama.....	38
2. Pengujian Hipotesis Kedua.....	39
3. Pengujian Hipotesis Ketiga.....	39
E. Pembahasan Hasil Penelitian.....	39
	43

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....	43
A. Simpulan.....	43
B. Implikasi .....	44
C. Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN.....	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Latihan <i>Knee Tuch Jump</i> .....	8
Gambar 2. Latihan <i>Step Up Jump</i> .....	9
Gambar 3. Awalan Lompat Jauh.....	12
Gambar 4. Tumpuan Lompat Jauh .....	13
Gambar 5. Sikap Badan Di Udara .....	14
Gambar 6. Sikap Badan Waktu Mandarat .....	15
Gambar 7. Grafik Nilai Rata-Rata Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Berdasarkan Tiap Kelompok Perlakuan dan Tingkat Kecepatan Lari.....	34
Gambar 8. Grafik Nilai Rata-rata Peningkatan Hasil Belajar Lompat Jauh Gaya Jongkok antara Kelompok Perlakuan.....	35
Gambar 9. Bentuk Interaksi Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok..	41

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Ringkasan Angka - Angka Statistik Deskriptif Data Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Menurut Kelompok Penelitian.....	33
Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Data Tes Awal dan Tes Akhir.....	35
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Dengan Lilliefors.....	36
Tabel 4. Hasil Uji Bartlet.....	36
Tabel 5. Ringkasan Nilai Rerata Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Berdasarkan Latihan Pliometrik dan Kecepatan Lari Sebelum dan Sesudah Diberi Perlakuan.....	37
Tabel 6. Ringkasan Keseluruhan Hasil Analisis Varians Dua Faktor...	37
Tabel 7. Ringkasan Hasil Uji Rentang Newman Keuls.....	38
Tabel 8. Pengaruh Sederhana, Pengaruh Utama dan Interaksi Faktor Utama terhadap Peningkatan Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Data Hasil Tes Awal Lompat Jauh Gaya Jongkok.....	47
Lampiran 2. Data Hasil Tes Akhir Lompat Jauh Gaya Jongkok.....	48
Lampiran 3. Rekapitulasi Data Hasil Tes Awal Lompat Jauh Gaya Jongkok dan Kecepatan Lari .....	49
Lampiran 4. Rekapitulasi Data Hasil Tes Awal Lompat Jauh Gaya Jongkok dan Kecepatan Lari dan Kualifikasinya.....	50
Lampiran 5. Rekapitulasi Data Hasil Tes Awal Lompat Jauh Gaya Jongkok dan Klasifikasi Kecepatan Lari Beserta Pembagian Subjek ke Sel-sel.....	51
Lampiran 6. Rekapitulasi Data Tes Awal dan Tes Akhir Lompat Jauh Pada Kelompok 1( Kelompok Latihan <i>Knee Tuch Jump</i> ).....	52
Lampiran 7. Rekapitulasi Data Tes Awal dan Tes Akhir Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Kelompok 2 (Kelompok Latihan <i>Step Up Jump</i> ).....	53
Lampiran 8. Menghitung Reliabilitas Dengan Anava .....	54
Lampiran 9. Uji Normalitas Data Dengan Lilliefors.....	60
Lampiran 10. Tabel Kerja Untuk Menghitung Nilai Homogenitas dan Analisis Varians.....	64
Lampiran 11. Analisis Varians.....	67
Lampiran 12. Hasil Uji Rata-Rata Rentang Newman-Keuls.....	68
Lampiran 13. Program Latihan Pliometrik <i>Step Up Jump</i> dan <i>Knee Tuch Jump</i> Pada Siswa Putra Kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta.....	70
Lampiran 14. Tes dan Pengukuran Prestasi Lari Cepat 40 meter.....	72
Lampiran 15. Tes dan Pengukuran Prestasi Lompat Jauh.....	74
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian .....	75
Lampiran 17. Ijin Munyusun Skripsi dari Universitas Sebelas	

Maret Surakarta.....	78
Lampiran 18. Ijin Penelitian dari Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	79
Lampiran 19. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Di SMP Negeri 16 Surakarta.....	80
Lampiran 20. Permohonan Ijin Penelitian dari Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	81
Lampiran 21. Pengajuan Judul.....	82
Lampiran 18. Validasi Proposal Skripsi .....	83



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Olahraga merupakan salah satu alat dalam pembangunan bangsa, khususnya dalam bidang jasmani dan rokhani. Untuk mencapai hasil pembangunan yang baik perlu adanya peningkatan sumber daya manusia. Untuk meningkatkan prestasi olahraga, perlu adanya pembinaan yang diawali dari pembibitan. Sebab prestasi yang maksimal sangat dipengaruhi oleh bibit yang unggul.

Pencarian bibit-bibit olhragawan yang tepat adalah di sekolah-sekolah. Siswa di sekolah merupakan sasaran yang sangat strategis bagi pembinaan peningkatan prestasi olahraga untuk masa depan. Dengan kata lain bahwa sekolah merupakan sarana untuk menjaring bibit olahragawan yang nantinya diharapkan dapat berprestasi secara maksimal di masa mendatang.

Dalam lembaga sekolah atau dalam proses belajar mengajar, olahraga dipandang sebagai alat pendidikan yang mempunyai peran penting terhadap pencapaian tujuan belajar mengajar secara keseluruhan. Olahraga merupakan salah satu pelajaran wajib diajarkan disemua jenjang pendidikan baik di sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) dan sekolah menengah kejuruan (SMK) ataupun di perguruan tinggi. Melalui pendidikan jasmani diharapkan dapat merangsang perkrmbangan dan pertumbuhan jasmani siswa, merangsang perkembangan sikap, mental, social, emosi yang seimbang serta ketrampilan gerak siswa.

Salah satu cabang olahraga yang di ajarkan di sekolah adalah atletik. Cabang olahraga atletik terdiri dari beberapa nomor. Nomor-nomor yang ada dalam olahraga atletik meliputi jalan, lari, lompat dan lempar. Dari beberapa nomor tersebut salah satunya adalah lompat jauh. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal dalam lompat jauh harus ditunjang kemampuan fisik yang prima dan penguasaan teknik yang baik, karena tujuan utama dalam melakukan lompat jauh adalah untuk mencapai jarak lompatan sejauh-jauhnya.

Jadi untuk dapat mencapai dan meningkatkan prestasi lompat jauh harus dikembangkan unsur fisik terutama kecepatan lari pada saat awalan dan power untuk melakukan tolakan. Disamping itu harus memperhatikan pula keterampilan teknik-teknik dasar yang ada dalam lompat jauh.

Di dalam lompat jauh ada 4 tahapan gerakan yang harus dikuasai oleh seorang pelompat, meliputi awalan, tolakan, melayang di udara dan pendaratan (Aip Syarifuddin 1991:79). Pada umumnya pelompat pemula, seperti siswa di SMP dalam melakukan lompat jauh hasilnya kurang maksimal. Sebagian besar kesalahan teknik dan fisik yang kurang menunjang. Selain itu juga karena terbatasnya waktu yang tersedia dalam pembelajaran pendidikan jasmani. Karena itu perlu langkah pemecahan yang perlu dilakukan, yaitu memberikan latihan yang bertujuan untuk melatih kecepatan dan power.

Agar dapat melakukan lompat jauh yang baik, diperlukan suatu teknik atau metode latihan yang tepat dan kondisi fisik agar menghasilkan prestasi yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat M.Sajoto (1995) bahwa "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 ditawar-tawar lagi".

Kecepatan merupakan salah satu bagian dari teknik lompat jauh. Kecepatan merupakan unsur dasar setelah kekuatan dan daya tahan yang berguna untuk mendukung pencapaian prestasi secara optimal. Karena, Semakin cepat kecepatan lari saat awalan akan didapatkan jarak yang maksimal dari lompatan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa jarak lompatan dipengaruhi oleh kecepatan lari pada saat awalan.

Selama ini pelaksanaan pembelajaran lompat jauh di SMP N 16 Surakarta kurang memperhatikan faktor kondisi fisik yang tepat bagi seorang siswa. Selama ini pembelajarannya hanya bertumpu pada latihan teknik. Untuk itu perlu metode latihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik. Metode latihan yang cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan lompat jauh diantaranya adalah latihan pliometrik. Dalam penelitian ini jenis latihan yang ingin dikembangkan adalah bentuk latihan *Knee Tuck Jump* (Bompa 1994:46) dan *Step*

*Up Jump* (Chu, 1992:43). Latihan pliometrik tersebut, belum diketahui dengan pasti, mana yang lebih memberikan peningkatan power otot tungkai sehingga dapat menghasilkan lompatan yang sejauh-jauhnya. Untuk mengetahui manakah bentuk latihan yang dapat memberikan pengaruh lebih baik dalam latihan perlu diteliti.

Berdasarkan hal tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan pengaruh latihan pliometrik dan kecepatan lari terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, timbul beberapa masalah antara lain :

1. Perlunya pembibitan dan pembinaan prestasi olahraga sejak usia dini untuk meningkatkan prestasi olahraga di masa mendatang.
2. Perlunya peningkatan kemampuan power dan kekuatan otot tungkai yang dimiliki para siswa putra kelas VII SMP N 16 Surakarta Tahun Pelajaran 2008/2009.
3. Perlunya metode latihan yang baik untuk peningkatan pencapaian prestasi olahraga.
4. Prestasi lompat jauh siswa-siswa SMP Negeri 16 Surakarta kurang optimal karena metode yang digunakan kurang tepat.
5. Latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* merupakan salah satu bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan power otot tungkai yang menunjang lompat jauh.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak melebar ke berbagai masalah dan mengarah pada tujuan yang dikehendaki maka perlu pembatasan masalah, adalah sebagai berikut :

1. Latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009.
2. Perbedaan pengaruh kecepatan lari tinggi dan rendah terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009.
3. Kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Pelajaran 2008/2009.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas, penelitian dapat dipusatkan pada masalah berikut :

1. Adakah perbedaan pengaruh latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009?
2. Adakah perbedaan pengaruh antara kecepatan lari tinggi dan rendah terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009?
3. Adakah interaksi antara latihan pliometrik dan kecepatan lari terhadap kemampuan lompat jauh pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang ada, maka penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui :

1. Perbedaan pengaruh latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009.
2. Perbedaan pengaruh kecepatan lari tinggi dan rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009.

