

**EFEKTIFITAS LATIHAN FREKUENSI LANGKAH KAKI DENGAN *LADDER*
DRILL DAN *RUN DOWN THE HILL* TERHADAP HASIL LARI 100 METER
MAHASISWA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS
NEGERI JAKARTA JURUSAN OLAHRAGA PRESTASI ANGKATAN 2014**



NURUL SOFIAH

6825118341

IKOR KKO

**Skripsi ini Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Olahraga.**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2015

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I <u>Dr. Bambang Kridasuwarmo, M.Pd</u> NIP. 19611207 198903 1 004
Pembimbing II <u>Hadi Rahmaddani, S.Pd</u> NIP. 19671206 200112 1 001

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Dr. Hidayat Humai M.Pd</u> NIP. 19630210 198803 1 001
Sekretaris <u>Ferry Yohannes Wattimena M.Pd</u> NIP. 19820202 201012 1 003
Anggota I <u>Dr. Bambang Kridasuwarmo, M.Pd</u> NIP. 19611207 198903 1 004
Anggota II <u>Hadi Rahmaddani, S.Pd</u> NIP. 19671206 200112 1 001
Anggota III <u>Ricky Susiono, M.Pd</u> NIP. 19740829 200501 1 001

Tanggal Lulus 27 Juli 2015

ABSTRAK

NURUL SOFIAH, Efektifitas Latihan Frekuensi Gerak Kaki Dengan *Ladder Drill* Dan *Run Down The Hill* Terhadap Hasil Lari 100 Meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014. Skripsi: Program Studi Ikor Kko, Jurusan Olahraga Prestasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2015.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas latihan frekuensi gerak kaki dengan *ladder drill*, frekuensi dengan *run down the hill* dan untuk mengetahui metode manakah yang lebih efektif dari dua bentuk latihan ini dalam meningkatkan kecepatan pada mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dengan menggunakan teknik statistik, pengambilan data “(*Pre-Test dan Post-Test Two Group Design (pretest-posttest randomized group design)*)” yaitu untuk mengetahui variable bebas dan terikat. Sebagai instrumen penelitian digunakan tes lari 100 meter.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi angkatan 2014 yang terdiri dari 30 orang, 26 (dua puluh enam) putra dan 4 (empat) putri. Pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. Data diperoleh dari hasil tes lari 100 meter tes awal dan terakhir setelah diberikan perlakuan dalam bentuk latihan terhadap dua kelompok latihan yang berbeda yaitu kelompok latihan dengan menggunakan *ladder drill* dan *run down the hill*. Dari data yang ada dari hasil tes akhir kelompok Metode Latihan *ladder drill* dan Metode Latihan *run down the hill* diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,909 selanjutnya diuji dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $(N_1+N_2)-2=28$ diperoleh t_{tabel} sebesar 2,16 yang berarti nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian uji t menyimpulkan bahwa hasil metode latihan kecepatan lari 100 m dengan *ladder drill* dan latihan *run down the hill* terdapat perbedaan (signifikan), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan hasil data tes akhir yang didapat dan setelah dihitung dalam statistik uji t, dapat disimpulkan bahwa hasil latihan kecepatan lari 100 m dengan *run down the hill* lebih efektif dibandingkan latihan lari 100 m dengan *ladder drill*.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Peneliti Panjatkan ke Hadirat Allah SWT karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyusun makalah ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Dalam skripsi ini peneliti membahas mengenai perbandingan efektifitas 2 (dua) metode latihan.

Skripsi ini dibuat dengan melakukan sebuah penelitian yang berbasis eksperimen dari beberapa bantuan dari berbagai pihak untuk membantu menyelesaikan tantangan dan hambatan selama mengerjakan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama Bapak Dr. Abdul Syukur, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Bapak Tirto Apriyanto, S.Pd, M.Si, T selaku ketua Jurusan Olahraga Prestasi, Bapak Dr. Hidayat Humait, M.Pd selaku Ketua Program Studi, Bapak Dr. Bambang Kridasuwarsa, M.Pd selaku Pembimbing 1 (satu), Bapak Hadi Rahmaddani, S.Pd selaku Pembimbing 2 (dua), dan Bapak Ricky Susiono, M.Pd selaku Penasehat Akademik, serta Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar pada skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita sekalian.

