HUBUNGAN LATIHAN PLYOMETRIC DENGAN
KETEPATAN SMASH DALAM PERMAINAN BOLA VOLI MINI
PADA SISWA KELAS XI SMA KARYA GEDEG
KABUPATEN MOJOKERTO

# SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Penjaskesrek

Oleh :

**HERU MUTOHARUN**
NPM: 10.1.01.09.1487

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI, KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2014

Skripsi oleh:

**HERU MUTOHARUN**
NPM: 10.1.01.09.1487

Judul:

HUBUNGAN LATIHAN PLYOMETRIC DENGAN
KETEPATAN SMASH DALAM PERMAINAN BOLA VOLI MINI
PADA SISWA KELAS XI SMA KARYA GEDEG
KABUPATEN MOJOKERTO

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Penjaskesrek
FKIP UNP Kediri

Tanggal: ……..

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| Drs. Slamet Junaidi, M.Pd | Ruruh Andayani Bekti, M.Pd |

Skripsi oleh:

**HERU MUTOHARUN**
NPM: 10.1.01.09.1487

Judul:

HUBUNGAN LATIHAN PLYOMETRIC DENGAN
KETEPATAN SMASH DALAM PERMAINAN BOLA VOLI MINI
PADA SISWA KELAS XI SMA KARYA GEDEG
KABUPATEN MOJOKERTO

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Jurusan Penjaskesrek FKIP UNP Kediri
Pada tanggal: _____

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia penguji:

1. Ketua : Drs. Setya Adi Sancaya, M.Pd _____
2. Penguji I : Drs. Slamet Junaidi, M.Pd _____
3. Penguji II : Ruruh Andayani Bekti, M.Pd _____

Mengetahui:
Dekan FKIP.,

Dr. Hj. Sri Panca Setyawati, M.Pd

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

| | |
|---|---|
| Nama | : **HERU MUTOHARUN** |
| Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| Tempat/tgl. lahir | : Mojokerto, 31 Juli 1990 |
| NPM | : 10.1.01.09.1487 |
| Fak/Prodi | : FKIP/Penjaskesrek |

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, _____

Yang Menyatakan,

**HERU MUTOHARUN**
NPM: 10.1.01.09.1487

# MOTTO:

"Bilamana ingin butir padi yang baik, jangan mengeluh karena tiada hujan, tetapi pikirkan mengapa terjadi kemarau panjang ?"

**Persembahan :**
Kupersembahkan skripsi ini buat :

1. Keluarga tercinta,
2. Anakku tersayang yang menjadi sumber motivasi

Abstrak

**HERU MUTOHARUN:** Hubungan Latihan Plyometric dengan Ketepatan Smash Dalam Permainan Bola Voli Mini Pada Siswa Kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto, Skripsi, Penjaskes-rek, FKIP UNP-Kediri, 2014.

Kata kunci: ketepatan smash, permainan bola voli mini

Penelitian ini dilakukan untuk menguji hipotesis yang menyatakan bahwa ada hubungan antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dan ex post facto. Disebut deskriptif karena memberikan suatu gambaran apa adanya tentang hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli. Ex post facto digunakan karena data-data dari orang coba sudah ada terjadi secara wajar, bukan sebagai akibat manipulasi eksperimental.

Waktu penelitian ditetapkan pagi hari mulai jam 07.00 WIB sampai 09.00 WIB. Populasi penelitian ditetapkan seluruh siswa pembinaan kelas XItahun ajaran 2013/2014 sebanyak 37 siswa. Sampel dalam penelitian ini total artinya dari segenap anggota populasi dijadikan anggota sampel seluruhnya. Untuk instrumen penelitiannya terdiri dari dua macam item tes, yaitu tes vertical jump untuk mengetahui hasil latihan plyometric dan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini. Hasil pengumpulan data nilainya ditabulasikan dan dianalisa dengan teknik tes dan pengukuran. Hasil analisis data yang diperoleh adalah sebagai berikut: t-hitung (2,153 ternyata lebih besar dari t-tabel (2,021) pada taraf signifikansi 5% dan dk = n – 2 = 37 – 2 = 35 uji dua sisi.

Temuan yang diperoleh bahwa latihan plyometric berhubungan dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Ada hubungan yang positif dan signifikan antara latihan plyometric dengan ketepatan smash bola voli mini siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun pelajaran 2013/2014”.

# KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah swt, karena rakhmat dan hidayahNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai gelar Sarjana Pendidikan Jurusan/Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari semua pihak karya tulis ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri (UNP-Kediri) yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada penulis.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Nusantara PGRI Kediri (UNP-Kediri).
3. Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi (Penjaskesrek) Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Bapak Drs. Slamet Junaidi, M.Pd. dan bapak Drs. Supardji, selaku Dosen Pembimbing I dan II di dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kepala Sekolah SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto yang telah bersedia membantu penulisan ini dan membantu penulis untuk mengadakan penelitian sehingga skripsi ini dapat terwujud.

6. Semua pihak termasuk teman-teman kuliah yang telah banyak membantu proses penelitian ini.

Mudah-mudahan segala amal kebaikannya, akan mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah swt. Amin.

Disadari sepenuhnya, bahwa karya ini jauh dari sempurna karena keterbat-asannya pengetahuan dan sarana dari penulis, untuk itu penulis mengharapkan dan saran dari pembaca.

Akhir kata dari penulis semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca pada umumnya sehingga sehingga dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya, khususnya dalam bidang penelitian.

Kediri,

**HERU MUTOHARUN**
NPM: 10.1.01.09.1487

DAFTAR ISI

halaman

Halaman Judul..... i
Halaman Persetujuan..... ii
Halaman Pengesahan ..... iii
Halaman Pernyataan..... iv
Motto dan Persembahan..... v
Abstrak ..... vi
Kata Pengantar ..... vii
Daftar Isi..... ix
Daftar Gambar …….. xi
Daftar Lampiran..... xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah ……. 1
B. Identifikasi Masalah …….. 6
C. Pembatasan Masalah …….. 7
D. Perumusan Masalah ……... 8
E. Tujuan Penelitian ……... 8
F. Kegunaan Penelitian ……... 9

BAB II KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Latihan Plyometric ……. 10
B. Smash dalam Permainan Bola Voli …… 18
C. Dasar Pemikiran ……. 28
D. Hipotesis Penelitian …… 30

BAB III METODE PENELITIAN

A. Variabel-variabel Penelitian ……... 31
B. Metode dan Pendekatan Penelitian …… 32
C. Tempat dan Waktu Penelitian …… 32

D. Populasi dan Sampel …….. 33
E. Instrumen Penelitian ……... 33
F. Teknik Pengumpulan Data ……. 34
G. Teknik Analisis Data …….. 35

BAB IV LAPORAN HASIL PENELITIAN
A. Deskripsi Data Variabel ……. 38
B. Analisa Data ……... 41
C. Pengujian Hipotesis …… 43

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN
A. Kesimpulan …… 46
B. Implikasi …… 46
C. Saran ……... 47

DAFTAR PUSTAKA …….….. 49
LAMPIRAN-LAMPIRAN :

DAFTAR GAMBAR

Gambar: halaman

1. In-depth jump …… 15

2. Double leg-hops …… 15

3. Pola hubungan antar variabel …… 31

4. Perlengkapan tes ketepatan smash …… 34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran: halaman

1. Rekapitulasi Hasil Tes dan Pengukuran Vertical Jump dan Ketepatan Smash dalam Permainan Bola Voli Mini …… 52

2. Tabulasi Data Nilai Tertinggi dan Pengukuran Vertical Jump dengan Ketepatan Smash dalam Permainan Bola Voli Mini …… 54

3. Distribusi Frekuensi untuk Mencari Mean dan Standart Deviasi Variabel Latihan Plyometric ……. 56

4. Distribusi Frekuensi untuk Mencari Mean dan Standart Deviasi Variabel Ketepatan Smash dalam Permainan Bola Voli Mini …. 57

5. Contoh Perhitungan untuk Mencari Nilai Standart Variabel Bebas dan Variabel Terikat ……... 58

6. Tabulasi Data Pengubahan Nilai Mentah Menjadi Nilai Standart (T-score) Test Vertical Jump dan Test Ketepatan Smash dalam Permainan Bola Voli Mini …… 60

# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Bidang studi pendidikan jasmani dan kesehatan adalah salah satu program pendidikan umum dalam kurikulum pendidikan yang harus diberikan di setiap jenjang sekolah, mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi baik negeri maupun swasta.

Namun mengingat kondisi pendidikan jasmani dan kesehatan di sekolah-sekolah dewasa ini, tidak mungkin diajarkan semua jenis olahraga beregu secara intensif, dengan maksud mencapai pendidikan olahraga yang bermanfaat, baik dalam segi keolahragaan maupun dalam segi pendidikan, maka guru atau pendidik, terpaksa memberikan prioritas pada satu atau paling banyak dua jenis olahraga beregu. Dan di situ berusaha mencapai tingkat mutu permainan setinggi mungkin. Dengan demikian pengaruhnya lebih meresap, baik bagi masing-masing anak didik maupun bagi regu sebagai kelompok.

Di samping itu pilihan jenis olahraga yang diprioritaskan sering sudah ditentukan. Ini disebabkan karena kondisi setempat, serta sebagai konsekuensi berbagai persyaratan/kondisi teknik dan organisatoris di sekolah bersangkutan. Seringkali prioritas ditentukan oleh pengetahuan mengenai olahraga yang dari semula sudah ada pada anak didik. Sering pula pilihan ditentukan oleh tradisi sekolah, serta kecenderungan pribadi pendidik dan kadang-kadang pula kegemaran anak didik sendiri.

Salah satu olahraga beregu yang harus diberikan kepada anak didik adalah permainan bola voli mini. Di mana jenis permainan ini banyak digemari baik di kalangan anak-anak maupun remaja khususnya di kalangan pelajar. Kebaikan olahraga bola voli sebagai olahraga sekolah kiranya sudah cukup jelas, begitu pula segi-segi negatifnya. Apabila hal-hal yang kurang menguntungkan itu diimbangi dengan tindakan-tindakan sepadan, maka semakin nyata posisi bola voli yang menguntungkan untuk diprioritas sebagai olahraga sekolah.

Di dalam permainan bola voli mini sendiri tiap team atau regu terdiri dari empat pemain dengan cadangan empat. Kecuali bola voli pantai dan bola voli yang dimainkan oleh orang dewasa. Sedangkan persyaratan yang mutlak perlu dimiliki masing-masing pemain vola voli adalah teknik dasar, teknik tinggi, kesegaran jasmani, kondisi fisik dan mental yang baik serta pengalaman yang cukup.