3. Ada tidaknya interaksi antara latihan *pliometrik* dan kecepatan lari terhadap prestasi lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun Ajaran 2008/2009.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Menambah khasanah pengetahuan olahraga secara umum dan pengetahuan cabang olahraga atletik nomor lompat jauh pada khususnya.
2. Bagi pengajar pendidikan jasmani di SMP Negeri 16 Surakarta dapat menambah pengetahuan dalam ilmu olahraga pada umumnya dan latihan pliometrik pada khususnya, sehingga dapat membantu untuk mencapai prestasi lompat jauh yang lebih baik.
3. Bagi siswa dapat meningkatkan penguasaan teknik lompat jauh, sehingga dapat mendukung pencapaian kemampuan lompat jauh yang lebih baik.

**BAB II**  
**LANDASAN TEORI**  
**A. Tinjauan Pustaka**  
**1. Latihan Pliometrik**

**a. Sejarah Pliometrik**

Latihan pliometrik merupakan salah satu metode yang sangat baik untuk meningkatkan eksplosive power (Radcliffe dan Farentinos, 1985:1). Metode latihan ini populer pada akhir tahun 1970-an dan permulaan 1980-an (Chu, 1992 : 1). Secara umum latihan pliometrik memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan olahraga, dan secara khusus latihan pliometrik sangat bermanfaat untuk meningkatkan power, baik siklik maupun asiklik.

Latihan pliometrik mula-mula dirintis oleh atlet atletik Eropa bagian timur dan utara tahun 1920-an dan 1930-an, dengan menggunakan "*Jump Training*" sebagai bagian dari latihan mereka. Pada tahun 1933, Akademi Pendidikan Jasmani Rumania menerbitkan buku kecil tentang "*Jump Training for Athletics*". Apakah mereka mengetahui pliometrik atau tidak, yang pasti kini "*jumps*", "*rope jumps*", "*jump in place*", "*standing jumps*", "*multiple jumps*" dan "*dept jumps*" adalah bentuk latihan pliometrik.

**b. Pengertian Latihan Pliometrik**

*Plyometrics* berasal dari bahasa latin "*plyo + metrics*" yang berarti "*measurable increases*" atau peningkatan yang terukur (Chu, 1992:1).

Pengertian *pliometric* menurut Chu D. A. (1992:1) bahwa "pliometrik adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan latihan kecepatan dan kekuatan". Perpaduan antara kecepatan dan kekuatan merupakan pewujudan dari daya ledak otot.

**c. Prinsip Latihan Pliometrik**

Latihan pliometrik merupakan bagian dari latihan olahraga, khususnya latihan fisik secara umum. Prinsip-prinsip latihan olahraga secara umum, juga

berlaku untuk latihan pliometrik. Selain mengikuti prinsip olahraga secara umum, latihan pliometrik juga mengikuti prinsip khusus. Prinsip-prinsip latihan yang diterapkan pada latihan pliometrik, menurut Sarwono & Ismaryati (1999:39-42) antara lain, “(a) memberi regangan (*stretch*) pada otot, (b) beban lebih yang meningkatkan (*progresive overload*), (c) kekhususan latihan dan (d) pulih asal”.

#### **d. Bentuk-Bentuk Latihan Pliometrik**

Dalam latihan power otot menggunakan latihan *pliometrik*, ada beberapa hal macam bentuk latihan yang dapat digunakan, ini disesuaikan dengan power otot yang akan dilatih. Dalam penelitian ini latihan yang digunakan adalah untuk melatih power otot-otot tungkai yang berhubungan dengan lompat jauh. Latihan ini di anjurkan untuk umur antara 12 – 15 tahun. Bentuk latihan *pliometrik* untuk otot-otot tungkai ada berbagai macam, ini tergantung dari gerakan yang dilakukan. Diantaranya yaitu, latihan melompat dengan menggunakan alat ataupun tanpa alat. Bentuk latihan yang menggunakan alat yaitu *step up jump* dan yang tidak menggunakan alat yaitu *knee tuch jump*. Dalam penelitian ini latihan yang digunakan yaitu *knee tuch jump* dan *step up jump*.

##### **1) Knee Tuch Jump**

Latihan *knee tuch jump* ini merupakan bentuk latihan meloncat ke atas ke depan dengan kedua kaki diangkat tinggi di depan dada. Latihan ini dapat dilakukan di lapangan berumput, matras atau keset. Latihan ini dilakukan dalam satu bentuk rangkaian loncatan eksplosif yang cepat. Tujuan dari latihan ini adalah untuk mengembangkan dan meningkatkan power otot-otot tungkai. Pelaksanaan dari latihan ini adalah sebagai berikut :

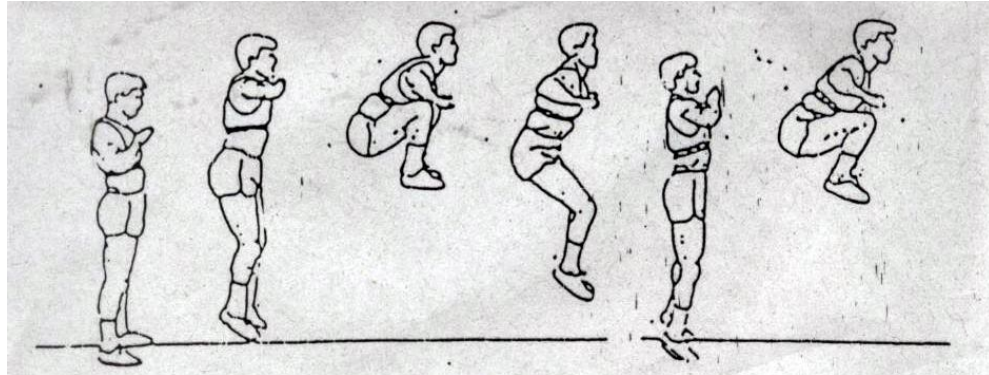
##### **a) Posisi Awal**

ambil posisi tegak lurus kaki selebar bahu. Tempatkan kedua telapak tangan menghadap ke bawah setinggi dada.

##### **b) Pelaksanaan**

mulai dengan quater-squat, kemudian loncatlah ke atas dengan cepat. Gerakkan lutut ke atas ke arah dada dan usahakan menyentuh telapak tangan.

Setelah mendarat, segeralah mengulangi gerakan ini. Gerakan ini dilakukan mulai dari 3 set dengan jumlah ulangan 8 kali dan waktu istirahat antar set 3 menit.



Gambar 1. Latihan *Knee Tuch Jump*

(Bompa, 1994:41)

## 2) Step Up Jump

Latihan *step up jump* adalah latihan melompat-lompat yang dilakukan dengan satu kaki secara bergantian dan berulang-ulang di atas kotak. Kotak yang digunakan dalam latihan ini berukuran 6-10 inci. Gerakan dalam latihan ini yaitu dengan irama cepat dan memantul dilakukan dengan pergantian kaki. Tujuan dari latihan ini adalah untuk mengembankan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama agar terbentuk power otot tungkai yang memadai. Pelaksanaan latihan ini adalah sebagai berikut :

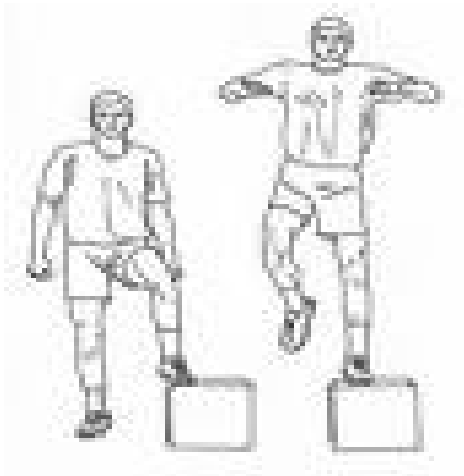
### a) Posisi Awal

Berdiri dengan sikap rileks di depan kotak dengan jarak yang ideal yaitu sedekat mungkin dengan kotak, dan salah satu kaki diletakkan di atas kotak dan kaki lainnya menumpu di tanah.

### b) Pelaksanaan

Mulai dengan melompat di atas kotak dengan satu kaki, sedangkan kaki lainnya sebagai kaki tumpu untuk menahan berat badan yang selanjutnya dipindahkan secara bergantian. Gerakan melompat-lompat di atas kotak dilakukan secara bergantian antara kaki kanan dan kaki kiri dengan irama cepat serta kedua tangan mengikuti irama gerak kaki.





Gambar 2. Latihan *Step Up Jump*  
(Donald A. Chu. 1992:43)

## 2. Kecepatan

### a. Kecepatan Lari

Banyak dalam cabang olahraga kecepatan merupakan komponen fisik yang esensial. Kecepatan menjadi faktor penentu di dalam cabang olahraga seperti sprint, sepak bola dan beberapa cabang olahraga permainan dan lain sebagainya. Kecepatan tidak hanya menggerakkan seluruh tubuh dengan cepat, tetapi dapat pula terbatas pada menggerakkan anggota-anggota tubuh dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan ditentukan frekuensi stimulus, kemauan, mobilitas syaraf, kecepatan kontraksi otot, tingkat otomatis gerak dan power otot. Berkaitan dengan kecepatan Andi Suhendro (1999:420) menyatakan bahwa, “kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya”. Untuk mendapatkan kecepatan yang maksimal, maka harus didukung gerakan dari bagian tubuh yang mendukung gerakan lari (ayunan lengan) yang dilakukan secara baik dan benar.

Dalam lompat jauh, kecepatan yang dimaksud adalah kecepatan lari awalan. Menurut Suharno HP. (1985:47) bahwa, “ kecepatan sprint adalah kemampuan atlet untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-

singkatnya”, kecepatan merupakan unsur dasar setelah kekuatan dan daya tahan yang berguna untuk mendukung pencapaian prestasi secara optimal. Kecepatan lari seseorang tergantung potensi sejak lahir dan hasil latihan yang teratur.

### **3. Lompat Jauh**

Lompat jauh merupakan salah satu nomor lompat dalam cabang olahraga atletik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Yusuf Adisasmita (1992:112) bahwa, “Lompat jauh adalah salah satu nomor lompat dari cabang olahraga atletik”. Lompat jauh adalah gerakan yang menggunakan tumpuan dengan satu kaki yang bertujuan untuk mencapai jarak yang sejauh-jauhnya. Dalam hal ini Aip Syarifudin (1992:90) mengemukakan bahwa :

Lompat jauh adalah suatu gerakan melompat mengangkat kaki keatas dan ke depan dalam upaya membawa titik berat badan selama mungkin di udara (melayang di udara) yang dilakukan dengan cepat dan dengan jalan melakukan tolakan pada satu kaki untuk mencapai jarak yang sejauh-jauhnya.