Jakarta, 27 Juli 2015

Nurul Sofiah

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Kegunaan Penelitian	8
BAB II KERANGKA TEORETIS DAN KERANGKA BERPIKIR	9
A. Kerangka Teoritis	9
1. Pengertian Latihan	9
a. Sasaran Latihan	14
b. Sistem Latihan	15
c. Adaptasi Latihan	17
2. Hakikat frekuensi	18
3. Hakikat frekuensi dengan <i>Ladder</i>	19
4. Hakikat frekuensi dengan <i>Run Down The Hill</i>	25
5. Hakikat Lari 100 meter	28
1). Teknik Lari 100 meter	28
2). Aspek-Aspek Biomekanika	43
3). Struktur Gerakan	44
4). Sistem Energi	45
5). Otot-Otot Yang Berkontraksi Saat lari 100 Meter ..	47

B. Kerangka Berpikir	49
C. Pengajuan Hipotesis	53
BAB III METODE PENELITIAN	55
A. Tujuan Penelitian	55
B. Tempat dan Waktu Penelitian	55
C. Metode Penelitian	56
D. Populasi dan Sampel	58
E. Instrumen Penelitian	60
F. Teknik Pengumpulan Data	60
G. Teknik Pengolahan Data	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	66
A. Deskripsi Data	66
1. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Lari 100 meter dengan Metode Latihan <i>Ladder drill</i>	66
2. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Lari 100 meter dengan Metode Latihan <i>Run Down the Hill</i>	68
B. Pengujian Hipotesis	70
1. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok Metode Latihan <i>Ladder Drill</i>	70
2. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok Metode Latihan <i>Run Down the Hill</i>	71
3. Hasil Tes Akhir Kelompok Metode Latihan <i>Ladder Drill</i> dan Metode Latihan <i>Run Down the Hill</i>	71
4. Pembahasan Hasil Penelitian	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Sistem Latihan Olahraga.....	16
Tabel 2.	Perbedaan Serabut Otot Cepat (<i>Fast-twitch</i>) dan Serabut Otot Lambat (<i>Slow-twitch</i>).....	22
Tabel 3.	Sistem energi	47
Tabel 4.	Kelebihan dan kekurangan latihan frekuensi dengan <i>Ladder Drill</i> dan frekuensi dengan <i>Run Down The Hill</i>	52
Tabel 5.	Distribusi frekuensi tes awal kelompok metode latihan <i>ladder drill</i>	67
Tabel 6.	Distribusi frekuensi tes akhir kelompok metode latihan <i>ladder drill</i>	67
Tabel 7.	Distribusi frekuensi tes awal kelompok metode latihan <i>run down the hill</i>	69
Tabel 8.	Distribusi frekuensi tes akhir kelompok metode latihan <i>run down the hill</i>	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Gerakan Angkat Lutut Depan	23
Gambar 2	Gerakan kaki zigzag silang "Ickey Shuffle"	23
Gambar 3	Lari masuk dan keluar (<i>Run in run out</i>).....	24
Gambar 4	<i>Trunk Twist</i>	24
Gambar 5	<i>Ali Shuffle</i>	24
Gambar 6	<i>Run Through</i>	25
Gambar 7	Gerakan <i>run down the hill</i>	28
Gambar 8	Gerakan <i>run down the hill</i>	28
Gambar 9	Teknik posisi bersedia.....	31
Gambar 10	Teknik posisi siap.....	32
Gambar 11	Teknik dorongan saat <i>start</i>	33
Gambar 12	Teknik akselerasi keluar dari <i>start</i>	34
Gambar 13	Teknik gerakan keseluruhan	35
Gambar 14	Teknik topang.....	38
Gambar 15	Teknik Saat Melayang.....	39
Gambar 16	Teknik saat memasuki garis <i>finish</i>	39
Gambar 17	18 otot - otot yang berkerja saat berlari	48
Gambar 18	Diagram batang data kemampuan tes awal lari 100 meter dengan metode latihan <i>ladder drill</i>	67
Gambar 19	Diagram batang data kemampuan tes akhir lari 100 meter dengan metode latihan <i>ladder drill</i>	68
Gambar 20	Diagram batang data kemampuan tes awal lari 100 meter dengan metode latihan <i>run down the hill</i>	69
Gambar 21	Diagram batang data kemampuan tes akhir lari 100 meter dengan metode latihan <i>run down the hill</i>	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Tes Awal Lari 100 Meter	79
Lampiran 2 Program Latihan.....	82
Lampiran 3 Deskripsi Data	85
Lampiran 4 Perhitungan Uji-t <i>Paired</i> (Latihan <i>Ladder Drill</i>)	93
Lampiran 5 Perhitungan Uji-t <i>Paired</i> (Latihan <i>Run Down The Hill</i>).....	95
Lampiran 6 Perhitungan Uji-t <i>Independent</i> (perbandingan <i>Ladder Drill</i> dengan <i>Run Down The Hill</i>)	97
Lampiran 7 Uji Reliabilitas.....	100
Lampiran 8 Foto Penelitian	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Atletik berasal dari bahasa Yunani *Athlon* atau *Athlu* yang berarti perlombaan, pertandingan, pergulatan atau suatu perjuangan, orang yang melakukannya disebut *Atleta* (atlet). Induk organisasi untuk olahraga atletik di Indonesia adalah PASI (persatuan Atletik Seluruh Indonesia). Atletik merupakan kegiatan jasmani yang terdiri dari gerakan-gerakan yang dinamis dan harmonis seperti: jalan, lari, lompat dan lempar. Pelaksanaan perlombaan atletik telah dilakukan manusia sejak zaman dahulu hingga Olimpiade masa kini. Dalam setiap perbandingan prestasi selalu ada pihak pemenang dan pihak yang kalah, dan setiap persaingan prestasi akan mengarah kepada suatu kesuksesan atau kegagalan.