Seorang pemain atau atlet bola voli dianggap memiliki kesegaran jasmani tinggi dapat diartikan bahwa atlet tersebut cukup mempunyai kesanggupan untuk melakukan olahraga bola voli dengan efisien tanpa menimbulkan kelelahan jasmani dan rohani yang berarti, serta berprestasi tinggi dalam permainannya. Kesegaran jasmani total merupakan tuntutan atlet bola voli sebagai dasar utama dalam peningkatan prestasi.

Hal ini sesuai dengan pendapat Dangsina Moeloek dan Arjatmo Tjokronegoro (1984:2) yang menyatakan, bahwa :

> Dalam bidang olahraga, untuk mencapai prestasi yang tinggi (hasil yang sebaik-baiknya) adanya kesegaran jasmani yang baik (tinggi)

pada olahragawan merupakan persyaratan yang tak dapat diabaikan. Suatu tingkat minimal kesegaran jasmani diperlukan oleh setiap kegiatan olahraga. Pendapat terakhir mengatakan bahwa kesegaran jasmani yang lebih tinggi dapat meningkatkan penampilan olahra-gawan dan mengurangi kemungkinan terjadinya cidera.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan, bahwa apabila seorang pemain bola voli ingin berprestasi tinggi, maka mutlak diperlukan kese-garan jasmani yang prima. Kondisi fisik yang diperlukan untuk penjagaan dan peningkatan prestasi atlet bola voli antara lain adalah sebagai berikut :

1. Power (daya ledak) berguna untuk meloncat dan mencambuk bola dalam smash, block dan lain-lain.
2. Speed reaction (kecepatan reaksi) berguna dalam kecepatan reaksi gerakan setelah ada rangsangan bola dari lawan.
3. Stamina, yaitu kemampuan daya tahan tinggi untuk melakukan permain-an bola voli dengan tempo tinggi, frekuensi tinggi, tenaga tinggi dan produktif dalam waktu yang tertentu. Untuk permainan bola dengan "*trhree winning sets*" atlet harus memiliki stamina yang tinggi selama bertanding sebanyak 3 sampai 5 set.
4. Agility (kelincahan) untuk merubah arah dalam pengambilan posisi badan saat bermain.
5. Flexibility (kelentukan sendi-sendi) agar kelihatan luwes gerakan-gerakannya, sehingga timbul seni gerak di dalam permainan bola voli.

Untuk dapat melakukan olahraga permainan bola voli agar mencapai prestasi tinggi banyak teknik-teknik yang harus dikuasai.

Menurut G. Durrwachter (1967) yang dialihbahasakan oleh Agus Setiadi dari penerbit Gramedia (1990:5) menyebutkannya: “dengan istilah lima unsur dasar, yang meliputi: passing atas, servis passing bawah, smash dan blocking”. Smash merupakan salah satu teknik yang digunakan oleh seorang pemain untuk menyerang di atas net. Di mana serangan ini sangat menentukan sekali dalam pembuatan nilai untuk memperoleh kemenangan.

Bentuk serangan ini harus dilakukan dengan melompat setinggi-tingginya kemudian memukul bola yang berada lebih tinggi dari net dengan sekuat tenaga ke daerah lawan. Jadi smash tersebut merupakan salah satu cara untuk mematikan lawan. Cara melakukan smash yang baik adalah menampar bola dengan keras, yaitu pada saat bola melambung di atas net, melakukan lompatan cepat dan memukul bola dengan merapatkan jari.

Selanjutnya menurut Diater Beutelstahl yang dialihbahasakan oleh Redaktur “Pionir Jaya” Bandung (1989:23) mengenai karakteristik atau ciri-ciri seorang smasher adalah sebagai berikut :

> Seorang smasher atau pemain yang pandai smash, atau dengan istilah asing disebut “smasher” harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin. Pemain yang memiliki keahlian ini dapat digolongkan pemain penyerang yang baik.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan, bahwa kekuatan otot terutama kekuatan otot lengan dan tungkai bawah berupa daya ledak otot sangat berpengaruh terhadap pencapaian hasil smash, dalam arti kemam-puan untuk melompat setinggi mungkin untuk memukul bola sekeras mungkin. Bagi para pecandu sepakbola atau basket yang menikmati terjadinya goal-goal

spektakuler dan sempat memujinya, maka bagi para pecandu bola voli juga mendambakan adanya smash-smash yang gemilang.

Sedangkan gerakan yang penting dan perlu mendapat perhatian dalam melakukan smash bagi seorang smasher atau spiker adalah meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Perubahan dari posisi menerima bola ke awalan untuk melakukan smash (*spiking approach*).
2. Bertumpu untuk melompat (*take of jump*).
3. Gerakan lengan dan bentuk pukulan (*arm motion and spikking form*).
4. Cara mendarat dan bergerak dalam posisi untuk memainkan bola selan-jutnya (*landing form and moving into position for the neset play*).

Dari analisis gerakan seorang smasher atau spiker di atas agar dapat melakukan tugasnya dengan baik, maka pemain tersebut dituntut adanya kondisi karakteristik fisik tertentu untuk dapat berprestasi tinggi sesuai dengan apa yang diharapkan. Dengan mengetahui adanya tuntutan karakte-ristik yang berbeda dari setiap cabang olahraga, maka diharapkan pada pelatih maupun guru olahraga dapat mengidentifikasikan atlet asuhannya sesuai dengan ciri-ciri fisik yang dimilikinya.

Salah satu faktor fisik yang berpengaruh dalam melakukan smash adalah tenaga atau daya ledak otot tungkai untuk melompat ke atas. Karena bagi smasher atau spiker yang mempunyai kemampuan melompat lebih tinggi akan dapat menempatkan bola dengan mudah ke daerah lawan yang kosong.

Jadi di samping kecepatan dan kekuatan pukulan smash itu sendiri maka ketepatan menempatkan bola smash juga sama pentingnya.

Berhubungan dengan masalah prestasi bola voli serta usaha-usaha untuk meningkatkannya, maka di dalam penelitian ini penulis akan meng-adakan penelitian dengan mengambil judul: "Hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun pelajaran 2013/2014".

**Identifikasi Masalah**

Untuk mencapai prestasi yang tinggi atau kemampuan dalam melakukan smash sebaik mungkin dalam arti dapat melompat setinggi-tingginya lalu memukul bola sekeras-kerasnya ke daerah lawan, maka ciri-ciri bagi smasher yang baik dapat diidentifikasikan sebagai berikut :

1. Mempunyai kegesitan atau kelincahan.
2. Memiliki power dan kekuatan maksimal tungkai (*eksplosif power*).
3. Memiliki kecepatan reaksi (*speed of reaction*).
4. Memiliki daya tahan tubuh (*stamina).*
5. Memiliki kelentukan sendi (*flexibility*).
6. Memiliki koordinasi yang baik dari unsur-unsur kesegaran jasmani di atas.
7. Memiliki efisiensi teknik smash atau kesempurnaan teknik smash.

Berdasarkan kemampuan masing-masing siswa yang mengikuti pembinaan bola voli, maka dapatlah diidentifikasikan masalahnya sebagai berikut :

"Bagaimanakah hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini ?"

## C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dapat dibatasi sebagai mencari besarnya "Hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini pada siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun pelajaran 2013/2014".

Sedangkan pokok-pokok yang dijadikan obyek dalam penelitian dapat dibatasi sebagai berikut :

1. Hubungan yang dimaksud adalah hubungan sebab akibat antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli. Di mana semakin kuat dan tinggi lompatan pada saat akan memukul bola smash, maka alet tersebut akan menumpu menempatkan bola sebaik mungkin ke daerah lawan yang kosong.
2. Latihan plyometric yang dimaksud di sini adalah menurut Dr. Cholik Muthohir, MA., dan Drs. Imam Hariyadi (1992:72) dinyatakan bahwa:

   > Latihan plyometric adalah suatu bentuk latihan power (daya) yang didasarkan pada keyakinan bahwa dengan memanjangkan otot dengan cepat terlebih dahulu sebelum otot berkontraksi akan mengakibatkan kontraksi itu lebih kuat.

3. Ketepatan smash adalah kemampuan atlet untuk memukul bola sekeras mungkin di atas net dengan melompat setinggi-tingginya

dan menempatkan bola pada lapangan sebrang tepat pada petak-petak yang bernilai dengan taraf kesukarannya.

## D. Perumusan Masalah

Sebetulnya masih banyak faktor-faktor yang berkaitan dengan kemampuan untuk mengatur ketepatan smash dalam permainan bola voli, tetapi yang menjadi permasalahan pokok di sini dapat dirumuskan sebagai berikut :

"Adakah hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun pelajaran 2013/2014 ?"

## E. Tujuan Penelitian

Dengan adanya penelitian ini akan didapatkan informasi dan bukti-bukti empiris tentang :

1. Selanjutnya hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014.
2. Apabila terdapat hubungan yang positif, maka hasilnya dapat diinformasikan kepada pelatih, atlet dan guru olahraga untuk pemilihan atlet pada jenis permainan bola voli.

## F. Kegunaan Penelitian

Adapun penelitian ini diadakan adalah dengan maksud :

1. Memberikan informasi tentang adanya hubungan antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli.
2. Memberikan informasi kepada pelatih, guru maupun atlet dalam upaya peningkatan prestasi pemain bola voli.
3. Menambah khasanah ilmu keolahragaan di kepustakaan Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Sebagai bahan penyusunan skripsi.
5. Dapat digunakan sebagai acuan bagi mahasiswa dalam melaku-kan penelitian yang sejenis.

# BAB II

# KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

Berkaitan dengan judul penelitian yang telah dikemukakan di halaman muka dan berdasarkan permasalahan yang timbul, maka deskripsi teoritis ini dimaksudkan untuk memperkuat pendapat. Adapun konsep, teori dan definisi tersebut adalah pendapat dari pakar ilmuan sebagai kajian teori.