Di dalam lompat jauh ada tiga macam gaya, seperti yang dikemukakan oleh Aip Syarifuddin (1992:93) yaitu, “Adapun gaya-gaya lompat jauh yang umum dipergunakan itu adalah ; gaya jongkok (Tuck), gaya menggantung (*Hang style/schnepper*) dan gaya jalan di udara (*walking in the air*)”.

Lompat jauh merupakan perpaduan antara lari dan lompatan atau tolakan. Untuk dapat mencapai prestasi lompat jauh yang maksimal harus memulai dengan lari dengan kecepatan yang maksimal. Selanjutnya menolak dengan sekuat-kuatnya.

Tujuan lompat jauh adalah untuk mencapai jarak lompatan yang sejauh mungkin. Untuk dapat mencapai jarak lompatan yang sejauh-jauhnya sangat diperlukan penguasaan teknik dan kondisi fisik yang baik. Dalam hal ini Gunter Bernhard (1989:45) berpendapat bahwa :

Unsur-unsur dasar bagi suatu prestasi lompat jauh dan pembangunannya :

- a. Faktor-faktor kondisi : terutama kecepatan, tenaga loncat dan tujuan yang diarahkan kepada keterampilan
- b. Faktor-faktor teknik : ancang-ancang, persiapan lompat, perpindahan, fase melayang dan pendaratan.

### **a. Teknik Dalam Lompat jauh**

Teknik merupakan unsur yang sangat penting yang harus dikuasai agar dapat berprestasi dalam olahraga termasuk lompat jauh. Penguasaan teknik yang baik akan memberikan keuntungan dan kegunaan dengan terjadinya efisiensi dan efektifitas gerakan untuk mencapai hasil optimal. Penguasaan teknik yang baik juga akan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya cedera, memberi perasaan lebih mantap dan percaya diri dalam penampilan.

Lompat jauh merupakan rangkaian gerakan yang terdiri dari awalan, tumpuan, melayang di udara dan pendaratan. Dalam hal ini Yusuf Adisasmita (1992:65) menyatakan bahwa "Lompat jauh terdiri dari unsur-unsur awalan, menumpu, melayang dan mendarat. Keempat unsur ini merupakan suatu kesatuan, yaitu urutan lompat jauh yang tidak terputus". Adapun Tamsir Riyadi (1985:95) mengemukakan bahwa "Tinjauan teknis pada lompat jauh meliputi 4 masalah yaitu, cara awalan, tumpuan, melayang di udara dan cara melakukan pendaratan". Sedangkan menurut Aip Syarifuddin (1992:90) tentang teknik lompat jauh sebagai berikut :

Nomor lompat (termasuk nomor lompat jauh) yang merupakan nomor teknik, maka teknik untuk lompat jauh yang benar perlu memperhatikan hal-hal berikut :

- 1) Awalan atau ancang-ancang (Approach run).
- 2) Tolakan (Take off).
- 3) Sikap badan di udara (Action in the air).
- 4) Sikap mendarat (Landing).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa teknik dasar dalam lompat jauh secara garis besar terdiri dari empat tahap, yaitu awalan (ancang-ancang), tolakan (Take Off), melayang di udara dan pendaratan (Landing). Gerakan-gerakan dalam lompat jauh tersebut merupakan suatu rangkaian yang dilakukan secara harmonis, tidak terputus-putus atau secara berurutan di dalam pelaksanaannya. Unsur-unsur teknik lompat jauh tersebut diuraikan sebagai berikut :

#### **1) Awalan**

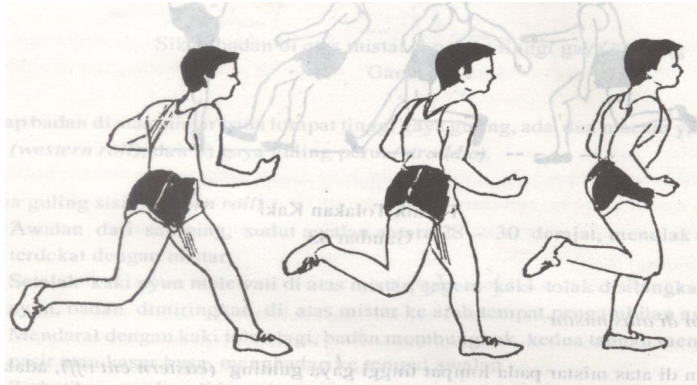
Tujuan dari awalan yaitu untuk mendapatkan kecepatan yang maksimal pada saat akan melompat dan membawa pelompat pada posisi yang optimum

untuk melakukan tolakan. Awalan dalam lompat jauh dilakukan dengan berlari secepat-cepatnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Soegito (1989:36) "Kecepatan waktu mengambil awalan untuk lompat jauh harus sama dengan lari jarak pendek".

Pelompat harus lari semakin cepat sehingga mencapai kecepatan penuh dapat dicapai sesaat sebelum salah satu kaki menumpu. Kecepatan yang tinggi dalam melakukan awalan akan mendapatkan dorongan ke depan yang lebih besar saat badan melayang di udara. Jarak kira-kira 3 atau 4 langkah sebelum sampai di balok tumpuan, dengan tanpa mengurangi kecepatan pelompat harus dapat berkonsentrasi untuk melakukan tumpuan yang kuat. Menurut Soegito (1992:36) rangkaian cara mengambil awalan adalah sebagai berikut :

- a. Berdirilah di belakang tanda titik awalan anda. Berkonsentrasilah sejenak.
- b. Berlarilah dengan cepat dengan irama yang tetap menuju balok tumpuan.
- c. Setelah  $\pm$  4 langkah dari balok tumpuan, berkonsentrasilah pada tumpuan tanpa mengurangi kecepatan.
- d. Pada saat melakukan tumpuan badan agak condong ke belakang.

Pelaksanaan awalan dalam lompat jauh dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 3. Awalan Lompat Jauh  
(Aip Syarifuddin, 1992:92)

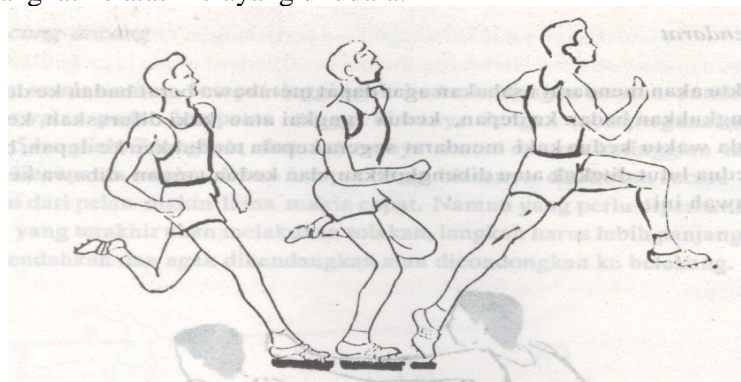
Awalan lompat jauh yang harus dilakukan dengan simultan dan dengan kecepatan maksimal. Jarak atau panjangnya awalan merupakan hal yang sangat penting yang perlu diperhitungkan jarak awalan yang perlu diambil adalah sedemikian rupa sehingga dengan jarak tersebut dapat memungkinkan untuk mendapatkan kecepatan yang maksimal. Panjangnya awalan dalam lompat jauh yaitu kira-kira 30-40 meter dari balok tumpuan.

## 2) Tumpuan

Tumpuan merupakan gerak lanjutan dari kecepatan lari yang maksimal. Tumpuan dalam lompat jauh adalah menjejakkan salah satu kaki untuk menumpu tanpa langkah melebihi papan tumpu untuk mendapatkan tumpuan ke depan atas yang besar. Tujuan gerakan tumpuan ini adalah untuk merubah gerakan lari menjadi suatu lompatan.

Teknik bertumpu pada balok tumpuan harus dilakukan dalam tempo yang cepat dan tepat. Di mana tumit bertumpu lebih dahulu baru diteruskan ke seluruh telapak kaki. Pandangan tetap ke depan. Teknik gerakan melompat dilakukan dengan mengayunkan kaki setinggi mungkin ke atas agar seluruh badan terangkat ke atas. Cara bertumpu pada balok tumpuan harus dengan kuat. Tumit bertumpu terlebih dahulu diteruskan dengan seluruh telapak kaki. Pandangan mata harus tetap ke depan agak ke atas, bukannya menunduk melihat balok tumpuan. Pelompat jauh yang baik harus mempunyai kepercayaan pada diri sendiri bahwa pada saat ia akan dapat berkonsentrasi pada gerakan berikut yang harus dilakukannya, yaitu gerakan melayang di udara. Sudut lompatan yang baik adalah  $\pm 45^\circ$ . Seperti yang dikemukakan Aip Syarifuddin (1992:91) sebagai berikut :

Tolakan adalah perubahan atau perpindahan gerakan dari gerakan horizontal ke gerakan vertikal yang dilakukan secara cepat. Di mana sebelumnya si pelompat sudah mempersiapkan diri untuk melakukan tolakan sekuat-kuatnya pada langkah yang terakhir, sehingga seluruh tubuh terangkat ke atas melayang di udara.



Gambar 4. Tumpuan Lompat Jauh  
(Aip Syarifuddin, 1992:93)

### **3. Saat Melayang**

Pada saat badan di udara diusahakan membuat gerakan sesuai dengan kemampuan. Hal ini bertujuan menambah jarak jangkauan. Sikap pada saat melayang adalah sikap setelah gerakan lompatan dilakukan dan badan sudah terangkat tinggi ke atas. Pada saat melayang, pelompat harus berusaha untuk mempertahankan diri supaya tidak cepat jatuh ke tanah. Sehingga pada saat melayang sangatlah diperlukan keseimbangan tubuh yang baik.