Untuk mencapai prestasi yang maksimal, semua pelari baik pelari jarak pendek maupun jarak jauh harus berusaha untuk meningkatkan frekuensi. Kemampuan untuk dapat berlari dengan kecepatan tinggi dalam jarak pendek dipengaruhi oleh banyak faktor, akan tetapi banyak juga prestasi dicapai dengan mengajarkan teknik lari yang baik dan benar.

Lari jarak cepat atau *sprint* adalah semua perlombaan lari dimana dengan kecepatan maksimal sepanjang jarak yang harus di tempuh sejak *start* sampai *finish*. Adapun nomor-nomor lari jarak pendek yaitu 100 meter,

200 meter, 400 meter. Salah satu nomor lari *sprint* yang menjadi favorit dikalangan remaja junior adalah lari 100 meter. Untuk membentuk kecepatan atlet *sprint* 100 meter harus mempunyai frekuensi yang cepat dengan prestasi yang maksimal tidaklah mudah, membutuhkan rangkaian proses pembinaan prestasi yang panjang.

Nyatanya jarak pendek (*sprint*) secara substansional memahami lari 100 meter sebagai suatu aktivitas fisik (berlari) yang dilaksanakan dengan menggunakan frekuensi yang cepat tentu saja agar seorang atlet dapat berlari dengan kekuatan dan kecepatan yang maksimal, atlet tersebut tidak bisa hanya mengandalkan bakat atau panjang tungkai yang dimilikinya. Akan tetapi seorang atlet butuh waktu yang cukup panjang untuk berkonsentrasi dan melatih diri. Dalam berlatih itupun seorang atlet tidak bisa hanya berkonsentrasi pada satu jenis kondisi saja, akan tetapi harus memperhatikan beberapa faktor yang memungkinkan kecepatan tersebut dengan frekuensi yang cepat dapat tercapai. Dalam hal ini mengemukakan beberapa faktor penting yang perlu mendapatkan perhatian untuk dilatih, sehingga nantinya atlet mampu berlari dengan kemampuan maksimal antara lain: *speed* (kecepatan), *acceleration* (akselerasi), *power* (daya ledak otot), *strength* (kekuatan), *coordination* (koordinasi gerakan), *flexibility* (kelenturan), *agility* (kelincahan) dan stamina.