Sedangkan kajian teori yang akan dikemukakan di sini meliputi :

A. Latihan Plyometric.

B. Smash dalam Permainan Bola Voli.

C. Dasar Pemikiran.

D. Hipotesis Penelitian.

## A. Latihan Plyometric

Kalau diamati lebih mendalam penampilan para atlet akan mudah terlihat bahwa penampilan para atlet tersebut sebenarnya meliputi berbagai aspek. Di mana penampilan para atlet yang mampu mencapai prestasi tertentu, merupakan hasil gabungan beberapa faktor. Pertama faktor fisik, yakni berkaitan dengan kondisi fisik seperti: struktur, postur serta daya tahan. Ada faktor yang acapkali sulit dibina dan dikembangkan, misalnya tinggi atau berat badan seseorang. Namun aspek lain seperti daya tahan, kekuatan, kecepatan dan sebagainya masih memungkinkan untuk dibina dan dikembangkan sesuai dengan batas kemampuan yang ada, utamanya pada atlet-atlet berusia muda yang masih tumbuh dan berkembang. Kedua ialah faktor teknik, faktor

keterampilan dan kemampuan khusus yang berhubung-an erat dengan bakat atau latar belakang konstitusional. Faktor yang berasal dari keturunan acapkali juga sulit dibina dan dikembangkan. Para pelatih sering menghadapi seorang atlet yang sebenarnya mempunyai postur tubuh yang ideal, namun pelatih itu mengalami kesulitan dalam menanamkan teknik-teknik yang dibutuhkan agar dapat berprestasi. Hal ini karena kurangnya atau terbatasnya bakat dalam arti teknik, keterampilan khusus yang dimiliki atlet.

Menurut Dangsina Moeloek, Ed. (1984) dalam buku yang berjudul Kesehatan dan Olahraga menyatakan, bahwa "kemampuan seseorang untuk berprestasi dalam olahraga dipengaruhi oleh tiga faktor pokok yaitu: bakat, latihan yang optimal, serta keadaan gizi dan kesehatan yang bersangkutan".

Sedangkan menurut MF. Siregar (1973:3) dalam bukunya yang berjudul "Ilmu Pengetahuan Melatih" menyatakan bahwa :

> Pengalaman-pengalaman menyatakan bahwa faktor-faktor yang sangat mempengaruhi hasil prestasi yang akan dicapai oleh olahra-gawan adalah sebagai berikut :
> 1. Kondisi kesehatan
> 2. Bentuk tubuh
> 3. Nilai-nilai psikhis
> 4. Kesegaran jasmani keseluruhan
> 5. Efisiensi teknik
> 6. Kapasitas khas dari alat-alat tubuh
> 7. Kecakapan taktik/siasat
> 8. Pengalaman bertanding.

Menurut pendapat PO. Astrand dan K. Rodahl yang dikutip oleh M. Anwar Pasau (1986:73) mengenai prestasi olahraga berpendapat bahwa :

Prestasi kerja fisik termasuk olahraga ditentukan :

> 1. Faktor intern (a) Faktor sumatik meliputi: keturunan, kelamin, umur, dimensi tubuh dan tingkat kesehatan, (b) Faktor fisikologis, terutama sikap, motivasi dan keinginan berprestasi.

2. Faktor ekstern (a) Lingkungan meliputi: cuaca, iklim, panas dingin, polusi udara, suara, kebersihan dan lain sebagainya, (b) Latihan dan penyesuaian medan, (c) Sifat pekerjaan yaitu intensitas, lamanya, teknik irama, dan jadwal kerja.

Kedua faktor intern dan ekstern ini sangat menentukan dalam peningkatan kemampuan tubuh secara fisional logis.

Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan, bahwa untuk mencapai prestasi tinggi dalam olahraga banyak faktor yang mempengaruhi-nya meliputi bakat atau keturunan, latihan, lingkungan, tempat melakukan pertandingan. Dalam penelitian ini faktor fisik yang akan dianalisis untuk mencapai prestasi dalam olahraga adalah plyometrik yang akan dicari hubungannya dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli.

Latihan pyometric ini adalah yang baru bagi atlet maupun coach di Indonesia. Pengertian plyometric sendiri menurut Elstein dan Carillo Bowden (1985:207) adalah: "Suatu bentuk latihan power (daya) yang didasar-kan pada suatu teori bahwa kontraksi otot lebih kuat. Apabila otot dalam keadaan meregang (memanjang dengan cepat dibandingkan otot dalam keadaan tidak meregang".

Menurut Gallon (1983:118) dikatakan bahwa *"Plyometric training or indepth training is basically the stoping or breaking of one motion (eccentric). This action serves as an emmidiate stretch reflex which producer extra mascular contration"*. Jadi latihan ini adalah menggabungkan antara unsur kecepatan (*speed*) dan kekuatan (*strenght*) hingga diperoleh suatu gerakan yang eksplosif pada otot tungkai.

Sedangkan yang dimaksud kecepatan (*speed*) itu sendiri menurut Dangsina Moeloek dan Arjatmo Tjokronegoro (1984:7) didefinisikan sebagai "laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh".

Sedangkan yang dimaksud kekuatan (*strenght*) menurut pendapat Dangsina Moeloek dan Arjatmo Tjokronegoro (1984:5) adalah "kontraksi maksimal yang dihasilkan otot atau sekelompok otot".

Dari kedua definisi di atas apabila dicermati maka bentuk latihan plyometric melibatkan kontraksi otot, sedangkan mengenai kekuatan, kecepatan dan sebagainya tergantung pada bagian otot yang dilatih. Mengenai daya eksplosif atau sering juga disebut dengan kekuatan eksplosif menurut Depdikbud (1983:36) dalam buku yang berjudul "Biomekanika Olahraga" adalah "sejumlah kekuatan badan ditambah kemampuan untuk merubah kekuatan tersebut ke dalam suatu gerakan yang cepat terhadap suatu obyek.

Dalam hubungannya dengan kegiatan latihan plyometric, kekuatan eksplosif ini diperlukan untuk memindahkan tubuh dari satu tempat ke tempat lain yang dilakukan pada suatu saat dan secara tiba-tiba. Sehingga dengan adanya perpindahan tubuh secara cepat dan tiba untuk menempuh jarak tertentu, maka faktor yang mempengaruhi adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot.

Latihan plyometric dianggap sebagai suatu metode yang paling tepat untuk mengembangkan daya ledak (*power*), setelah diketahui bahwa kontraksi otot ternyata lebih kuat jika otot dalam keadaan meregang lebih dahulu daripada tidak berada dalam keadaan meregang sebelumnya (Fred Wilt, 1976:1992) daya (*power*) ini merupakan faktor dominan dalam pencapaian suatu prestasi terutama bagi cabang olahraga yang memerlukan gerakan-gerakan yang bersifat eksplosif.

Berkaitan dengan manfaat power menurut Harsono (1998:20) dikemukakan bahwa :

> Power terutama penting untuk cabang-cabang olahraga di mana atlet harus mengerahkan tenaga eksplosif seperti seperti nomor lempar (atletik), melempar bola softball, nomor yang ada unsur percepatan, untuk memukul, membanting, menendang, mengangkat dengan cepat.

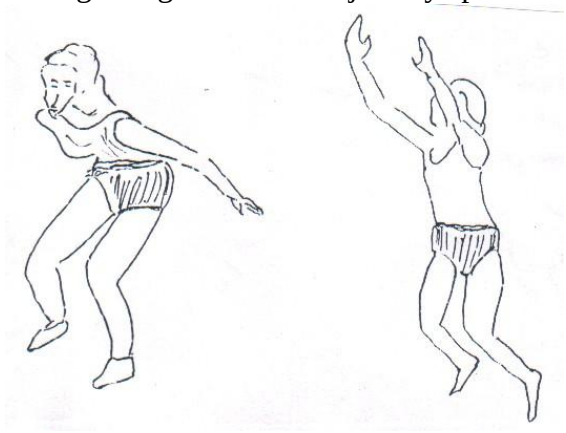
Dari pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Latihan plyometric dapat meningkatkan daya atau power sebagai faktor dominan dalam kegiatan olahraga yang memerlukan gerakan yang bersifat eksplosif (cepat dan tiba-tiba).
2. Latihan plyometric merupakan latihan yang menggabungkan unsur kecepatan (speed) dengan unsur kekuatan (strenght) sehingga diperoleh gerakan yang eksplosif.

Karena bentuk latihan plyometric itu sendiri beraneka ragam, maka batasan dalam penelitian ini menggunakan metode latihan: In-depth jumps dan double leg hops. Kedua jenis latihan plyometric seperti tampak pada gambar berikut. Gambar 1 memperhatikan gerakan pelaksanaan latihan in-depth jump. Pada latihan ini orang coba berdiri pada bangku tersebut dan mendarat di tanah. Kemudian tanpa menunggu dalam waktu yang secepat-cepatnya orang coba melompat setinggi-tingginya. Serentetan gerakan seperti ini dilaksanakan berulang-ulang. Untuk lebih jelasnya diperhatikan gambar berikut :

Gambar: 1. In-depth Jump

Orang coba berada dalam posisi' yaitu pinggang, lutut membengkok dan kedua lengan direntangkan ke belakang badan. Melompat-lompat di tempat, kemudian melompat ke depan sejauh-jauhnya. Gerakan seperti ini dilakukan berulang-ulang. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut :



Gambar: 2. Double leg-hops

Elstein dan Bowden (1985) memberikan deskripsi dan ilustrasi gerakan latihan in-depth jump dan double leg hops seperti kedua gambar di atas (lihat gambar 1 dan 2).

> *In depth jumps. This series of exercises is designed to utilize the (tenis player's) body weight and force of gravity to exert a force against the gound. These exercises develop the ability of player to transfer stored energy into kinetic energy bay landing, then jumping again as rapidly as posible. It uses the same box, as in exercises 12: two feet by two feet by eight inches, stroq of the box. Step off the box. Step off the (do not jump).*

Seorang atlet bola voli dituntut memiliki kekuatan otot tungkai. Kekuatan otot tungkai ini dapat dilatih dengan latihan plyometric, karena berdasarkan hasil beberapa penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa latihan plyometric ini akan meningkatkan daya ledak otot tungkai. Secara bebas dapat diartikan bahwa program (depth jumping dapat melatih otot-otot tungkai untuk melakukan kontraksi eksentris secara efektif, menggiat-kan dan mengkondisikan mekanisme respons reflek jangkauan, menghasil-kan otot yang elastis dan memperkuat otot tungkai pada umumnya.

Menurut Fred Wilt (1976) latihan plyometric ini tepat untuk melatih aspek eksentrik dari gerak otot. Kontraksi otot terjadi bila otot dirangsang dengan beban yang cukup untuk memanjang, meskipun otot berupaya untuk memendek. Tensi maksimum otot-otot yang aktif direnggangkan dengan cepat. Semakin cepat otot direnggangkan, semakin besar otot yang dihasilkan. Contoh kontraksi eksentrik dapat dilihat pada saat seseorang turun dari ketinggian tertentu, kemudian segera setelah mendarat orang tersebut melompat vertikal atau horisontal.

Latihan plyometric dirancang untuk meningkatkan hubungan antara kekuatan maksimum dengan kemampuan (daya) ledak. Penulis sering mengamati atlet yang memiliki kekuatan yang besar, namun tidak dapat memanfaatkan kekuatan tersebut untuk menghasilkan prestasi baik misalnya dalam melempar dan melompat. Pada umumnya mereka gagal untuk mengatasi kesenjangan antara kekuatan dengan daya ledak. Plyometric dapat digunakan untuk mengatasi kesenjangan tersebut.