Pada saat itu keseimbangan harus dijaga jangan sampai terjatuh, bahkan kalau mungkin harus diusahakan membuat sikap atau gerakan untuk menambah jarak jangkauan lompatan. Menurut Soegito (1992:39) menyatakan bahwa, "Dalam mengambil sikap badan di udara adalah dalam melakukan gaya jongkok di udara, sikap melayang ini adalah sikap seolah-olah berjongkok di udara". Secara lebih jelas bentuk gerakan lompat jauh gaya jongkok tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Sikap Badan Di Udara  
(Aip Syarifuddin, 1992:94)

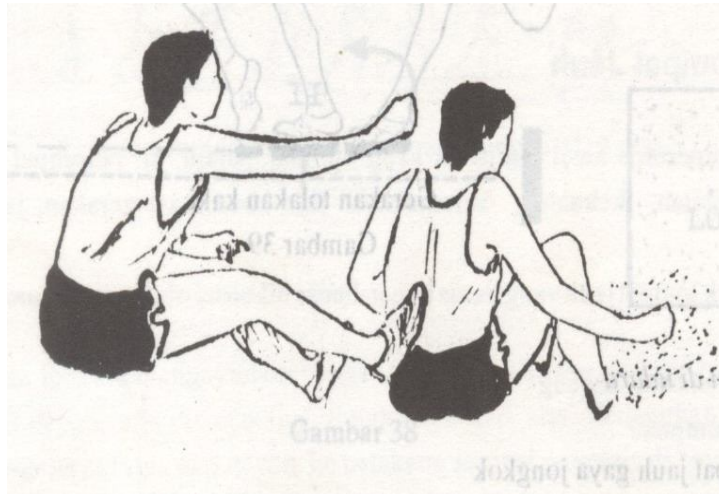
Perlu untuk diketahui bahwa gaya dan gerakan yang dilakukan di udara bukan untuk menambah jauhnya lompatan, akan tetapi hanya untuk menjaga keseimbangan dan mempertahankan pada saat pelompat melayang di udara selama mungkin.

#### **4) Mendarat**

Pada waktu badan akan mendarat kedua tungkai harus diluruskan ke depan dan rapat, kedua lengan diayunkan ke depan bersamaan dengan membungkukkan badan ke depan. Pada saat jatuh di bak lompat, diusahakan jatuh pada kedua ujung kaki dan sejajar. Perlu dijaga dalam pendaratan jangan jatuh pada bagian pantat terlebih dahulu. Setelah mendarat dengan segera tubuh dibawa ke depan, agar tidak jatuh ke belakang. Soegito (1992:41) mengemukakan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pendaratan sebagai berikut :

1. Pada saat badan akan jatuh di tanah lakukan gerakan pendaratan sebagai berikut :
  - a. Luruskan kedua kaki ke depan.
  - b. Rapatkan kedua kaki.
  - c. Bungkukkan badan ke depan.
  - d. Ayunkan kedua tangan ke depan.
  - e. Berat badan dibawa ke depan.
2. Pada saat jatuh di tanah atau mendarat :
  - a. Usahakan jatuh pada ujung kaki rapat/sejajar.
  - b. Segera lipat kedua lutut
  - c. Bawa dagu ke dada sambil mengayun kedua tangan ke bawah arah belakang.

Pelaksanaan teknik pendaratan tersebut secara lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6. Sikap Badan Waktu Mendarat  
(Aip Syarifuddin, 1992:95)

Pada lompat jauh, mendarat dengan sikap dan gerakan yang efisien merupakan kunci pokok yang harus dipahami oleh pelompat. Mendarat dengan sikap badan hampir duduk dan kaki lurus ke depan merupakan pendaratan yang efisien. Pada waktu mulai menyentuh tanah, kaki mengeper dan lengan diayun ke depan.

### **b. Lompat Jauh Gaya Jongkok**

Dalam pelaksanaan lompat jauh, ada beberapa teknik atau gaya yang digunakan. Pengertian gaya dalam lompat jauh menurut Yusuf Adisasmita (1992:68) mengemukakan bahwa, “Gerakan sikap tubuh di udara (waktu melayang) inilah biasa disebut gaya lompatan dalam lompat jauh”. Memperhatikan pengertian di atas, yang dimaksud gaya yaitu posisi badan pelompat pada waktu melayang. Dalam tahap melayang di udara yang penting bukan cara melayangnya tetapi tetap terpelihara keseimbangan badan dan mengusahakan tahanan udara sekecil mungkin sehingga menambah lamanya lompatan. Soegito (1989:39) menyatakan sebagai berikut :

Sikap melayang adalah sikap setelah gerakan melompat dilakukan dan badan sudah terangkat tinggi ke atas. Pada saat itu keseimbangan harus dijaga jangan sampai jatuh, bahkan kalau mungkin harus diusahakan membuat sikap atau gerakan untuk menambah jauh jarak jangkauan, usaha ini disebut gaya.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa gaya dalam lompat jauh dilakukan pada waktu seorang pelompat jauh pada saat melayang di udara.

Selain gaya, dalam lompat jauh juga sangat diperlukan teknik dan fisik. Kekuatan dan kecepatan dalam tolakan dan awalan, karena semakin kuat dan cepat saat menolak dan awalan maka dorongan ke atas depan akan jauh pula jarak yang akan dicapai.

Gaya jongkok dikenal juga dengan sebutan gaya duduk di udara. Didalam gaya ini pada saat melayang di udara seorang pelompat melakukan seolah-olah membentuk sikap berjongkok di udara.



Dalam penelitian ini, karena yang menjadi obyek penelitian adalah siswa SMP, khususnya kelas VII dan untuk siswa SMP gaya lompat jauh yang diajarkan adalah gaya jongkok.

#### **4. Metode Latihan**

Untuk menjelaskan apa sebenarnya latihan itu, akan dikemukakan beberapa definisi latihan. Suharno HP. (1985:7) yang memberikan batasan bahwa, “Latihan adalah suatu proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban-beban fisik dan mental secara teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya”. Sedangkan Harsono (1988:101) memberikan batasan bahwa

Training adalah suatu proses yang sistematis dari berlatih dan bekerja, yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah beban latihan atau pekerjaannya. Sistematis yang dimaksud adalah terencana menurut jadwal, menurut pola dan sistem tertentu, metodis dari yang mudah ke yang sukar, dari yang sederhana ke yang kompleks. Berulang-ulang tujuannya agar gerakan yang sukar menjadi mudah, otomatis dan reflektif pelaksanaannya. Kian hari kian bertambah beban maksudnya ialah setiap kali secara periodik setelah tiba saatnya ditambah bebannya.

Dalam latihan harus mempunyai tujuan yang jelas serta mempunyai prinsip-prinsip latihan yang berpengaruh terhadap cabang olahraga yang diikutinya bahkan ada pengaruh terhadap kehidupannya sehari-hari. Tujuan dari latihan adalah mencapai prestasi maksimal disamping kesehatan dan kesegaran jasmani atlet.

##### **a. Prinsip Latihan**

Didalam melakukan latihan, perlu pula memperhatikan adanya prinsip-prinsip latihan. Suharno HP. (1985:7) membedakan prinsip-prinsip latihan sebagai berikut :

1. Prinsip kontinuitas dalam latihan
2. Kenaikan beban latihan yang teratur
3. Prinsip individuil
4. Prinsip interval
5. Prinsip stress (penekanan)

## 6. Prinsip spesialisasi (spesifik)

Dan prinsip-prinsip latihan menurut A. Hamidsyah Noer (1995:91) adalah sebagai berikut :

Adapun prinsip-prinsip latihan dalam bidang olahraga meliputi :

1. Latihan yang dilakukan hendaknya diulang-ulang
2. Latihan yang diberikan harus cukup berat
3. Latihan yang diberikan harus cukup meningkat
4. Latihan harus dilakukan secara teratur
5. Kemampuan berprestasi

Dalam usaha-usaha pencapaian suatu tujuan latihan harus menganut prinsip-prinsip latihan tertentu, baik secara umum maupun spesialisasi suatu cabang olahraga. Dari pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa prinsip-prinsip latihan tersebut terdiri dari latihan yang dilakukan harus berulang-ulang, latihan harus cukup berat, prinsip individuil, prinsip interval dan prinsip spesialisasi.

### **1) Latihan yang dilakukan hendaknya diulang-ulang**

Dengan pengulangan suatu gerakan yang dilakukan secara terus menerus maka akhirnya gerakan tersebut akan menjadi gerakan yang otomatis. Dengan gerakan yang otomatis akhirnya dapat melakukan gerakan dengan cepat dan menggunakan tenaga yang efisien.

### **2) Latihan yang diberikan harus cukup berat**

Dengan pemberian beban latihan yang cukup berat akan dapat merangsang tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Pemberian beban latihan ini harus berpegang pada prinsip beban lebih (*Overload Principle*) dimana melalui rangsangan maksimal dengan latihan kian hari kian meningkat dan kian bertambah berat.

### **3) Prinsip individual**

Mengingat reaksi dari masing-masing individu berbeda terhadap rangsangan yang sama, maka perlu diterapkannya prinsip individu dalam latihan. Prinsip ini didasarkan pada ciri-ciri seseorang itu berbeda, baik secara fisik maupun psikis. Jadi manfaat latihan akan lebih berarti apabila program latihan direncanakan berdasarkan kebutuhan individu dan kondisi kemampuan atlet.

#### **4) Prinsip interval**

Prinsip latihan interval sangat diperlukan pada semua kegiatan olahraga dan tidak boleh diabaikan kegunaannya. Latihan interval mempunyai ciri yaitu adanya suatu istirahat yang diselingkan dalam suatu latihan.

#### **5) Prinsip spesialisasi**

Prinsip spesialisasi merupakan prinsip yang benar-benar harus dijalankan, karena prinsip spesialisasi ini mengarah pada apa yang akan dituju. Misalnya latihan lompat jauh, latihan yang dilakukan harus dengan gerakan-gerakan yang banyak dilakukan dalam teknik lompat jauh tersebut.

### **b. Penyusunan Program Latihan**

Pelaksanaan latihan yang harus, disusun dan diprogram dengan baik sehingga tujuan dapat tercapai. Untuk mencapai prestasi olahraga yang setinggi mungkin mutlak diperlukan penyusunan program latihan yang baik dan tepat. Program latihan harus disusun dengan teliti dan seksama dengan memperhatikan prinsip-prinsip latihan yang benar. Menurut M. Sajoto (1995:33-35) dalam menyusun program latihan harus memperhatikan, “(a) jumlah beban, (b) repetisi dan set serta (c) frekuensi dan lama latihan”. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam menyusun program latihan untuk latihan melompat-lompat antara lain adalah intensitas latihan, repetisi dan set dan frekuensi dan lama latihan.

#### **1) Intensitas**

Intensitas latihan adalah “jumlah beban dalam latihan yang dilakukan dengan sungguh-sungguh dan benar pelaksanaannya”. (A. Hamidsyah Noer, 1995:29). Ukuran kesungguhan dalam pelaksanaan latihan merupakan bentuk dari intensitas latihan.