Selain memperhatikan beberapa faktor di atas, agar dapat menempuh jarak tersebut dengan secepat-cepatnya, maka dalam lari jarak pendek perlu

juga memperhatikan empat hal antara lain: *starting position* yaitu sikap atau posisi pelari pada saat melakukan *start*, *starting action* yaitu gerakan saat meninggalkan garis start setelah aba-aba “ya atau bunyi pistol” dengan gerakan akselerasi 30 meter, *sprinting action* yaitu gerakan atau teknik lari cepat, *finishing action* yaitu gerakan atau cara melewati garis *finish*. Hal ini dikarenakan prestasi dari cabang olahraga tergantung dari banyak faktor.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi seorang pelari jarak pendek untuk berprestasi di antaranya kemampuan fisik, teknik, taktik psikologis, dan persiapan teori. Semua komponen tersebut harus dipenuhi untuk seorang pelari jarak pendek, karena itu merupakan syarat agar pelari dapat berprestasi. Dalam hal ini peneliti akan mengkhususkan pada nomor lari jarak pendek yaitu lari 100 meter. Adapun prestasi seorang pelari jarak pendek dapat dilihat dari catatan waktu yang dicapai dari hasil kecepatan dengan frekuensi yang cepat saat berlari.

Pada kenyataannya frekuensi memainkan peran penting untuk berlari 100 meter, namun diabaikan, dalam berlari dan pengembangan frekuensi. Tanpa latihan khusus secara teratur terhadap mekanik frekuensi yang baik dalam program pelatihan frekuensi, maka potensi frekuensi maksimal tidak akan terwujud. Sedangkan untuk memperoleh frekuensi itu sendiri tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhinya, yaitu fisiologis dan kinerja¹.

¹<http://www.athletesacceleration.com/armaction1.html>

Latihan frekuensi dapat memberikan kontribusi yang besar dalam lari 100 meter. Latihan frekuensi merupakan salah satu bentuk latihan yang tepat diberikan untuk atlet pemula maupun lanjutan/mahir, pemberian latihan tersebut dapat memberikan kontribusi yang lebih untuk meningkatkan kemampuan berlari 100 meter, frekuensi yang baik, dapat membantu meningkatkan kecepatan saat berlari 100 meter, jika seorang pelari jarak 100 meter dapat melakukan frekuensi dengan baik, maka waktu tempuh akan dapat lebih dipertajam.

Teknik yang benar dapat membantu tercapainya frekuensi dan kecepatan yang baik dalam berlari. Jika suatu gerak tidak dikuasai dengan benar, biasanya gerak yang dilakukan dengan kecepatan tinggi berakibat menjadi tegang dan tidak fokus yang disebabkan oleh kontraksi otot-otot yang semestinya tetap rileks. Banyak metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan frekuensi. Salah satu metode yang efisien untuk meningkatkan frekuensi yaitu lari dengan gawang kecil pada saat lari. Latihan ini bertujuan memperbaiki dan meningkatkan suatu kondisi yang baik. Dengan latihan ini atlet akan mendapatkan frekuensi yang baik dan cepat saat berlari untuk tercapainya teknik yang harmonis.

Seperti halnya latihan frekuensi dengan menggunakan *ladder drill* dan menggunakan *run down the hill* merupakan suatu metode latihan yang berfungsi meningkatkan frekuensi, dengan metode latihan yang berbeda.

Dengan menggunakan latihan ini yang bervariasi, metode manakah yang lebih efisien untuk meningkatkan atlet agar menguasai frekuensi yang baik.

Pada kenyataannya Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta yang memiliki frekuensi masih belum baik, baik dari segi teknik, kekuatan maupun akselerasi. Untuk dapat menciptakan atlet berprestasi, khususnya lari 100 meter, pelatih harus memahami dengan baik faktor-faktor yang mendukungnya. Dengan memahami faktor-faktor pendukung untuk *sprinter* 100 meter dengan baik, diharapkan pelatih dapat mengembangkan potensi atlet sehingga terjadi peningkatan waktu saat berlari lari 100 meter.