Selanjutnya Fres Wilt (1976) mengemukakan 4 prinsip secara garis besar yang harus diikuti untuk mengembangkan latihan plyometric untuk para atlet yaitu :

1. Mengembangkan ketegangan maksimum ketika otot aktif berkontraksi secara cepat (eksentrik).
2. Mempercepat kerja otot dengan menambah tenaga untuk memanjangkan, memperbesar tekanan yang lebih.
3. Perbandingan tegangan otot lebih penting daripada regangan otot yang lebih besar.
4. Penggunaan prinsip overload harus dengan cara kekhususan guna menghasilkan peningkatan strenght yang kesemuanya itu hanya didapat dari latihan yang lebih intensif dari biasanya.

Sebenarnya latihan plyometric ini dapat sebagai pengganti dari latihan isokinetik yang memerlukan peralatan yang serba mewah/mahal. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Blattner dan Noble (1979:586), yang menunjukkan bahwa latihan plyometric ini sangat efisien.

Berdasarkan hasil penelitian mereka, Blattner dan Noble (1983) menyimpulkan, bahwa plyometric merupakan latihan yang efektif untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dengan peralatan yang sederhana dan mudah didapat dengan hasil yang efektif.

Beberapa penelitian terakhir tentang plyometric yang dilaporkan beberapa peneliti walaupun masih terdapat adanya kontradiksi (Blattner dan Noble, 1979:587), “secara keseluruhan terdapat kecenderungan plyometric mempunyai pengaruh yang positif terhadap daya ledak” (Contoh: Peneliti Blattner dan Noble, 1979; Scoles, 1978; Clutch, Wilton, Megown dan Bryce, 1983). Untuk mendapatkan bukti-bukti empirik yang lebih kuat, penelitian serupa yang dilakukan dalam latar yang berbeda perlu dilakukan.

## B. Smash dalam Permainan Bola Voli

Di dalam permainan bola voli smash merupakan salah satu teknik dasar yang digunakan untuk menyerang di atas net. Di mana serangan ini sangat menentukan sekali dalam pembuatan nilai atau angka agar mencapai kemenangan.

Sedangkan yang dimaksud smash itu sendiri menurut Bonnie Robinson (1990:28) adalah “memukul bola ke bawah dengan kekuatan yang besar”. Memang untuk melakukan serangan ini harus dilakukan dengan melompat setinggi-tingginya, kemudian memukul bola yang berada lebih tinggi dari net atau di atas net dengan sekuat tenaga ke daerah lawan.

Di sinilah letak seninya bola voli. Seperti para pecandu bola atau bola tangan mendambakan gol-gol yang spektakuler, demikian juga para pecandu bola voli mendambakan smash-smash yang gemilang. Kalau pemain satu tim hendak memenangkan pertandingan, maka mau tidak mau mereka harus

menguasai smash. Smash merupakan suatu keahlian yang esensial yaitu cara yang termudah untuk memenangkan angka.

Seorang pemain yang pandai smash atau dengan istilah *"smasher/ spiker"* harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan kemampuan memukul bola sekeras mungkin. Pemain yang memiliki keahlian ini dapat digolongkan penyerang yang baik.

Mengenai gerakan yang penting dalam melakukan smash menurut Hadi Noegroho (1984:16) adalah :

1. Perubahan dari posisi menerima bola ke awalan untuk melakukan smash (spiking approach).
2. Bertumpu untuk melompat (take of jump).
3. Gerakan lengan dan bentuk pukulan.
4. Cara mendarat dan bergerak dalam posisi untuk memainkan bola selanjutnya.

Sedangkan proses gerakan dalam melakukan smash menurut G. Durrwachter (1990:63-64) meliputi :

1. Pengambilan ancang-ancang
2. Langkah tumpuan, susulan lalu loncat
3. Pada saat lengan terayun tubuh melengkung ke belakang dan siku agak ditekuk
4. Pada saat memukul tubuh atas dan lengan direntangkan.

Menurut Dieter Beutelshal (1986:23) mengenai proses gerakan dalam melakukan smash membagi menjadi empat tahap gerakan yaitu :

1. Tahap pertama : *Run up* : lari menghampiri.
2. Tahap kedua : *Take off* : melompat.
3. Tahap ketiga : *Hit* : memukul.
4. Tahap keempat : *Landing*: mendarat.

1. **Tahap pertama: *Run up* (Lari menghampiri)**

Pada pelaksanaan tahap ini tergantung dari jenis bola dan jatuhnya bola. Shasher mulai lari menghampiri kira-kira pada jarak 2,5 sampai 4 meter dari jatuhnya bola. Kedua langkah terakhirlah yang paling menentukan. Sewaktu smasher take off (mulai melompat), smasher harus memperhatikan baik-baik kedudukan kaki. Kaki yang akan take off harus berada di tanah lebih dahulu dan kaki yang lain menyusul di sebelahnya. Karena itu kadangkala smasher harus merubah lebih dahulu langkahnya sebelum melakukan dua langkah terakhir itu. Arah yang diambil harus diatur sedemikian rupa, sehingga smasher akan berada di belakang bola pada saat ia akan take off.

Dengan kata lain, tubuhnya pada saat itu berada pada posisi menghadap net. Lapangan yang menjulur ke depan diayunkan ke belakang dan ke atas sesudah langkah pertama, kemudian diayunkan ke depan sedemikian rupa sehingga pada saat smasher take off kedua lengan itu tergantung ke bawah di depan tubuh smasher.

2. **Tahap kedua: *Take off* (melompat)**

Pelaksanaan tahap ini maka pergerakan harus dapat berlangsung dengan lancar dan kontinyu, tanpa terputus-putus. Pada waktu take off, kedua lengan yang menjulur harus digerakkan ke atas. Bersamaan dengan itu tubuh diluruskan. Kaki yang dipakai untuk melompat inilah yang memberikan kekuatan pada take off tersebut. Lengan yang dipakai untuk memukul, juga sisi tubuh bagian tersebut diputar sedikit sehingga

menjauhi bola. Punggung agak membungkuk dan lengan pemukul ditekuk sedikit. Lengan yang lain tetap dipertahankan setinggi kepala, lengan inilah yang mengatur keseimbangan secara keseluruhan.

3. **Tahap ketiga: *Hit* (memukul)**

Dalam melakukan pukulan smash sebaiknya atlet dapat melompat setinggi mungkin, karena itu latihan melompat sebanyak mungkin sangat dianjurkan. Latihan dasar melakukan smash misalnya saja.

1) Telapak tangan terbuka seperti akan menampar, jari jemari jangan bercelah jadi lurus rapat.
2) Sebelum menyentuh bola siku dilengkungkan, sedangkan waktu menyentuh bola harus lurus, siku berada di atas pundak dan telapak tangan jauh di belakang badan tidak di samping badan.
3) Waktu telapak tangan menyentuh bola (smash) kedudukan telapak tangan di muka badan sedikit.
4) Dari kedudukan smasher semula ke titik smasher akan melakukan smash, usahakan agar ke titik terlalu jauh, sehingga smasher tidak terlalu banyak melangkah. Sebaiknya dan sangat dianjurkan untuk hanya melakukan 2 atau 3 langkah saja.
5) Langkah terakhir dan ini penting sebelum melompat harus cepat dan kuat. Bila smasher melakukan smash dengan tangan kanan, langkah pertama dilakukan dengan kaki kiri dan sebaliknya. Langkah-langkah kecil untuk penyesuaian tidak termasuk hitungan 2-3 langkah ini.
6) Kedudukan tangan sewaktu akan melompat berada sejauh mungkin di belakang badan, ini akan memberi lompatan yang tinggi dan ayunan ke

depan ketika smasher melompat akan meletakkan kedu-dukan tangan pada posisi memukul yang terbaik.

7) Kebanyakan smash dilakukan dengan posisi badan agak miring ke kiri (bagi yang memukul dengan tangankanan atau miring ke kanan pada pemain yang memukul dengan tangan kirinya) ini salah. Tangan smasher harus berada sejajar dengan garis lurus badannya. Kepala tidak miring karena bahu juga tidak miring.
8) Badan diarahkan menghadap arah bola yang akan dipukul dan tangan terayun sejajar dengan garis lurus badan, tidak boleh menyi-lang pada lebar badan seperti yang sering dilakukan oleh pemula. Bentuk posisi tubuh disesuaikan dengan ayunan tangan, biasanya akan melengkung karena kerasnya ayunan tangan dan persiapan untuk mendarat setelah melompat.
9) Beberapa macam bentuk kesalahan dari para pemain pemula yang akan melakukan smash adalah :
   a) Telapak tangan diputar sebelum memukul bola.
   b) Telapak tangan diayun-ayunkan seperti akan memukul bola sebelum memukul bola sebenarnya.

Berdasarkan tinggi rendahnya bola yang diumpankan menurut Hadi Noegroho (1984:6) pada pokoknya terdiri atas “1) Open spike/ normal spike, 2) Semi spike, 3) Pul/quick spike, 4) Straight spike”.

1. *Open spike/Normal spike*

   Untuk jenis smash ini ketinggian bola yang diumpankan 2 (dua) meter di atas net.

Sikap permulaan :

a) Berdiri dengan sikap badan condong ke depan kaki yang lain menghadap serong terhadap net.
b) Berat badan berada pada kaki depan.
c) Awalan yang penting adalah 2 atau 3 langkah terakhir.
d) Bertumpu dengan dua kaki.

Saat perkenaan bola :

a) Letakkan badan terhadap bola yang akan di smash satu jangkauan lengan.
b) Pukullah bola pada bagian atas sebelah belakang.
c) Saat memukul bola harus aktif.

Sikap akhir (mendarat/landing) :

a) Mendarat dengan kedua kaki, lutut ditekuk dan mengoper.
b) Selanjutnya siap memainkan bola berikutnya.

2. *Semi spike*

Jenis smash ini bola yang diumpankan 1-2 meter tingginya di atas net. Semi spike ini pelaksanaannya sama dengan open smash, tetapi ada sedikit perbedaan yaitu :

a) Tingginya bola yang diumpankan.
b) Spiker harus mengadakan pendekatan lebih dulu dengan pelan-pelan sebelum bola sampai berhenti 1 meter dari bola yang diumpankan.

c) Timming pukulan lebih cepat karena jarak bola terhadap net lebih dekat.

3. *Pull/quick spike*

Umpan untuk quick spike ini tidak memerlukan umpan seperti pada open spike dan semi spike, yang maksudnya spiker memukul bola tidak menunggu saat bola yang diumpankan turun, melainkan saat bola naik harus dipukul.