Pelaksanaan latihan pliometrik adalah dengan melompat-lompat dengan memantul, sehingga hampir tidak ada waktu istirahat antar lompatan yang dilakukan. Dengan demikian latihan pliometrik ini dilakukan dalam intensitas yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Bompa (1994:42) yaitu bahwa latihan

pliometrik dengan lompat memantul itu dilakukan dengan “*intensitas submaximal*”.

## **2) Repetisi dan Set**

Repetisi adalah jumlah ulangan gerakan dalam latihan, sedangkan set adalah suatu rangkaian kegiatan dari satu repetisi. Penentuan jumlah repetisi dan set yang harus dilakukan atlet, harus ditentukan dengan tetap.

Dalam latihan melompat-lompat dengan memantul, menurut Bompa (1994:44) yaitu dengan jumlah repetisi “3-25, sedangkan jumlah setnya yaitu 5-15”. Adapun istirahat antar setnya yaitu “3-5 menit”.

## **3) Frekuensi dan Lamanya Latihan**

Frekuensi dan lamanya latihan merupakan dua hal yang saling berkaitan dalam pelaksanaan latihan. Frekuensi merupakan jumlah berapa kali latihan dilakukan setiap minggunya. Sedangkan lamanya latihan yaitu lamanya waktu yang diperlukan dalam latihan sampai mendapatkan pengaruh yang nyata. Dalam hal ini M. Sajoto (1995:35) mengemukakan bahwa, “para pelatih dewasa ini umumnya setuju untuk menjalankan program latihan 3 kali seminggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis. Adapun lama latihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih”. Dengan latihan yang dilakukan 3 kali seminggu secara teratur selama 6 minggu kemungkinan sudah menampakkan pengaruh yang berarti terhadap peningkatan kondisi fisik.

## **B. Kerangka Pemikiran**

### **1. Perbedaan Pengaruh antara Latihan Pliometrik *knee tuch jump* dan *step up jump* terhadap Peningkatan Kemampuan Lompat Jauh**

Latihan pliometrik *knee tuch jump* dan *step up jump*, keduanya merupakan bentuk latihan pliometrik. Pelaksanaan kedua latihan tersebut yaitu dengan melompat-lompat memantul yang dilakukan secara berulang-ulang. Kedua latihan tersebut menuntut untuk mengangkat tubuh ke atas dengan cepat. Hal ini akan mengembangkan kekuatan dan kecepatan gerak otot tungkai. Dengan berkembangnya kekuatan dan kecepatan gerak otot tungkai tersebut, maka

kemampuan untuk melompat sejauh-jauhnya dapat tercapai. Latihan pliometrik *knee tuch jump* dan *step up jump* mempunyai kesamaan dan perbedaan. Perbedaan tersebut terletak pada penggunaan tungkai dan alat yang digunakan, yang akan menyebabkan perbedaan pengaruh yang ditimbulkan terhadap perkembangan otot-otot yang terlibat. Pelaksanaan latihan *knee tuch jump* ini merupakan bentuk latihan melompat ke atas ke depan dengan kedua kaki diangkat tinggi di depan dada, secara bersama-sama dan berulang-ulang. Latihan dilakukan dengan kedua kaki sehingga beban tubuh yang diangkat oleh kedua kaki pula. Ditinjau dari pelaksanaannya, latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* memiliki kecenderungan pengembangan unsur teknik yang lebih baik untuk membuat posisi jongkok pada saat melayang di udara. Hal ini karena, siswa dituntut untuk mengangkat kedua kaki hingga menyentuh tangan di depan dada sehingga secara otomatis kaki akan terangkat dan membentuk posisi jongkok. Sedangkan pelaksanaan latihan pliometrik *step up jump* yaitu latihan melompat-lompat yang dilakukan dengan satu kaki secara bergantian dan berulang-ulang di atas kotak. Gerakan dalam latihan ini yaitu dengan irama cepat dan memantul dilakukan dengan pergantian kaki. Karena latihan pliometrik *Step Up Jump* kaki yang di angkat hanya salah satu kaki saja yang mengarah kesamping tidak ke depan, sehingga terbentuknya teknik tolakan dan melayang di udara kurang terbentuk dan maksimal.

Berdasarkan kelebihan dan kekurangan dari dua metode di atas, menunjukkan bahwa latihan *step up jump* mempunyai pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan kemampuan melompat dalam lompat jauh. Dengan demikian Latihan pliometrik *step up jump* memungkinkan atlet dapat mengembangkan kemampuan power otot tungkainya yang digunakan saat melompat, sehingga dapat mencapai jarak yang maksimal dan sejauh-jauhnya.

## **2. Perbedaan Pengaruh Kecepatan Lari Tinggi dan Rendah terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok**

Kecepatan lari saat awalan lompat jauh juga sangat berpengaruh terhadap jarak lompatan yang dihasilkan. Semakin cepat kecepatan lari maka semakin jauh juga jarak lompatan yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan gaya dorong yang

diperoleh pada saat lari tersebut. Oleh sebab itu diperlukan kecepatan lari yang maksimal pada saat awalan agar dapat mencapai jarak yang sejauh-jauhnya. Karena kecepatan merupakan unsur dasar setelah kekuatan dan daya tahan yang berguna untuk mendukung pencapaian prestasi secara optimal

### **3. Interaksi antara Latihan Pliometrik dan Kecepatan Lari terhadap Peningkatan Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok**

Dalam lompat jauh selain aspek teknik juga sangat memperhatikan aspek fisik. Aspek fisik yang menonjol adalah power otot tungkai yang sangat baik yang digunakan untuk melakukan lompatan agar mencapai jarak yang maksimal dari hasil lompatan.

Latihan pliometrik *knee tuch jump* dan latihan pliometrik *step up jump* dilakukan dengan menggunakan tungkai oleh sebab itu peningkatan yang signifikan adalah pada bagian tungkai dan yang dikembangkan adalah power otot tungkai. Sehingga latihan pliometrik *step up jump* dan latihan pliometrik *knee tuch jump* sangat cocok digunakan untuk meningkatkan prestasi lompat jauh. Yaitu agar dapat meningkatkan power otot tungkai yang digunakan untuk melakukan lompatan agar mencapai jarak yang maksimal.

Selain itu kecepatan lari juga sangat berpengaruh terhadap jauh tidaknya lompatan. Semakin cepat kecepatan lari maka semakin jauh juga jarak lompatan yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan gaya dorong yang diperoleh pada saat lari tersebut.

Dengan power otot tungkai yang baik dan ditunjang oleh kecepatan lari yang baik juga akan menghasilkan jarak lompatan yang maksimal, sehingga dapat meningkatkan prestasi lompat jauh terutama gaya jongkok.

### **C. Perumusan Hipotesis**

Adapun perumusan hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Ada perbedaan pengaruh antara Latihan pliometrik *knee tuch jump* dan *step up jump* terhadap peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2008/2009.

2. Ada perbedaan pengaruh kecepatan lari tinggi dan rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2008/2009.
3. Ada interaksi antara Latihan pliometrik dan kecepatan lari terhadap peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2008/2009.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 16 Surakarta

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2009, dengan frekuensi latihan tiga kali dalam satu minggu

#### **B. Metode Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Dasar penggunaan metode ini adalah kegiatan percobaan yang diawali dengan memberikan perlakuan kepada subjek yang diakhiri dengan suatu bentuk tes guna mengetahui pengaruh perlakuan yang telah diberikan (Sudjana 1992:30)

##### **2. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah faktorial 2 x 2. rancangan faktorial adalah rancangan dimana bisa dimasukkan dua variabel atau lebih untuk memanipulasi secara simultan. Dengan rancangan ini bisa diteliti pengaruh setiap variabel independen terhadap variabel dependen, dan juga pengaruh interaksi antara variabel-variabel independen (Sudjana 1992:31).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *knee tuch jump* dan latihan *step up jump*, pengaruh kecepatan lari dan interaksi antara latihan *knee tuch jump* dan latihan *step up jump* serta kecepatan lari terhadap prestasi lompat jauh gaya jongkok. Rancangan penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



LATIHAN PLIOMETRIK KECEPATAN LARI	<i>Knee Tuch Jump</i>	<i>Step Up Jump</i>
Cepat (B1)	A1B1	A2B2
Lambat (B2)	A1B2	A2B2

Keterangan :

A1B1 = Kelompok latihan Knee Tuch Jump dan memiliki kecepatan lari tinggi.

A1B2 = Kelompok latihan Knee Tuch Jump dan memiliki kecepatan lari rendah.

A2B1 = Kelompok latihan Step Up Jump dan memiliki kecepatan lari tinggi.

A2B2 = Kelompok latihan Step Up Jump dan memiliki kecepatan lari rendah.

### C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel bebas (*independen*) dan satu variabel terikat (*dependen*) yaitu :

1. Variabel bebas (*independen*) yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain.

Variabel bebas (*independen*) dalam penelitian ini yaitu :

- a. Latihan Pliometrik *Knee Tuch Jump*
- b. Latihan Pliometrik *Step Up Jump*

2. Variabel atributif adalah Variabel yang melekat pada sampel dan menjadi sifat dari sampel tersebut. Variabel atributif dalam penelitian ini adalah kecepatan lari yang dibedakan antara kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah.
3. variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi lompat jauh gaya jongkok.

## D. Definisi Operasional Variabel

### 1. Latihan Pliometrik Step Up Jump

Latihan pliometrik *Step Up Jump* adalah latihan melompat-lompat yang dilakukan dengan satu kaki secara bergantian dan berulang-ulang di atas kotak. Gerakan dalam latihan ini yaitu dengan irama cepat dan memantul dilakukan dengan pergantian kaki.

### 2. Latihan Pliometrik Knee Tuch jump

Latihan *knee tuch jump* adalah latihan meloncat ke atas ke depan dengan kedua kaki diangkat tinggi di depan dada. Latihan ini dilakukan dalam satu bentuk rangkaian loncatan eksplosif yang cepat.

### 3. Kecepatan Lari

Kecepatan lari dalam penelitian ini adalah menempuh suatu jarak 40 meter dalam waktu yang sesingkat-singkatnya

### 4. Lompat Jauh Gaya Jongkok

Melompat sejauh-jauhnya yang didahului oleh lari awalan dengan jarak tertentu kemudian dilanjutkan dengan gerakan menolak satu kaki yang terkuat pada papan tumpuan, lalu melayang di udara dan mendarat pada bak lompat.