Berdasarkan uraian di atas, untuk itu peneliti ingin mengetahui Efektivitas Latihan Frekuensi Langkah Kaki Dengan *Ladder Drill* dan *Run Down The Hill* Terhadap Hasil Lari 100 Meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

B. Identifikasi Masalah

Didasari oleh latar belakang masalah di atas maka identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apa yang dimaksud dengan latihan frekuensi dengan menggunakan *Ladder Drill*?

2. Apakah yang dimaksud dengan latihan frekuensi dengan menggunakan *Run Down The Hill*?
3. Faktor-faktor apa saja yang dapat meningkatkan hasil prestasi lari 100 meter?
4. Bagaimanakah bentuk latihan yang baik untuk meningkatkan prestasi lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014?
5. Apakah latihan frekuensi dengan menggunakan *Ladder Drill* dapat meningkatkan lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014?
6. Apakah latihan frekuensi dengan menggunakan *Run Down The Hill* dapat meningkatkan lari 100 meter atlet Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014?
7. Bentuk latihan manakah yang lebih baik kontribusinya antara latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* dengan latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill* untuk meningkatkan lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014?

C. Pembatasan masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah dan salah interpretasi pada penelitian ini, maka dibatasi pada: Efektivitas Latihan Frekuensi dengan *Ladder Drill* dan Frekuensi dengan *Run Down The Hill* Terhadap Hasil Lari 100 Meter yang diujikan pada sampel, dan yang menjadi sampel dari penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

D. Perumusan masalah

Berlandaskan kepada latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang berkaitan dengan penelitian ini, maka masalah yang dirumuskan adalah:

1. Apakah latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* meningkatkan lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014?
2. Apakah latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill* efektif meningkatkan lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014?
3. Apakah latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* efektif dibandingkan dengan latihan dengan *Run Down The Hill* terhadap hasil lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014?

E. Kegunaan penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* dan frekuensi dengan latihan *Run Down The Hill* terhadap hasil lari 100 meter.
2. Sebagai sumbangan informasi bagi pelatih, dosen dan pembimbing olahraga meningkatkan kecepatan lari 100 meter.
3. Sebagai bahan masukan bagi para peneliti, serta diterapkan untuk meningkatkan akselerasi yang baik.
4. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi guru, pelatih, dosen dan pembimbing olahraga sebagai bahan acuan dalam memberikan proses pembelajaran atau latihan sehingga tujuan latihan tercapai.
5. Diharapkan penelitian ini dapat memberi masukan yang berguna dan dapat diaplikasikan oleh para guru, pelatih dan rekan-rekan para penggemar atletik yang terlibat dalam usaha mengembangkan atletik di tanah air.

BAB II

KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Latihan

Latihan adalah suatu proses yang sistematis dengan tujuan meningkatkan kesegaran seorang atlet dalam suatu aktivitas yang dipilih dan merupakan proses jangka panjang yang semakin meningkat (*progresif*) dan mengakui kebutuhan individu-individu atlet dan kemampuannya.¹ Kemudian Harsono berpendapat bahwa latihan adalah proses sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian meningkatkan jumlah beban latihan atau pekerjaannya.² Sedangkan menurut Jonath latihan adalah penerapan ransangan fungsional secara sistematis dalam ukuran semakin tinggi dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi.³

Pada proses latihan terdapat pembangunan fisik multilateral yang merupakan latihan dasar untuk sukses dalam semua cabang olahraga termasuk atletik. Latihan multilateral adalah pengembangan fisik secara

¹IAAF. Tehnik-tehnik Atletik dan Tahap-tahap mengajarkan. (Jakarta: PASI,1994, h.61

²Harsono, Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching,(Jakarta: TambakKusuma, 1988), h.101

³ U. Jonath, Terjemahan Suparno, Atletik 2, Lempar dan Lomba Ganda (Jakarta: Rosda Jaya Putra, 1988), h.6

keseluruhan dimana meliputi beberapa komponen fisik latihan. Sebagai contoh, dalam latihan lari dilakukan pula penguatan perut dan tangan. Jenis sasaran pembangunan peningkatan kemampuan biomotor dasar yang dilatih salah satunya yaitu kecepatan dan koordinasi. Atlet yang mengembangkan dasar yang kuat akan dapat mentoleransi lebih baik kegiatan-kegiatan latihan olahraga spesifik dan pada akhirnya memiliki potensi yang lebih besar untuk pengembangan atletik.