Pelaksanaan quick spike

Pelaksanaan quick spike ini hampir sama dengan open spike dan semi spike perbedaannya terletak pada :

a) Saat bola di passing dari belakang ke pengumpan, spiker harus mengambil awalan maju seperti akan melakukan spike/smash, kemudian bertumpu ¼ meter dari pengumpan dan langsung melompat sebelum bola diumpan.

b) Waktu di udara spiker sudah siap menunggu di atas untuk melakukan smash apabila bola yang diumpankan muncul 10 cm di atas net.

4. *Straight spike*

Untuk jenis smash ini umpan yang diperlukan adalah bola lurus, bukan bola-bola yang paralel.

Pelaksanaan staight spike

Sikap permulaan

a) Berdiri sambil membengkokkan badan di luar garis samping lurus di samping net dan garis tengah.

b) Umpan lurus sejajar dengan net, tinggi bola kurang lebih 1 meter di atas net dan bola muncul di atas net dekat garis samping/pita samping/rods.

Saat perkenaan bola

a) Setelah bola diketahui muncul hampir dekat rods, spiker menyongsong bola dan melompat berusaha untuk melakukan smash.

b) Arah bola yang di smash bisa lurus dan dapat pula menyilang.

Sikap akhir

a) Mendarat dengan kedua kaki dan ditekuk pada lutut dan jatuhnya mengoper.

b) Selanjutnya siap untuk menerima serangan lawan.

Dari keempat jenis smash di atas yang perlu diperhatikan adalah: awalan, tumpuan, saat melayang di udara dan perkenaan bola, serta mendarat dengan mengeper.

Selanjutnya berdasarkan cara memukul atau perkenaan bola untuk dipukul maka cara memukulpun terbagi dalam beberapa jenis pukulan yaitu :

1. *Frontal smash* atau smash depan

a) Tubuh sudah berada pada posisi membungkuk sedikit seperti yang sudah dijelaskan pada tahap memukul.

b) Otot-otot perut, bahu dan lengan berkontraksi ada saat yang bersamaan. Kontraksinya kuat dan berulang beberapa kali bertu-rut-turut. Kerjasama antara otot-otot inilah yang menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya.

c) Pergelangan tangan tidak boleh kaku dan jari-jari tangan terbuka sedikit.

d) Bola dipukul pada bagian atasnya.

e) Sesudah mengadakan kontak dengan bola, lengan memukul itu terus bergerak ke depan dan ke bawah, mengadakan *follow through* (gerak lanjutan) yang sempurna.

2. *Frontal smash dengan twist* atau smash depan dengan putaran

a) Bagian atas dari tubuh diputar, seakan-akan ada poros vertikal-nya.

b) Biasanya putaran tergantung dari arah pukulan.

c) Putaran tubuh bagian atas diikuti dengan putaran kedua paha.

d) Sedang gerakan ini dilakukan sewaktu pemain sedang melompat, jadi selama ini belum bersinggungan dengan tanah.

3. Smash dari pergelangan tangan

a) Smash jenis ini hanya menggunakan gerakan pergelangan tangan saja.

b) Dengan mempergunakan spin yang kuat, bola dapat dipukul dengan cukup cermat.

4. *Dump* atau smash pura-pura

a) Pemain melakukan gerakan-gerakan sama dengan waktu hendak memukul frontal smash.

b) Tetapi pada waktu kontak dengan bola, bola itu tidak dipukul, melainkan disentuh saja dengan jari-jari tangan smasher.

c) Lengan memukul tetap bergerak dan dengan gerakan jari-jari itulah pemain mengarahkan bola.

d) Bola diarahkan ke tempat-tempat lowong di pihak lawan yang kurang terjaga.

e) Bola itu dilewatkan melalui atau mengelilingi block yang sudah dipersiapkan oleh lawan untuk menghadapi smash pemain itu. Bola dapat dilambungkan pendek atau panjang, tergantung pada situasi saat itu.

**5. Tahap keempat: *Landing* (mendarat)**

Cara mendarat ini sama bagi semua jenis smash yang ada. Sesudah mengadakan smash atau dump, maka mulailah smasher mendarat, yaitu pada saat tubuh bagian atas membungkuk ke depan. Kaki-kaki diarahkan ke depan untuk mempertahankan keseimbangan. Pemain mendarat pada kedua kakinya, lutut ditekuk sesuai dengan kebutuhan pendaratan umum.

Kesalahan umum yang sering terjadi pada smasher adalah :

1) Pemain melakukan take off tanpa kekuatan yang memadai. Akibatnya bola akan terpukul pada ketinggian yang kurang memadai.

2) Seluruh gerakan tak disertai ritme yang baik, sehingga tenggang waktu antara take off dan jump (mulai meloncat dan loncatannya sendiri) ditandai oleh keragu-raguan yang sangat mempengaruhi smash itu sendiri.
3) Kurang dapat menaksir ketinggian bola, sehingga bola itu dipukul terlalu tinggi atau terlalu ringan.
4) Pergerakan kaki kurang baik, sehingga tinggi loncatanpun kurang sesuai dengan tinggi bola yang akan dipukul.
5) Ayunan kurang sempurna, kadangkala hanya satu lengan saja yang terayun. Akibatnya lengan tak dapat membantu memperkuat loncat-an itu sendiri.
6) Terjadi suatu putaran tubuh akibat ayunan lengan yang tak pada tempatnya.
7) Pergelangan tangan tetap kaku, sehingga bola tidak terpukul pada bagian atasnya. Pukulan seperti ini sering gagal, bola keluar atau tersangkut pada net.
8) Lengan pemukul ditekuk waktu melakukan smash. Akibatnya bola terpukul terlalu rendah, sehingga tak dapat melewati net.

## C. Dasar Pemikiran

Adanya hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini pada siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014.

Latihan plyometric dianggap sebagai metode yang paling tepat untuk mengembangkan daya ledak (power), setelah diketahui bahwa kontraksi otot ternyata lebih kuat jika otot dalam keadaan meregang lebih dahulu daripada tidak berada dalam keadaan meregang sebelumnya. Menurut pendapat Fred Wilt (1976:1992) menyatakan bahwa "daya atau power ini merupakan faktor dominan dalam pencapaian prestasi terutama bagi cabang-cabang olahraga yang memerlukan gerakan-gerakan yang bersifat eksplosif".

Berkaitan dengan manfaat power, Harsono (1988:200) mengemukakan bahwa :

> Power terutama penting untuk cabang-cabang olahraga di mana atlet harus mengarahkan tenaga eksplosif seperti nomor-nomor lempar (atletik), melempar bola sofball, nomor-nomor lompat, spint, voli (smash) nomor-nomor yang ada unsur percepatan, untuk memukul, membanting, mengangkat dengan cepat.

Dalam melakukan lompatan smash permainan bola voli unsur kekuatan dan kecepatan yang dipersyaratkan adalah kekuatan daya ledak artinya kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi berat tubuh dengan kecepatan yang tinggi dalam meloncat dan mencambuk bola untuk melakukan smash.

Dengan demikian untuk melakukan smash dalam permainan bola voli memerlukan tenaga ledak otot tungkai untuk melompat ke atas. Sedang-kan salah satu bentuk latihan terbaik untuk menimbulkan daya ledak otot tungkai tersebut adalah latihan plyometric.

## D. Hipotesis Penelitian

Di dalam penelitian ini dapat dikemukakan hipotesis alternatif sebagai berikut :

"Ada hubungan antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014".

# BAB III

# METODOLOGI PENELITIAN

## A. Variabel-variabel Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menetapkan dua variabel sebagai inti penelitian yang saling berhubungan yaitu :

1. Variabel bebas berupa latihan plyometric

   Latihan plyometric adalah suatu bentuk latihan power (daya) yang didasarkan pada keyakinan bahwa dengan memanjangkan otot dengan cepat terlebih dahulu sebelum otot berkontraksi akan mengakibatkan kontraksi itu lebih kuat.

2. Variabel terikat berupa ketepatan smash

   Ketepatan smash adalah kemampuan melakukan smash yang dilakukan dengan keras menukik pada lapangan seberang yang bernilai.

Sedangkan bentuk hubungan antar variabel di atas dapat digambar-kan sebagai berikut :

X ——————Y——

Gambar :3. Pola hubungan antar variabel.

Keterangan :

X = variabel bebas.
Y = variabel terikat.

## B. Metode dan Pendekatan Penelitian

### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan ex post facto. Deskriptif digunakan untuk memperoleh informasi dan gambaran tentang hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli. Sedangkan ex post facto digunakan karena data-data dari orang coba sudah ada dan telah terjadi secara wajar, bukan sebagai akibat manipulasi eksperimental.

### 2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan menggunakan kuantitatif sehingga dari semua hasil pengumpulan data berupa angka dapat diolah. Hasil-hasil yang dimak-sud diperoleh dari latihan plyometric dan ketepatan smash dalam permainan bola voli.

## C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan di lapangan olahraga SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto.

2. Waktu Penelitian

   Waktu penelitian ditetapkan pagi hari mulai pukul 07.00 sampai 08.30 WIB. Sedangkan waktu pelaksanaannya untuk pengumpulan data pada bulan Januari 2014.

## D. Populasi dan Sampel

Setiap penelitian yang menggunakan hipotesis nol selalu berhadapan dengan populasi dan sampel sebab untuk menguji statistik tersebut senantiasa berhubungan dengan sekelompok subyek. Dalam penelitian ini subyeknya adalah seluruh siswa kelas XI yang mengikuti bola voli mini di SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014.

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini ditetapkan seluruh siswa putra kelas XI yang mengikuti pembinaan pada cabang olahraga bola voli. Hasil survei sementara di SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014 yang mengikuti pembinaan sebanyak 37 siswa.

### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini total maksudnya dari segenap anggota populasi dijadikan sampel seluruhnya. Jadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 37 siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari dua macam item tes, yaitu :

1. Item tes vertical jump sebagai bentuk tes variabel bebas (*independent variabel*) menurut R. Soekarman (1989:160).

   Tujuan

   Mengukur kekuatan otot kaki dan kekuatan ledak (explosif power).

Alat dan perlengkapan

Papan pengukur, kapur, penggosok papan.