## E. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009 sebanyak 100 orang yang terbagi atas lima kelas.

### 2. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *proporsional stratified random sampling*. Dari populasi yang ada tiap kelasnya diambil 40%. Jumlah populasi siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2008/2009 adalah sebagai berikut :

No	Kelas	Populasi	Sampel
1	VII A	40% x 20 = 8	8
2	VII B	40% x 20 = 8	8
3	VII C	40% x 20 = 8	8
4	VII D	40% x 20 = 8	8
5	VII E	40% x 20 = 8	8
	Jumlah		40

Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih (Suharsimi Arikunto, 1998:120)

Dari jumlah sampel yang terpilih sebanyak 40 siswa, kemudian dilakukan tes dan pengukuran kecepatan lari, sehingga diketahui kecepatan lari tinggi dan rendah, untuk selanjutnya dikelompokkan menjadi 4 kelompok sesuai rancangan 2 x 2

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini diadakan tes dan pengukuran meliputi tes lari 40 meter (Andi Suhendro 1999: 49) dan tes lompat jauh Tamsir Riyadi (1985:166) terlampir.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Berdasarkan data yang diperoleh teknik pengolahannya menggunakan ANOVA Rancangan 2 x 2. sebelum menguji dengan ANOVA Rancangan 2 x 2, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

##### **1. Mencari Reliabilitas**

Tingkat keajegan hasil tes diketahui melalui uji reliabilitas. Uji reliabilitas penelitian ini menggunakan korelasi interklas oleh Sudjana (1994:65) 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 yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

### **a. Uji Normalitas (Metode Lilliefors)**

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak (Sudjana 1994:73)

Langkah-langkah :

- 1) Pengamatan  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ , dengan menggunakan rumus:  
 $Z_i = \{ X_i - \bar{X} \} / SD$ , dengan  $\bar{X}$  dan SD berturut-turut merupakan rata-rata dan simpangan baku.
- 2) Data dari sampel tersebut kemudian diurutkan dari skor terendah sampai skor tertinggi.
- 3) Untuk tiap bilangan baku ini dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ .
- 4) Menghitung perbandingan antara nomor subyek I dengan subyek n yaitu :  
 $S(Z_i) = i/n$ .
- 5) Mencari selisih antara  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , dan ditentukan harga mutlak nya.
- 6) Menentukan harga terbesar dari harga mutlak diambil sebagai  $L_o$ .  
Rumusnya :  $L_o = | F(Z_i) - S(Z_i) |$  maksimum.

Kriteria :

$L_o \leq L_{tab}$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$L_o > L_{tab}$  : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

### **b. Uji Homogenitas ( Metode Bartlet )**

Uji Homogenitas dilakukan dengan Uji Bartlet (Sudjana 1992:49).

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

1) Membuat tabel perhitungan yang terdiri dari kolom–kolom kelompok sampel:  
 $dk (n-1)$ ,  $1/dk$ ,  $Sd_i^2$ , dan  $(dk) \log Sd_i^2$ .

2) Menghitung varians gabungan dari semua sampel.

$$\text{Rumusnya : } SD^2 = \frac{((n-1)Sd_i^2 \dots\dots\dots 1)}{(n-1)}$$

$$B = \text{Log } Sd_i^2 (n-1)$$

3) Menghitung  $X^2$

$$\text{Rumusnya : } X^2 = (\text{Ln } B - (n-1) \text{ Log } Sd_i^2) \dots\dots\dots (2)$$

Dengan  $(\text{Ln } 10) = 2,3026$

Hasilnya ( $X^2$  hitung ) kemudian dibandingkan dengan ( $X^2$  tabel ), pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk (n-1)$ .

4) Apabila  $X^2$  hitung  $< X^2$  tabel, maka  $H_0$  diterima.

Artinya varians sampel bersifat homogen. Sebaliknya apabila  $X^2$  hitung  $> X^2$  tabel, maka  $H_0$  ditolak. Artinya varians sampel bersifat tidak homogen.

**3. Analisis Data**

**a. ANAVA Rancangan Faktorial 2 x 2**

**Metode AB untuk perhitungan ANAVA dua Faktor** (Sudjana 1994:178)

Tabel Ringkasan ANOVA untuk Eksperimen factorial 2 x 2

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	Fo
Rata – rata	1	$R_y$	R	
Perlakuan				
A	a-1	$A_y$	A	A/E
B	b-1	$B_y$	B	B/E
AB	(a-1) (b-1)	$AB_y$	AB	AB/E
Kekeliruan	ab(n-1)	$E_y$	E	

Keterangan :

A = Taraf factorial A            N = Jumlah sampel

B = Taraf factorial B

Langkah- langkah perhitungan:

$$a) \sum Y^2 = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b Y_{ij}^2$$

$$b) R_y = \frac{\sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b Y_{ij}}{abn}$$

$$c) J_{ab} = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (J_{ij}^2) - R_y$$

$$d) A_y = \sum_{i=1}^a (A_i^2 / bn) - R_y$$

$$e) B_y = \sum_{j=1}^b (B_j^2 / an) - R_y$$

$$f) Ab_y = J_{ab} - A_y - B_y$$

$$g) E_y = Y^2 - R_y - A_y - (B_y + AB_y)$$

## 2) Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika  $F \geq F(1-\alpha) (V_1 - V_2)$ , maka hipotesis nol ditolak. Jika

$F < F(1-\alpha) (V_1 - V_2)$ , maka hipotesis nol di terima dengan : dk pembilang

$V_i(K-1)$  dan dk penyebut  $V_2 = (n1 + .....nk - k)\alpha =$  taraf signifikan untuk pengujian hipotesis.

Keterangan:

$\sum Y^2$  : Jumlah kuadrat data

$R_y$  : Rata-rata peningkatan karena perlakuan

$A_y$  : Jumlah peningkatan pada kelompok berdasarkan pembelajaran teknis dan taktis

By : Jumlah peningkatan berdasarkan power otot lengan

Aby: Selisih antara jumlah peningkatan data keseluruhan dan jumlah peningkatan kelompok perlakuan dan power otot lengan

Jab : Selisih jumlah kuadrat data dan rata-rata peningkatan perlakuan.

### **b. Uji Rentang Newman – Keuls setelah ANAVA**

Menurut Sudjana (1994: 36) langkah-langkah untuk melakukan uji Newman-Keuls adalah sebagai berikut:

- 1) Susun k buah rata-rata perlakuan menurut urutan nilainya dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- 2) Dari rangkaian ANAVA, diambil harga RJK disertai dk-nya.
- 3) Hitung kekeliruan buku rata-rata untuk setiap perlakuan dengan rumus:

$$S_y = \frac{RJK_E(\text{Kekeliruan})}{N}$$

RJK (Kekeliruan) juga didapat dari hasil

rangkuman ANAVA.

- 4) Tentukan taraf signifikan  $\alpha$ , lalu gunakan daftar rentang student. Untuk uji Newman – Keuls, diambil  $V = dk$  dari RJK (Kekeliruan) dan  $P = 2, 3, \dots, k$ . Harga – harga yang didapat dari bagian daftar sebanyak  $(k-1)$  untuk  $V$  dan  $P$  supaya dicatat.
- 5) Kalikan harga-harga yang didapat di titik..... di atas masing – masing  $S_y$  dengan jalan demikian diperoleh apa yang dinamakan rentang signifikan terkecil (RST).
- 6) Bandingkan selisih rata-rata terkecil dengan RST untuk mencari P-k selisih rata-rata terbesar dan rata-rata terkecil kedua dengan RST untuk  $P = (k-1)$ , dan seterusnya. Demikian halnya perbandingan selisih rata-rata terbesar kedua rata-rata terkecil dengan RTS untuk  $P = (k-1)$ , selisih rata-rata terbesar kedua dan selisih rata-rata terkecil kedua dengan RST untuk  $P = (k-2)$ , dan seterusnya. Dengan jalan begitu semua akan ada  ${}^{1/2}K(k-1)$  pasangan yang harus dibandingkan. Jika selisih–selisih yang didapat lebih besar dari pada RST-nya masing–masing maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata–rata perlakuan.

**c. Hipotesa Statistik**

Hipotesa 1  $H_0 = \mu_{A_1} \geq \mu_{A_2}$

$$H_A = \mu_{A_1} < \mu_{A_2}$$

Hipotesa 2  $H_0 = \mu_{B_1} \geq \mu_{B_2}$

$$H_A = \mu_{B_1} < \mu_{B_2}$$

Hipotesa 3  $H_0 = \text{Interaksi } A \times B = 0$

$$H_A = \text{Interaksi } A \times B \neq 0$$

**Keterangan**

$\mu$  = Nilai rata – rata

$A_1$  = Latihan Pliometrik *Knee Tuch Jump*

$A_2$  = Latihan Pliometrik *Step Up Jump*

$B_1$  = Kecepatan lari tinggi

$B_2$  = Kecepatan lari rendah



BAB IV  
HASIL PENELITIAN

Tujuan penelitian dapat dicapai melalui pengambilan data terhadap sampel yang telah ditentukan. Data yang dikumpulkan terdiri data tes awal secara keseluruhan, kemudian dikelompokkan menjadi empat sesuai rancangan *factorial 2 x 2*. rangkuman hasil analisis data secara keseluruhan disajikan dalam bentuk tabel.