Latihan adalah semua dalam proses meningkatkan prestasi (termasuk pula semua usaha dalam proses mempertahankan prestasi) dan dilakukan rangsangan-rangsangan yang meningkat melalui gerak-gerak yang terarah dan sistematis dengan tujuan terjadi penyesuaian pada otot dan fungsi organ tubuh. Tujuan latihan adalah mengaktifkan peralatan genetik sebuah sel, sehingga mampu memproduksi lebih banyak protein. Jadi melalui latihan sifat hakiki sebuah sel tidak mengalami perubahan, yang meningkat adalah kegunaan atau fungsi sebuah sel jadi lebih besar melalui latihan yang menjadikan kemampuan berprestasi seseorang menjadi lebih besar. Melalui latihan kemampuan berprestasi seseorang bisa ditingkatkan sampai 90% dari kemampuan absolut dan 10% lagi dibutuhkan untuk bertahan hidup.

Menurut Bompa dalam bukunya "*Theory and Methodology of Training*", mengemukakan 7 prinsip latihan, yaitu prinsip aktif dan sungguh-sungguh berpartisipasi dalam latihan, prinsip pengembangan menyeluruh, prinsip kekhususan, prinsip individu, prinsip variasi, prinsip pembebanan

dalam latihan secara progresif dan prinsip membuat model dalam proses latihan.⁴

Keikutsertaan aktif dan sungguh-sungguh atlet maupun pelatih dalam latihan meliputi ruang lingkup dan tujuan-tujuan dari latihan itu sendiri, yaitu atlet yang mandiri, kreatif, dan menjalankan tugas-tugasnya selama tahap persiapan untuk menghadapi suatu perlombaan. Dengan kata lain seorang atlet harus tekun dalam berlatih dan bersungguh-sungguh dalam latihan untuk mencapai prestasi yang diinginkan. Sudah menjadi tugas serta kewajiban pelatih untuk membantu menggali dan meningkatkan segala potensi yang dimiliki atletnya baik secara individu ataupun kelompok. Oleh karena itu seorang pelatih dituntut untuk tekun serta bersungguh-sungguh terus menerus dalam menjalankan program latihan terhadap atletnya dan juga harus kreatif dalam menyiasati program latihan yang akan diberikan.

Prinsip pengembangan atlet secara menyeluruh mengandung pelatihan secara seimbang antara multilateral dan spesialisasi. Pada awal pengembangan. Latihan dan penampilan mempunyai kaitan yang sangat erat tetapi sifatnya sangat individual. Program latihan dapat diimplementasikan, dianalisis, diukur dan dimodifikasi dari rencana latihan berdasarkan kondisi fisik dan parameter penampilan dan selanjutnya digunakan khusus dalam mengembangkan prestasi atlet. Faktor-faktor

⁴ Tudor. O. Bompaa, *Periodization Training For Sport*, (Auckland New Zealand: Human Kinetics, 1999), h.61

latihan yang perlu dipersiapkan dalam setiap cabang program latihan pada setiap cabang olahraga adalah persiapan fisik, persiapan teknik, persiapan taktik dan persiapan mental.⁵ Seseorang perlu belajar teknik serta menekankan pada persiapan taktik dan mental yang lebih matang sehingga prestasi dalam cabang olahraga yang diikuti dapat lebih unggul dibandingkan atlet lainnya.