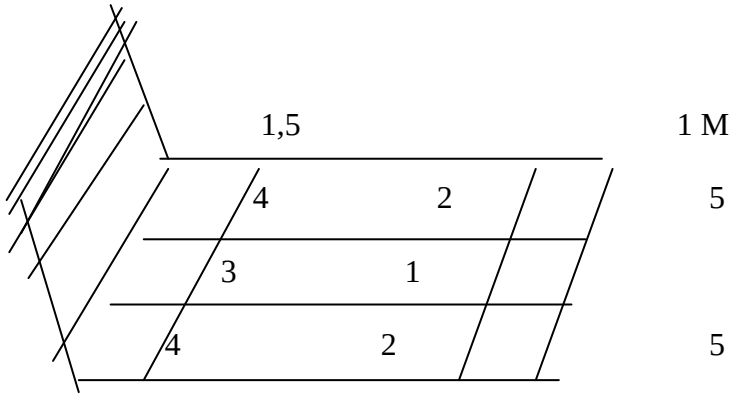
2. Item tes smash dalam permainan bola voli menurut Ratal Wirasantosa (1984:323-325).

   Tujuan

   Untuk mengukur ketepatan mengarahkan bola dalam serangan untuk itu bola haruslah diusahakan agar tidak mudah diterima lawan.

   Alat dan perlengkapan

   Untuk usia 11-14 tahun seperti gambar di bawah ini :




Gambar : 4. Perlengkapan tes ketepatan smash.

**F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data adalah dengan menggunakan teknik tes dan pengukuran. Sehingga dari masing-masing orang coba yang telah ditetapkan sebagai anggota sampel penelitian ini akan dikumpulkan data-datanya mengenai :

1. Vertical jump dihitung sesuai dengan kemampuan loncatan tertinggi yang dapat diraih dikurangi dengan panjang lengan raihan.
2. Ketepatan smash dihitung sesuai dengan ketepatan jatuhnya bola menuju angka sasaran dari lima kali melakukan smash.

## G. Teknik Analisis Data

Sebelum menganalisis data hasil tes dan pengukuran maka terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyusun nilai mentah hasil tes dan pengukuran

   Data yang diperoleh dari hasil tes dan pengukuran disusun serapi mungkin agar memudahkan pengolahan data berikutnya. Data yang tersusun dalam tahap ini masih berupa data nilai mentah yang belum dapat memberikan gambaran yang tepat mengenai hasil penelitian, sebab data yang diperoleh berasal dari dua alat ukur yang berbeda. Data nilai mentah selengkapnya dapat dilihat di lampiran 1.

2. Mengubah nilai mentah menjadi nilai standar (T-skor)

   Mengingat data yang ada masih berupa data nilai mentah dengan satuan pengukuran yang berbeda untuk memudahkan pengolahan data selanjutnya hasil nilai mentah tersebut perlu dibakukan atau distandar-kan. Langkah-langkah untuk mengubah data mentah menjadi data terstandard adalah sebagai berikut :

a. Menghitung rata-rata (mean) menggunakan rumus Ngalim Purwanto (1988:128) sebagai berikut :

$$M = MT + i\left(\frac{\Sigma fd}{N}\right)$$

Keterangan :

M = Mean (rata-rata) yang dicari.
MT = Mean dugaan.
i = Interval.
$\sum fd$ = jumlah nilai pada kolom frekuensi deviasi
N = banyaknya subyek sampel.

b. Menghitung simpangan baku (deviasi standar) menggunakan rumus Ngalim Purwanto (1988:129) sebagai berikut :

$$SD = 1\sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{N} - \left(\frac{\Sigma fd}{N}\right)}$$

Keterangan :

SD = Deviasi standard.
$\sum fd^2$ = Jumlah nilai kolom frekuensi deviasi dikuadratkan.

c. Menghitung nilai baku atau nilai standard (t-skor) menggunakan rumus Ngalim Purwanto (1988:137) sebagai berikut :

$$T\text{-skor} = \left(\frac{X - M}{SD}\right)10 + 50$$

Keterangan :

X = sesuatu nilai mentah.
M = mean (rata-rata).
SD = deviasi standard.

3. Melakukan analisis data menggunakan jasa komputer. Sedangkan proses penghitungan secara manual untuk mencari besarnya hubungan latihan

plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli menggunakan rumus korelasi product moment dari Pearson's yang dikutip oleh Ngalim Purwanto (1988:180) sebagai berikut :

$$rxy = \frac{\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

rxy = koefisien korelasi yang dicari.
$\sum X$ = jumlah nilai dalam kolom x.
$\sum Y$ = jumlah nilai dalam kolom y.
$\sum X^2$ = jumlah nilai dalam kolom x dikuadratkan.
$\sum Y^2$ = jumlah nilai dalam kolom y dikuadratkan.
N = jumlah sampel.

4. Menentukan degrees of freedom (df) . df = n – 2.

5. Memasukkan ke dalam tabel nilai-nilai 'r' product moment.

6. Menginterpretasikan data dengan aturan keputusan sebagai berikut :

   Jika harga rh > rt 1% harga r sangat signifikan.

   Jika harga rh > rt 5% harga r signifikan.

   Jika harga rh < rt 5% harga r tidak signifikan.

# BAB IV

# LAPORAN HASIL PENELITIAN

Untuk melaporkan hasil penelitian ini perlu ditempuh suatu langkah-langkah yang sistematis sehingga diperoleh pemahaman yang sama baik bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Pembuatan laporan hasil penelitian ini dititik beratkan pada usaha mencari hubungan latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa pembinaan kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto Tahun Ajaran 2013/2014. Sedangkan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

## A. Deskripsi Data Variabel

Untuk mendeskripsikan data dari hasil tes dan pengukuran kedua variabel di atas diperlukan langkah-langkah yang nyata berupa pengum-pulan dan pengolahan data, analisis dan penafsiran terhadap hasil analisis data. Sebab dari usaha-usaha inilah akan diperoleh hasil-hasil dari suatu penelitian. Dengan demikian untuk memperoleh hasil dari suatu penelitian, dari usaha-usaha di atas dapatlah dibedakan atas :

### 1. Pengumpulan Data

Pelaksanaan pengumpulan data dapat berjalan lancar sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan semula. Untuk pelaksanaannya dibantu oleh guru olahraga sebagai pengawas sekaligus konsultan tidak resmi. Di samping itu juga dibantu oleh para pembantu pelaksana teman seangkatan

dari Universitas Nusantara PGRI Kediri sebanyak 5 (lima) orang mahasiswa.

Sedangkan pelaksanaannya dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Mengecek jumlah siswa kelas XI yang mengikuti pembinaan atau mengikuti program ekstra kurikuler bola voli.
b. Mengadakan latihan secukupnya dalam bentuk plyometric baik in depth jump maupun double leg hop.
c. Mengatur acara kegiatan pengumpulan data maupun tata cara pelaksanaannya.
d. Memberikan penjelasan dan latihan secukupnya pada para pembantu pelaksana tentang langkah-langkah dan cara pengumpulan data.
e. Memberikan penjelasan kepada semua anggota sampel mengenai bentuk tes yang akan dilaksanakan.
f. Melaksanakan tes dan pengukuran vertikal jump untuk mengetahui hasil latihan plyometric dan ketepatan smash dalam permainan bola voli.
g. Mengucapkan terima kasih kepada segenap siswa yang dijadikan anggota sampel dan para pembantu pelaksana maupun kepada guru olahraga.

Setelah tes tersebut dilaksanakan hasilnya dicatat. Dari hasil tes dan pengukuran yang diperoleh tersebut masih merupakan nilai mentah atau masukan yang belum tersusun. Data-data yang diperoleh dicatat dan

dikumpulkan secara sistematis agar memudahkan cara pengolahan-nya dan selanjutnya diinterpretasikan untuk membuktikan hipotesis.

Dari hasil tes dan pengukuran yang dilaksanakan berupa tes vertikal jump dua kali diambil hasil terbaik dan tes ketepatan smash dalam permainan bola voli untuk hasil keseluruhan dapat dilihat di Lampiran 1.

**2. Pengolahan Data**

Data hasil tes dan pengukuran vertikal jump maupun ketepatan smash dalam permainan bola voli disusun sedemikian rupa sehingga memudahkan pengolahan data berikutnya. Data yang tersusun dalam tahap ini masih merupakan data nilai mentah yang belum dapat memberikan gambaran setepat-tepatnya tentang hasil penelitian. Data nilai mentah yang sudah tersusun dapat dilihat pada Lampiran 2.

Nilai mentah yang sudah tersusun tersebut perlu distandarkan. Sedangkan langkah-langkah untuk mencari nilai standard dengan terlebih dahulu mencari mean (rata-rata hitung) dan standard deviasi (simpangan baku) masing-masing variabel menggunakan rumus-rumus statistik yang ada di Bab III sub bab G yang membahas mengenai Teknik Analisis Data. Sedangkan proses penghitungan mencari mean dan standard deviasi variabel latihan plyometric terdapat di Lampiran 3. Untuk proses penghitungan mencari mean dan standard deviasi variabel ketepatan smash dalam permainan bola voli terdapat di Lampiran 3.

Sedangkan hasil pengolahan data tersebut dapat dilaporkan sebagai berikut :

a. Variabel latihan plyometric

Mean = 38,39 (Lampiran 3)

Standard deviasi = 4,08 (Lampiran 3)

b. Variabel ketepatan smash dalam permainan bola voli

Mean = 16,12

Standard deviasi = 3,18

Hasil pengolahan data untuk mencari mean dan standard deviasi masing-masing variabel di atas digunakan untuk mencari masing-masing variabel di atas digunakan untuk mencari nilai standard dari masing-masing nilai tes subyek sampel. Contoh cara penghitungan dari nilai mentah menjadi nilai standard dapat dilihat di Lampiran 5. Sedangkan untuk hasil keseluruhan setelah melalui proses standarisasi dapat dilihat di Lampiran 6. Dari hasil nilai standard tersebut kemudian dimasukkan ke dalam pengolahan data menggunakan jasa komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Analisa Data

Untuk menganalisa data hasil tes dan pengukuran yang telah distandarkan menggunakan jasa komputer. Hasil analisis komputer tersebut dapat dilaporkan sebagai berikut :

$N = 37$
$\sum X = 1845$
$\sum X2 = 95875$
$\sum Y = 1848$
$\sum Y2 = 95998$
$\sum XY = 93444$

rxy = 341797179
p = 0,362230006
= < 0,05

Dari hasil analisis data menggunakan jasa komputer di atas apabila secara manual menggunakan jasa kalkulator adalah sebagai berikut :

$$rxy = \frac{\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$= \frac{37 \text{ x } 93444 - (1845)(1848)}{\sqrt{\{37 \text{ x } 98575^2 - (1845)^2\}\{37 \text{ x } 95998^2 - (1848)^2\}}}$$

$$= \frac{3457428 - 3{,}409560}{\sqrt{(3547375 - 3404025)(3551926 - 3415104)}}$$

$$= \frac{47868}{\sqrt{(143350)(1\,3868922)}}$$

$$= \frac{47868}{\sqrt{(196134337\,00)}}$$

$$= \frac{47868}{140047{,}969\,281}$$

rxy = 0,342

Setelah koefisien korelasi ($r_{xy}$) diketahui maka langkah berikutnya adalah melakukan penghitungan untuk mengetahui keberartian korelasi (uji-t) dengan proses secara manual menggunakan jasa kalkulator sebagai berikut :

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

$$= \frac{0{,}342\sqrt{37-2}}{1-0{,}116964}$$

$$= \frac{0{,}342 \text{ x } 5{,}91607978}{\sqrt{1-0{,}116964}}$$

$$= \frac{2{,}023299284}{\sqrt{0{,}883036}}$$

$$= \frac{2{,}023299281}{0{,}939699952}$$

$$= 2{,}15313332 \textit{ atau dibulatkan } 2{,}153$$

$$t = 2{,}153$$

## C. Pengujian Hipotesis

Penelitian ini diarahkan untuk menghilangkan keragu-raguan tentang adanya hubungan antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli, sehingga dengan menggunakan hasil analisis data dapatlah disajikan pengujian hipotesis terhadap rumusan hipotesis yang diajukan dalam Bab II sub D.