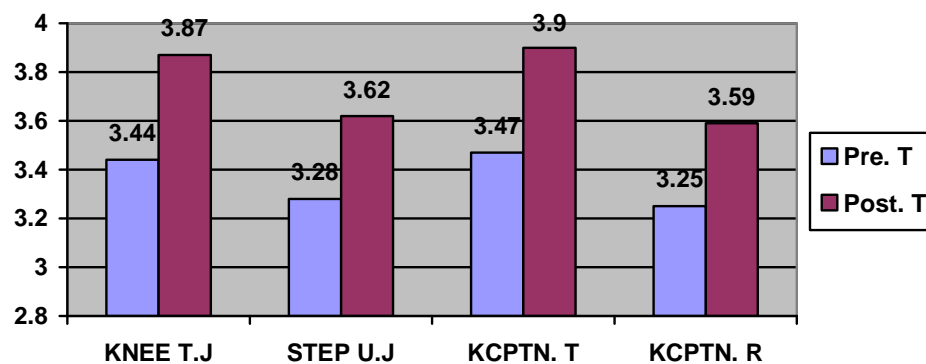
A. Deskripsi Data

Deskripsi hasil analisis data kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009 sesuai dengan kelompok yang dibandingkan, disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

**Tabel 1. Ringkasan Angka-Angka Statistik Deskriptif Data Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Menurut Kelompok Penelitian.**

Perlakuan	Kecepatan Lari	Statistik	Tes Awal	Tes Akhir	Peningkatan
Knee Tutch Jump	<b>Tinggi</b>	<b>Jumlah</b> <b>Mean</b> <b>SD</b>	<b>35.64</b> <b>3.564</b> <b>0.303</b>	<b>41.16</b> <b>4.116</b> <b>0.224</b>	<b>5.52</b> <b>0.552</b> <b>0.114</b>
	<b>Rendah</b>	<b>Jumlah</b> <b>Mean</b> <b>SD</b>	<b>33.16</b> <b>3.316</b> <b>0.261</b>	<b>36.15</b> <b>3.615</b> <b>0.233</b>	<b>2.99</b> <b>0.299</b> <b>0.138</b>
Step Up Jump	<b>Tinggi</b>	<b>Jumlah</b> <b>Mean</b> <b>SD</b>	<b>33.74</b> <b>3.374</b> <b>0.358</b>	<b>36.82</b> <b>3.682</b> <b>0.327</b>	<b>3.08</b> <b>0.308</b> <b>0.112</b>
	<b>Rendah</b>	<b>Jumlah</b> <b>Mean</b> <b>SD</b>	<b>31.81</b> <b>3.181</b> <b>0.358</b>	<b>35.63</b> <b>3.563</b> <b>0.378</b>	<b>3.82</b> <b>0.382</b> <b>0.105</b>

1. Jika antara kelompok siswa yang mendapat perlakuan latihan *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* dibandingkan, maka dapat diketahui bahwa kelompok latihan knee tuch jump lebih besar 0.046 daripada kelompok latihan step up jump.
2. Jika antara kelompok siswa yang memiliki kecepatan lari tinggi dan yang memiliki kecepatan lari rendah dibandingkan, dapat diketahui bahwa kelompok siswa yang memiliki kecepatan lari tinggi sebesar 0.0895 lebih besar dari kelompok siswa yang memiliki kecepatan lari rendah.
3. Untuk mengetahui gambaran menyeluruh dari rata-rata hasil peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok sebelum dan sesudah diberi perlakuan maka dapat dibuat grafik perbandingan nilai-nilai sebagai berikut :



Gambar 7. Grafik Nilai Rata-Rata Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Berdasarkan Tiap Kelompok Perlakuan dan Tingkat Kecepatan Lari.

Keterangan :

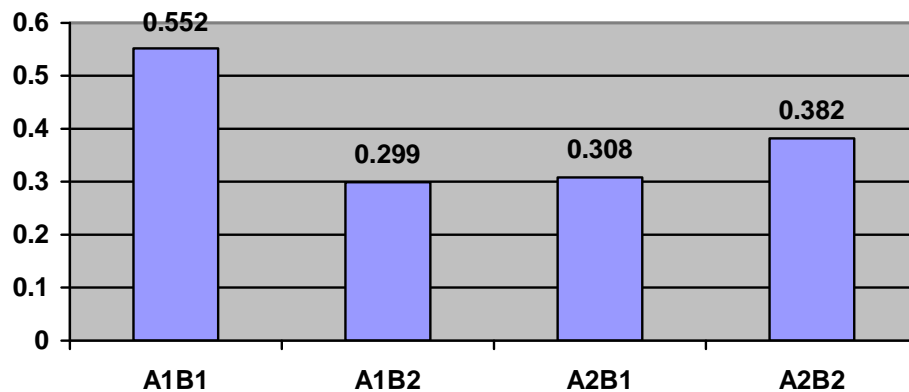
KNEE T.J : *Knee Tuch Jump*

STEP U.J : *Step Up Jump*

KCPTN .T : Kecepatan Lari Tinggi

KCPTN .R : Kecepatan Lari Rendah

4. Agar nilai-nilai rata-rata peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok yang dicapai tiap kelompok perlakuan mudah dipahami, maka nilai peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada tiap kelompok perlakuan disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut :



Gambar 8. Grafik Nilai Rata-rata Peningkatan Hasil Belajar Lompat Jauh Gaya Jongkok antara Kelompok Perlakuan

Keterangan :

- A1B1 : Kelompok latihan *Knee Tuch Jump* dengan kecepatan lari tinggi.  
 A1B2 : Kelompok latihan *Knee Tuch Jump* dengan kecepatan lari rendah.  
 A2B1 : Kelompok latihan *Step Up Jump* dengan kecepatan lari tinggi  
 A2B2 : Kelompok latihan *Step Up Jump* dengan kecepatan lari rendah

#### B. Mencari Reliabilitas

Tingkat reliabilitas hasil tes awal dan tes akhir kemampuan lompat jauh gaya jongkok diketahui melalui uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas tes awal dan tes akhir kemampuan lompat jauh gaya jongkok dalam penelitian sebagai berikut :

**Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Data Tes Awal dan Tes Akhir.**

Hasil Tes	Reliabilitas	Kategori
<b>Awal</b>	<b>0.99</b>	<b>Tinggi sekali</b>
<b>Akhir</b>	<b>0.99</b>	<b>Tinggi sekali</b>

### C. Uji Prasyarat Analisis

#### 1. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis data perlu diuji distribusi kenormalannya. Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan Lilliefors. Hasil uji normalitas data yang dilakukan pada tiap kelompok sebagai berikut :

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dengan Lillifors.**

Kelompok	N	Prob	$L_0$	$L_{\alpha}$	Kesimpulan
<b>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub></b>	<b>10</b>	<b>0,05</b>	<b>0.1179</b>	<b>0,258</b>	<b>Distribusi normal</b>
<b>A<sub>1</sub>B<sub>2</sub></b>	<b>10</b>	<b>0,05</b>	<b>0.2443</b>	<b>0,258</b>	<b>Distribusi normal</b>
<b>A<sub>2</sub>B<sub>1</sub></b>	<b>10</b>	<b>0,05</b>	<b>0.0852</b>	<b>0,258</b>	<b>Distribusi normal</b>
<b>A<sub>2</sub>B<sub>2</sub></b>	<b>10</b>	<b>0,05</b>	<b>0.1832</b>	<b>0,258</b>	<b>Distribusi normal</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa  $L_0 < L_{\alpha}$ . Hal ini menunjukkan bahwa sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan demikian persyaratan normalitas data telah terpenuhi. Rincian dan prosedur uji normalitas dapat dilihat pada lampiran.

#### 2. Uji Homogenitas

Dengan data yang sama, setelah dianalisis menggunakan uji Bartlet, maka diperoleh hasil pengujian yang tercantum dalam tabel berikut :

**Tabel 4. Hasil Uji Bartlet.**

$\Sigma$ Kelompok	$N_i$	$S^2$	$X^2_{hit}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
4	10	0.0131	0,550	7.81	Homogen

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui  $X^2_{hit}$  lebih kecil daripada  $X^2_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa sampel penelitian bersifat homogen. Dengan demikian persyaratan homogenitas juga dipenuhi. Mengenai rincian dan prosedur analisis uji homogenitas varians dapat diperiksa pada lampiran.

#### D. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis berdasarkan pada hasil analisis data dan interpretasi analisis varians. Uji rentang Newman Keuls ditempuh sebagai langkah uji rerata setelah *anova*. Bila *anova* menghasilkan kesimpulan tentang perbedaan pengaruh kelompok yang dibandingkan, maka uji rentang Newman Keuls dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh kelompok mana yang lebih baik.

Berkenaan dengan hasil analisis dan uji rentang Newman Keuls, ada beberapa hipotesis yang harus diuji. Hasil analisis data dapat dilihat seperti yang tercantum dalam tabel berikut :

**Tabel 5. Ringkasan Nilai Rerata Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok Berdasarkan Latihan Pliometrik dan Tingkat Kecepatan Lari Sebelum dan Sesudah Diberi Perlakuan**

Variabel penelitian Rerata	A1		A2	
	B1	B2	B1	B2
Sebelum	3.564	3.316	3.374	3.181
Sesudah	4.116	3.615	3.682	3.563
Peningkatan	0.552	0.299	0.308	0.382

**Tabel 6. Ringkasan Keseluruhan Hasil Analisis Varians Dua Faktor**

Sumber Varians	Dk	Jk	RJk	Fo	Ft
<b>Rata-rata perlakuan</b>	<b>1</b>	<b>5.937</b>	<b>5.937</b>		
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>0.065</b>	<b>0.065</b>	<b>4.4472</b>	<b>4.11</b>
<b>B</b>	<b>1</b>	<b>0.080</b>	<b>0.080</b>	<b>5.4972</b>	<b>4.11</b>
<b>AB</b>	<b>1</b>	<b>0.267</b>	<b>0.267</b>	<b>18.3457</b>	<b>4.11</b>
<b>Kekeliruan</b>	<b>36</b>	<b>0.525</b>	<b>0.015</b>		
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>6.874</b>			

**Keterangan :**

**A** : Kelompok Latihan Pliometrik

**B** : Kelompok siswa berdasarkan tinggi-rendahnya kecepatan lari

**AB** : Interaksi antara kelompok latihan pliometrik dan kecepatan lari

**Tabel 7. Ringkasan Hasil Uji Rentang Newman-Keuls.**

KP	Rerata	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	RST
		<b>0.299</b>	<b>0.308</b>	<b>0.382</b>	<b>0.552</b>	
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	<b>0.299</b>					
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	<b>0.308</b>	<b>0.009</b>				<b>0.1103</b>
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	<b>0.382</b>	<b>0.083</b>	<b>0.074</b>			<b>0.1328</b>
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	<b>0.552</b>	<b>0.253*</b>	<b>0.244*</b>	<b>0.17*</b>		<b>0.1446</b>

**Keterangan : \* signifikan pada  $P \leq 0,05$**

**Keterangan :**

**A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>** : Kelompok latihan *Knee Tuch Jump* dengan kecepatan lari tinggi.

**A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>** : Kelompok latihan *Knee Tuch Jump* dengan kecepatan lari rendah.

**A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>** : Kelompok latihan *Step Up Jump* dengan kecepatan lari tinggi

**A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>** : Kelompok latihan *Step Up Jump* dengan kecepatan lari rendah

### 1. Pengujian Hipotesis Pertama

Latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* dari hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009. dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai  $F_0 = 4.4472$  lebih besar dari  $F_t = 4,11$  ( $F_0 > F_t$ ) pada taraf signifikansi 5%. Ini berarti hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Yang artinya, latihan pliometrik *Step Up Jump* dan *Knee Tuch Jump* terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok.

## 2. Pengujian Hipotesis Kedua

Berdasarkan kecepatan lari yang dimiliki siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009 hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai  $F_0 = 5.4972$  lebih besar dari  $F_t = 4,11$  ( $F_0 > F_t$ ) pada taraf signifikansi 5%. Ini artinya hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Yang artinya antara kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok.

## 3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Interaksi factor utama penelitian dalam bentuk interaksi dua faktor menunjukkan ada interaksi antara latihan pliometrik dan kecepatan lari. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $F_0 = 18.3457$  ternyata lebih besar dari  $F_t = 4,11$  ( $F_0 > F_t$ ) pada taraf signifikansi 5% sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, antara latihan pliometrik dan kecepatan lari ada interaksi terhadap peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok.

#### E. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan penafsiran lebih lanjut mengenai hasil-hasil analisis data yang telah dikemukakan sebelumnya. Berdasarkan pengujian hipotesis telah menghasilkan tiga simpulan yaitu : (1) ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009. (2) ada perbedaan yang signifikan antara kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009. (3) ada interaksi antara latihan pliometrik dan kecepatan lari terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009. simpulan analisis tersebut dapat dipaparkan secara rinci sebagai berikut :

##### 1. Perbedaan Pengaruh Latihan Pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya jongkok

Berdasarkan pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa, ada perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* dan *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok. Pada kelompok siswa yang diberi perlakuan latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* mempunyai peningkatan lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang diberi perlakuan latihan pliometrik *Step Up Jump*. Ditinjau dari pelaksanaannya, latihan pliometrik *Knee Tuch Jump* memiliki kecenderungan pengembangan unsur teknik yang lebih baik untuk membuat posisi jongkok pada saat melayang di udara. Hal ini karena, siswa dituntut untuk mengangkat kedua kaki hingga menyentuh tangan di depan dada sehingga secara otomatis kaki akan terangkat dan membentuk posisi jongkok. Namun sebaliknya, pada latihan pliometrik *Step Up Jump* kaki yang di angkat hanya salah satu kaki



saja yang mengarah kesamping tidak ke depan, sehingga pada saat tolakan dan melayang di udara kurang maksimal.

Berdasarkan hasil penghitungan yang telah dilakukan diperoleh  $F_0$  sebesar  $4.4472 > F_t$  4,11. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik *Knee tuch Jump* dan latihan pliometrik *Step Up Jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009, dapat diterima kebenarannya.

## 2. Perbedaan Pengaruh Kecepatan Lari Tinggi dan Rendah terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok

Berdasarkan pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa, ada perbedaan signifikan antara kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok. Hal ini karena, kecepatan lari yang tinggi maka akan mendukung gerakan menolak yang maksimal, sehingga akan diperoleh gaya dorong secara maksimal pula. Semakin cepat dan kuat saat tolakan kaki mengakibatkan tubuh melayang tinggi jauh ke depan, sehingga akan diperoleh jarak lompatan yang maksimal pula. Tetapi sebaliknya, jika saat melakukan awalan lemah maka lompatan juga tidak maksimal.

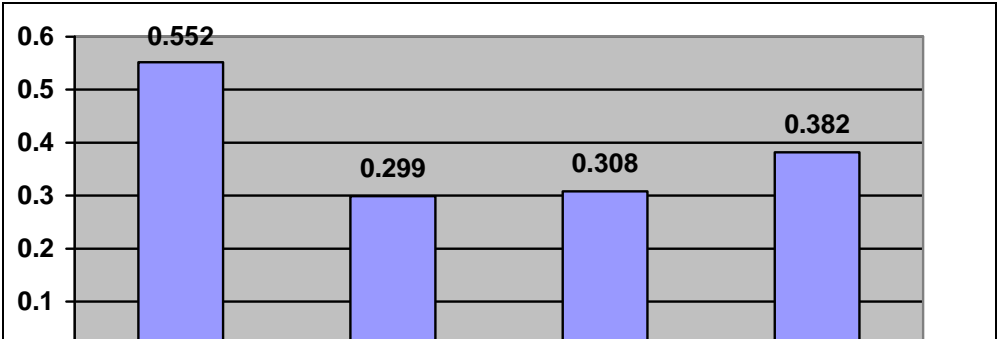
Berdasarkan hasil penghitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai  $F_0$  5.4872  $>$   $F_t$  4.11. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada perbedaan pengaruh antara kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009, dapat diterima kebenarannya.

## 3. Interaksi antara Latihan Pliometrik dan Kecepatan Lari terhadap Kemampuan Lompat jauh Gaya Jongkok

Dari tabel 6 tampak ada interaksi secara nyata antara kedua faktor utama penelitian. Untuk kepentingan pengujian interksi faktor utama terbentuklah tabel sebagai berikut :

**Tabel 8. Pengaruh Sederhana, Pengaruh Utama dan Interaksi Faktor Utama terhadap Peningkatan Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok.**

	A1	A2	Rerata	A2 – A1
B1	0.552	0.308	0.43	-0.244
B2	0.299	0.382	0.341	0.083
Rerata	0.426	0.354	0.386	
B2 – B1	-0.253	0.074	-0.090	



**Gambar 9. Bentuk Interaksi Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok**

Berdasarkan gambar 9 menunjukkan bahwa, bentuk garis perubahan besarnya nilai peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok adalah berpotongan. Ini artinya, antara latihan Pliometrik dan kecepatan lari ada interaksi diantara keduanya. Dengan demikian dalam menerapkan latihan pliometrik dalam lompat jauh perlu mempertimbangkan tingkat kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah. Hal ini karena interaksi antara latihan pliometrik dan kecepatan lari termasuk jenis interaksi independen.

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Simpulan

**Berdasarkan analisis data dan pembahasannya yang telah diungkapkan pada BAB IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :**

- 1. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan pliometrik knee tuch jump dan step up jump terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009. Pengaruh peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok yang ditimbulkan dari latihan pliometrik knee tuch jump ternyata lebih baik dari pada latihan pliometrik step up jump yaitu,  $F_o = 4.4472 > F_t = 4.11$ .**
- 2. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara siswa yang memiliki kecepatan lari tinggi dan kecepatan lari rendah terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok pada siswa SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009. pengaruh peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok yang ditimbulkan kecepatan lari tinggi ternyata lebih baik dari kecepatan lari rendah yaitu,  $F_o = 5.4972 > F_t = 4.11$ .**
- 3. Ada interaksi antara latihan pliometrik dengan kecepatan lari terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009. Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 18.3457$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 4.11$ , ( $F_{hit} > F_{tabel}$ ).**

#### B. Implikasi

**Simpulan dari hasil penelitian ini dapat mengandung pengembangan ide yang luas jika dikaji pula tentang implikasi yang ditimbulkan. Atas dasar**

simpulan yang telah diambil, dapat dikemukakan implikasinya sebagai berikut :

1. Secara umum dapat dikatakan bahwa latihan pliometrik dan kecepatan lari merupakan variabel yang dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan lompat jauh gaya jongkok.
2. Latihan pliometrik *knee tuch jump* ternyata memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada latihan pliometrik *step up jump* terhadap kemampuan lompat jauh gaya jongkok. Hal ini karena, latihan pliometrik *knee tuch jump* memiliki kecenderungan pengembangan unsur teknik yang lebih baik untuk membuat posisi jongkok pada saat melayang di udara.
3. Latihan pliometrik ( *knee tuch jump* dan *step up jump* ) merupakan latihan yang dapat meningkatkan fisik dan teknik lompat jauh gaya jongkok. Dengan melakukan latihan pliometrik ( *knee tuch jump* dan *step up jump* ) yang dilakukan secara berulang-ulang akan meningkatkan kecepatan lari. Dengan meningkatnya kecepatan lari, maka akan mempengaruhi kemampuan lompat jauh gaya jongkok. Interaksi yang ditimbulkan dari kedua faktor tersebut bersifat independen.

#### C. Saran

1. Kepada guru olahraga hendaknya selalu berusaha memilih latihan – latihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan anak didiknya, salah satunya adalah dengan latihan pliometrik
2. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan latihan pliometrik yang lain untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang olahraga

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Suhendro. 1999. *Dasar-Dasar Kepeleatihan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Aip Syarifudin. 1992. *Atletik*. Jakarta. Depdikbud.**
- Aip Syarifuddin dan Muhadi. 1991/1992. *Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Depdikbud. Dirjendikti. Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- A. Hamidsyah Noer. 1995. *Ilmu Kepeleatihan Lanjut*. Surakarta. Universitas Sebelas Maret Press.**
- Benhard. G. 1989. *Atletik, prinsip dasar latihan Loncat Tinggi, Jauh, Jangkit dan loncat Galah*. (Saduran) Semarang : dahara Prize.**
- Bompa O Tudor. 1994. *Power Training For Sport Plyometric For Maximal Power Development*.**
- Chu, Donald A. 1992. *Jumping Into Pliometrik*. California: Leisure Press Champaign, Illions.**
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta : Dikti P2LPTK.**
- M. Sajoto. 1995. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Surakarta: UNS Press.**
- Sarwono dan Ismaryati. 1993. Laporan Hasil Penelitian. *Program metode Kombinasi Latihan Sirkuit Pliometrik, Berat Badan dan Waktu Reaksi Terhadap Kelincahan*. FKIP UNS.**
- Soegito. 1989. *T&P Atletik I*. Surakarta : Depdikbut RI Universitas Sebelas Maret.**
- Soegito. 1992. *Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan 3*. Bandung Ganesa.**
- Sudjana. 1992. *Metode Statistika*. Bandung : Penerbit Transito.**
- Suharno HP. 1985. *Ilmu Kepeleatihan Umum*. Yogyakarta : Yayasan STO.**
- Suharsimi Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta : Rineka Cipta.**
- Tamsir Riyadi. 1985. *Petunjuk Atletik*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.**
- Yoyo Bahagia, Ucup Yusuf dan Adang Suherman. 2000. *Atletik*. Jakarta: Depdikbud. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D-III.

**Yusuf Adisasmita. 1992. *Olahraga Pilihan Atletik*. Jakarta : Depdikbud.**

**Yusuf Adisasmita & Aip Syarifudin, 1996. *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Jakarta : departemen Pendidikan Dan Kebudayaan. Dirjendikti. Proyek Pendidikan Tenaga Akademik.**