Untuk keperluan operasional sebelum melakukan pengujian hipotesis tersebut perlu ditempuh suatu langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengadakan rumusan hipotesis statistik serta alternatif untuk keperluan pengujian hipotesis.
2. Dengan menggunakan data yang sudah diolah dan analisis sesuai dengan keperluan, juga perlu menetapkan dan menghitung statistik beserta tesnya untuk keperluan penerimaan atau pengolahan hipotesis pada tingkat signifikansi yang dikehendaki.

Penerapan dari kedua langkah tersebut adalah sebagai berikut :

1. **Hipotesis Penelitian**

   Hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian berupa rumusan hipotesis alternatif sebagai berikut :

   "Ada hubungan antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa pembinaan kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014".

   Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

   Ho = p : = O  Ha = p : ≠ O

   Uji statistik untuk menguji hipotesis adalah menggunakan uji-t.

2. **Kriteria Tes**

   Terima hipotesis apabila :

   a. r-hitung > r-tabel pada taraf signifikansi 5%

   b. r-hitung > r-tabel pada taraf signifikan 5%

   Pada df = (n – 2) = (37 – 2) = 35 dan 0,05 serta uji dua sisi, maka :

   Ho ditolak apabila t-hitung > t-hitung > t-tabel

   Ha diterima apabila t-hitung > 1 – tabel

   Dari perhitungan statistik dalam proses analisis data diperoleh hasil sebagai berikut :

   a. r-hitung = 0,342

      r-tabel dengan taraf signifikansi 5% dengan N = 37 didapatkan r-tabel = 0,325

Berdasarkan kriteria tes yang telah ditetapkan maka hipotesis nol (Ho) ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (Ha) diterima dengan taraf signifikansi 5%.

b. t-hitung = 2,153

t-tabel dengan taraf signifikansi 5% dengan df = n – 2 = 37 – 2 = 35

0,05 uji dua ekor didapatkan nilai t-tabel = 2,021

Dengan demikian t-hitung (2,153) > t-tabel (2,021). Berdasarkan tes yang telah ditetapkan, maka hipotesis nol (Ho) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima.

c. Interpretasi

"Terdapat hubungan antara plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014".

# BAB V

# KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

## A. Kesimpulan

Dengan selesainya penelitian ini serta diperolehnya pembuktian terhadap perumusan hipotesis yang telah diajukan maka dapatlah diketahui dengan pasti, bahwa antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli terdapat hubungan dengan nilai yang cukup besar.

Namun sesuai dengan kesepakatan bahwasanya generalisasi hasil penelitian ini berlaku hanya bagi populasinya, yaitu siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun pelajaran 2013/2014. Oleh karena itulah, maka kesimpulan yang diberikan berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis yang diperoleh berlaku hanya bagi populasi yang bersangkutan.

Adapun kesimpulan yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut, "Bahwa antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli mini pada siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014 ternyata mempunyai hubungan yang positif."

## B. Implikasi

Implikasi di sini adalah akibat langsung atau konsekuensi dari sesuatu keputusan penelitian. Jadi implikasi tersebut merupakan tindak lanjut dari suatu kebuktian atas keputusan yang diambil.

Dari kesimpulan penelitian dinyatakan sebagai berikut: “Bahwa antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli ada hubungan positif”, hal ini dapat diimplikasikan bahwa kenaikan nilai tes latihan plyometric cenderung diikuti pula dengan kenaikan nilai tes ketepatan smash dalam permainan bola voli.

“Bahwa antara latihan plyometric dengan ketepatan smash dalam permainan bola voli ada hubungan yang signifikan (bermakna/berarti)”, hal ini dapat diimplikasikan bahwa bentuk latihan plyometric yang dapat diketahui dari hasil tes vertikal jump sangat bermakna/berarti dalam usaha meningkatkan ketepatan smash dalam permainan bola voli, oleh sebab itu perlu diberikan dan dilatih bentuk-bentuk latihan yang mengacu pada daya ledak otot tungkai bawah terutama latihan plyometric.

## C. Saran

Penelitian ini hanyalah sekelumit permasalahan yang terdapat dalam dunia keolahragaan secara umum sedangkan secara khusus membahas mengenai peningkatan prestasi cabang permainan bola voli pada siswa kelas XI SMA Karya Gedeg Kabupaten Mojokerto tahun ajaran 2013/2014.

Sehubungan dengan hal tersebut maka saran-saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Bagi para pelatih atau guru olahraga dalam memilih dan menetapkan calon atlet yang akan dibinanya hendaknya selalu memperhatikan daya ledak otot tungkai bawah yang dapat dilakukan tes dengan mengguna-kan

vertical jump agar dapat tercapai prestasi yang tinggi dalam perma-inan bola voli.

2. Bagi para pelatih atau guru olahraga dalam mengadakan pemanduan bakat hendaknya selalu memperhatikan faktor bakat yang memungkin-kan untuk dikembangkan melalui latihan sehingga atlet mempunyai kesempatan menciptakan prestasi terbaiknya.
3. Bagi para pelatih atau guru olahraga hendaknya mampu menganalisa variabel-variabel lain yang berhubungan dalam meningkatkan kemam-puan dan ketepatan smash, misalnya saja kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot perut dan timming yang tepat.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN


AJ. Gallon. 1983. Coaching Ideas and Ideals. Boston: Houghtown Mifflin Company.

Blattner and Noble. 1970. Relative Effect of Esokinetic and Plyometric Training on Vertical Jumping Performance. Research Quarterly.

Bonnie Robinson. 1989. Volley Ball. Disadur oleh Dahara Price. Bola Voli: Bimbingan, Petunjuk dan Teknik Bermain. Semarang.

Cholik Muthohir dan Imam Hariadi. 1992. Perbandingan Keefektivan antara Latihan Plyometric dengan Latihan Lompat Jongkok terhadap Jauh-nya Tendangan Bola pada Permainan Sepakbola Pendidikan dan Latihan (Diklat) Putra Jombang Usia 14-16 tahun. Surabaya: Wahana No. 4/Nopember.

Dangsina Moeloek dan Arjatmo Tjoronegoro. 1984. Kesehatan dalam Olahraga. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Dieter Beutelstahl. 1986. Volleyball-Playing to Win. Diterjemahkan oleh Redaktur "Pionir Jaya". Belajar Bermain Bola Voli. Bandung.

Fred Wilt. 1976. Plyometric, Track Technique.

George Durrwachter. 1967. Depth Jumping: Spielend Lernen Spielen Uben. Stuttgart: By Verlag Karl Hormann. Schorndort. Disadur oleh Agus Setiadi. 1990. Bola Volley: Belajar dan Berlatih Sambil Bermain. Jakarta: PT. Gramedia.

Hadi Noegroho. 1986. Mengenal Permainan Bola Voli. Surabaya: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan (FPOK).

Harsono. 1988. Pembinaan Kondisi Fisik. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Lampiran 1.

Rekapitulasi Hasil Tes dan Pengukuran Vertical Jump dan
Ketepatan Smash dalam Permainan Bola Voli Mini

| No. | Nama | Vertikal Jump | | | Ketepatan Smash | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TR | RL | LR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Abdul Salam | 213 | 37 | 35 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Agus Sa'romi | 215 | 35 | 39 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 3 | Ahmad Khanif | 216 | 32 | 31 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 4 | Ahmad Muslin | 213 | 33 | 35 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | Anis Zumrotun | 218 | 35 | 38 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| 6 | Anjas Imam B | 214 | 40 | 38 | 4 | 4 | 2 | 3 | 5 |
| 7 | Andi Prasetyo | 215 | 40 | 33 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| 8 | Anah | 215 | 34 | 44 | 5 | X | X | 3 | 3 |
| 9 | Kasono | 217 | 45 | 41 | X | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 10 | Imron Zainuri | 216 | 40 | 40 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 11 | Muhammad Adib | 216 | 37 | 39 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 12 | M. Rudin | 213 | 36 | 32 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 13 | Ngarwati | 216 | 40 | 39 | 4 | 4 | X | 5 | 3 |
| 14 | Ngatini | 214 | 33 | 32 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| 15 | Nurufi Asmi | 213 | 35 | 46 | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 |
| 16 | Nining Nofitasari | 215 | 38 | 45 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 17 | Puspo Rini | 212 | 30 | 32 | X | X | 4 | 4 | 3 |
| 18 | Setyo Wahyuni | 219 | 43 | 43 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 19 | Siti Mahludiati | 216 | 35 | 35 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 20 | Siti Mawardi | 214 | 37 | 40 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 |
| 21 | Siti Wahyudi | 215 | 34 | 34 | 3 | 5 | 4 | 4 | 1 |
| 22 | Siti Zumrotun | 213 | 47 | 45 | 4 | 5 | 5 | 5 | 1 |
| 23 | Supriyati | 217 | 44 | 42 | 5 | 4 | 5 | 5 | X |
| 24 | Sri Admi Jayanti | 215 | 39 | 39 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 |
| 25 | Teguh Prayitno | 213 | 36 | 35 | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | Sulikah | 213 | 47 | 45 | 3 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 27 | Oktiva Armitalia | 210 | 34 | 34 | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 |
| 28 | Lia Windiana | 209 | 38 | 36 | 5 | X | 5 | 4 | 3 |
| 29 | Eri Camediana | 219 | 40 | 40 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 30 | Rezki Febri Isnawati | 210 | 30 | 32 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 31 | Pipit Rahayu Pinasih | 210 | 39 | 39 | 2 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| 32 | Pramono | 213 | 35 | 33 | 1 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| 33 | Ratna Sari | 216 | 43 | 40 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 |
| 34 | Slamet Santoso | 219 | 36 | 39 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 35 | Supendi | 218 | 36 | 36 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 |
| 36 | Winayati | 215 | 40 | 41 | 3 | 2 | 3 | 3 | X |
| 37 | Yoga Anggara | 215 | 33 | 33 | 5 | 1 | 3 | 5 | 5 |

Keterangan :

TR = Tinggi Raihan
LR = Lompat Taihan (Lompatan Maximal – Tinggi Raihan)
X = Smah yang gagal

Lampiran 2.

Tabulasi Data Nilai Tertinggi Tes dan Pengukuran Vertical Jump
Dengan Ketepatan Smash dalam Permainan Bola Voli Mini

| No. | Nama | Vertical Jump | Ketepatan Smash |
|---|---|---|---|
| 1 | Abdul Salam | 37 | 14 |
| 2 | Agus Sa'romi | 35 | 17 |
| 3 | Ahmad Khanif | 32 | 12 |
| 4 | Ahmad Muslin | 33 | 16 |
| 5 | Anis Zumrotun | 35 | 12 |
| 6 | Anjas Imam B | 40 | 18 |
| 7 | Andi Prasetyo | 40 | 21 |
| 8 | Anah | 34 | 10 |
| 9 | Kasono | 45 | 18 |
| 10 | Imron Zainuri | 40 | 17 |
| 11 | Muhammad Adib | 37 | 16 |
| 12 | M. Rudin | 36 | 13 |
| 13 | Ngarwati | 40 | 16 |
| 14 | Ngatini | 33 | 10 |
| 15 | Nurufi Asmi | 35 | 21 |
| 16 | Nining Nofitasari | 38 | 17 |
| 17 | Puspo Rini | 30 | 11 |
| 18 | Setyo Wahyuni | 43 | 20 |
| 19 | Siti Mahludiati | 35 | 14 |
| 20 | Siti Mawardi | 37 | 18 |
| 21 | Siti Wahyudi | 34 | 17 |
| 22 | Siti Zumrotun | 47 | 20 |
| 23 | Supriyati | 44 | 19 |
| 24 | Sri Admi Jayanti | 39 | 16 |
| 25 | Teguh Prayitno | 36 | 21 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 26 | Sulikah | 47 | 14 |
| 27 | Oktiva Armitalia | 34 | 15 |
| 28 | Lia Windiana | 38 | 17 |
| 29 | Eri Camediana | 40 | 20 |
| 30 | Rezki Febri Isnawati | 30 | 13 |
| 31 | Pipit Rahayu Pinasih | 39 | 16 |
| 32 | Pramono | 35 | 13 |
| 33 | Ratna Sari | 43 | 20 |
| 34 | Slamet Santoso | 36 | 19 |
| 35 | Supendi | 36 | 15 |
| 36 | Winayati | 40 | 11 |
| 37 | Yoga Anggara | 33 | 19 |

Lampiran 3.

Distribusi Frekuensi untuk Mencari Mean dan
Standart Deviasi Variabel Latihan Plyometric

| No. | Kelas Interval | F | X | fx | $fx^2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 46 – 47 | 3 | 4 | 12 | 48 |
| 2 | 44 – 45 | 2 | 3 | 6 | 18 |
| 3 | 42 – 43 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 4 | 40 – 41 | 7 | 1 | 7 | 7 |
| 5 | 38 – 37 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 36 – 37 | 4 | -1 | 4 | 4 |
| 7 | 34 – 35 | 6 | -2 | 24 | 24 |
| 8 | 32 – 33 | 5 | -3 | 45 | 45 |
| | | 37 | | -2 | 154 |

1. Mencari Mean

$$\text{Rumus} \quad M = MT + i\left(\frac{\Sigma fx}{N}\right)$$

$$= 38{,}5 + 2\left(\frac{-2}{37}\right)$$

$$= 38{,}5 + \left(\frac{-4}{37}\right)$$

$$= 38{,}539 + (-0{,}108108\,1081)$$

$$= 38{,}39$$

2. Mencari Standart Deviasi

$$= 4{,}07884313078$$

$$\text{Rumus} \quad SD = i\sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{N} - \frac{\Sigma fx^2}{N}}$$

$$= 2\sqrt{\frac{154}{37} - \frac{-2}{37}}$$

$$= 2\sqrt{41{,}62162 - (\frac{9}{1269})}$$

$$= 2\sqrt{41{,}62162}$$

$$= 2 \text{ x } 2{,}2{,}039421\,5639$$

$$SD = 4{,}08$$

Lampiran 4.

Distribusi Frekuensi untuk Mencari Mean dan Standart Deviasi
Variabel Ketepatan Smash dalam Permainan Bola Bola Mini

| No. | Kelas Interval | F | X | fx | $fx^2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 – 21 | 7 | 2 | 14 | 28 |
| 2 | 18 – 19 | 8 | 1 | 6 | 6 |
| 3 | 16 – 17 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 14 – 15 | 5 | -1 | -5 | 5 |
| 5 | 12 – 13 | 5 | -2 | -10 | 20 |
| 6 | 10 – 11 | 4 | -4 | -12 | 36 |
| | | 37 | | -7 | 95 |

1. Mencari Mean

$$\text{Rumus} \quad M = MT + i\left(\frac{\Sigma fx}{N}\right)$$

$$= 16{,}5 + 2\left(\frac{-2}{37}\right)$$

$$= 16{,}5 + \left(\frac{-14}{37}\right)$$

$$= 16{,}5 + (-0{,}3783783787)$$

$$= 16{,}1216216217$$

$$M = 16{,}12$$

2. Mencari Standart Deviasi

$$\text{Rumus} \quad SD = i\sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{N} - \frac{\Sigma fx^2}{N}}$$

$$= 2\sqrt{\frac{95}{37} - \frac{-7}{37}}$$

$$= 2\sqrt{2{,}56756 - (\frac{49}{11369})}$$

$$= 2\sqrt{2{,}56756 - 0{,}03579}$$

$$= 2 \text{ x } 1{,}591155246 3$$

$$= 3{,}18231049286$$

$$SD = 3{,}18$$

Lampiran 5.

Contoh Perhitungan untuk Mencari Nilai Standart
Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Perhitungan untuk mencari nilai standart variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan rumus T-score sebagai berikut :

$$T = 50 \frac{X - M}{SD}$$

Contoh: Nurul Huda

1. Untuk mencari vertical jump
   Diketahui: X = 37
   M = 38,39
   SD = 4,08

   Perhitungan :

$$T = 50 \frac{37 - 38,39}{4,08} \times 10$$

$$= 50 \frac{1,39}{4,08} \times 10$$

$$= 50 \frac{-13,9}{4,08} \times 10$$

$$= 50 \frac{-13,9}{4,08}$$

$$= 50 + (-3,40686274)$$

$$= 46,59313726$$

$$T = 47$$

2. Untuk mencari vertical jump
   Diketahui: X = 14
   M = 16,12
   SD = 3,18

Perhitungan :

$$T = 50 \frac{34 - 16,12}{3,18} \times 10$$

$$= 50 \frac{-2,12}{3,18} \times 10$$

$$= 50 \frac{-21,2}{3,18} \times 10$$

$$= 50 \frac{-13,9}{4,08}$$

$$= 50 + (-6,666666)$$

$$= 43,333333$$

$$T = 43$$

Kesimpulan:

T-skor vertical jump Nurul Huda = 47

T-skor ketepatan smash Nurul Huda adalah = 43

Lampiran 6.

Tabulasi Data Pengubahan Nilai Mentah Menjadi Nilai Standart (T-score)
Test Vertical Jump dan Test Ketepatan Smash
dalam Permainan Bola Voli Mini

| No. | Nama | Vertical Jump | | Ketepatan Smash | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | R-score | T-score | R-score | T-score |
| 1 | Abdul Salam | 37 | 47 | 14 | 43 |
| 2 | Agus Sa'romi | 35 | 51 | 17 | 53 |
| 3 | Ahmad Khanif | 32 | 34 | 12 | 37 |
| 4 | Ahmad Muslin | 33 | 42 | 16 | 50 |
| 5 | Anis Zumrotun | 35 | 49 | 12 | 37 |
| 6 | Anjas Imam B | 40 | 54 | 18 | 56 |
| 7 | Andi Prasetyo | 40 | 39 | 21 | 65 |
| 8 | Anah | 34 | 66 | 10 | 31 |
| 9 | Kasono | 45 | 56 | 18 | 56 |
| 10 | Imron Zainuri | 40 | 54 | 17 | 53 |
| 11 | Muhammad Adib | 37 | 51 | 16 | 50 |
| 12 | M. Rudin | 36 | 44 | 13 | 40 |
| 13 | Ngarwati | 40 | 54 | 16 | 50 |
| 14 | Ngatini | 33 | 37 | 10 | 31 |
| 15 | Nurufi Asmi | 35 | 69 | 21 | 65 |
| 16 | Nining Nofitasari | 38 | 49 | 17 | 53 |
| 17 | Puspo Rini | 30 | 34 | 11 | 34 |
| 18 | Setyo Wahyuni | 43 | 61 | 20 | 62 |
| 19 | Siti Mahludiati | 35 | 42 | 14 | 43 |
| 20 | Siti Mawardi | 37 | 54 | 18 | 56 |
| 21 | Siti Wahyudi | 34 | 39 | 17 | 53 |
| 22 | Siti Zumrotun | 47 | 71 | 20 | 63 |
| 23 | Supriyati | 44 | 64 | 19 | 59 |
| 24 | Sri Admi Jayanti | 39 | 51 | 16 | 50 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 | Teguh Prayitno | 36 | 44 | 21 | 65 |
| 26 | Sulikah | 47 | 71 | 14 | 43 |
| 27 | Oktiva Armitalia | 34 | 39 | 15 | 46 |
| 28 | Lia Windiana | 38 | 49 | 17 | 53 |
| 29 | Eri Camediana | 40 | 54 | 20 | 62 |
| 30 | Rezki Febri Isnawati | 30 | 34 | 13 | 40 |
| 31 | Pipit Rahayu Pinasih | 39 | 51 | 16 | 50 |
| 32 | Pramono | 35 | 42 | 13 | 40 |
| 33 | Ratna Sari | 43 | 61 | 20 | 62 |
| 34 | Slamet Santoso | 36 | 51 | 19 | 59 |
| 35 | Supendi | 36 | 44 | 15 | 46 |
| 36 | Winayati | 40 | 56 | 11 | 34 |
| 37 | Yoga Anggara | 33 | 37 | 19 | 59 |