Aktifitas fisik yang dilakukan seseorang berpengaruh terhadap kondisi fisiologis, anatomis, biomekanik dan psikologis. Dalam proses latihan salah satu hal yang harus dipegang secara teguh oleh seorang pelatih adalah pengetahuan mengenai prinsip-prinsip latihan. Pada prinsip latihan ini ada beberapa pakar yang berbeda dalam hal jumlahnya, namun begitu secara definisi tidak menunjukkan perbedaan yang mendasar.

Prinsip - prinsip latihan menurut IAAF:

- a. Badan mampu beradaptasi terhadap beban latihan.
- b. Beban latihan dengan intensitas yang benar dan waktu, mendatangkan kompensasi.
- c. Beban latihan yang ditambah dengan teratur menyebabkan over-kompensi berulang-ulang dan meningkatkan kebugaran yang lebih tinggi.

⁵ Ibid., h.48

- d. Tak akan terjadi peningkatan kebugaran bila beban selalu sama atau terlalu jauh terpisah.⁶

Pengembangan model latihan diawali dengan menganalisa secara detail bidang keilmuan berdasarkan cabang olahraga seperti ilmu fisiologi, ilmu morfologi, biomotor dan karakter fisik. Kemampuan teknik dan taktik atlet juga harus di evaluasi untuk melihat kelemahan yang terdapat pada atlet sehingga model latihan yang akan diberikan sesuai kebutuhan. Hasil dari latihan dan tes harus di evaluasi untuk menemukan apa yang efektif pada model latihan yang terdahulu dan kemudian dapat dikembangkan pada model latihan yang baru sehingga dapat menghasilkan prestasi yang lebih maksimal.

Model latihan terdiri dari faktor-faktor peningkatan pembebanan, intensitas latihan, volume latihan, frekuensi latihan, dan pengulangan yang diperlukan untuk menstimulasi adaptasi fisiologi dan psikologi yang diperlukan. Model latihan ini sangat spesifik bagi tiap individu, karena hasil dari pengukuran membantu pelatih untuk memantapkan parameter latihan. Setelah model latihan dibangun, baru kemudian diimplementasikan. Selama fase implementasi, si atlet harus terus di pantau, sehingga pelatih dapat mendeteksi kelemahan yang terdapat pada diri atletnya. Tes utama dari keefektifan model adalah dengan cara melihat hasil kompetisi atau tes akhir si atlet. Jika atlet mencapai kesuksesan dalam tesnya atau dengan kata lain

⁶ IAAF. loc. cit

hasilnya lebih baik dari tes sebelumnya artinya model latihan yang diberikan sudah *valid*.

a. Sasaran Latihan

Setiap proses latihan yang dilakukan memerlukan tujuan dan sasaran yang hendak dicapai. Sasaran latihan diperlukan sebagai pedoman dan arah yang menjadi acuan oleh pelatih maupun atlet dalam menjalankan program latihan. Adapun sasaran latihan menurut Dwi Hatmisari Ambarukmi meliputi:

- a. Perkembangan multilateral yaitu atlet memerlukan pengembangan fisik secara menyeluruh berupa kebugaran (*fitness*) sebagai dasar pengembangan aspek lainnya yang diperlukan untuk mendukung prestasinya.
- b. Perkembangan fisik khusus cabang olahraga yaitu setiap atlet memerlukan fisik khusus sesuai cabang olahraganya, misalnya seorang *sprinter* memerlukan *power* otot tungkai yang baik sedangkan pesenam memerlukan kelentukan yang sempurna.
- c. Faktor teknik, kemampuan biomotor seorang atlet dikembangkan berdasarkan kebutuhan teknik cabang olahraga tertentu untuk meningkatkan efisiensi gerakan, misalnya untuk menguasai teknik berlari, seorang pelari harus memiliki *power* tungkai dan keseimbangan tubuh yang baik.

- d. Faktor taktik, siasat memenangkan pertandingan merupakan bagian dari tujuan latihan dengan mempertimbangkan: kemampuan kawan, kekuatan dan kelemahan lawan dan kondisi lingkungan.
- e. Aspek psikologis, kematangan psikologis diperlukan untuk mendukung prestasi atlet. Latihan psikologis bertujuan meningkatkan disiplin, semangat, daya juang, kepercayaan diri dan keberanian
- f. Faktor kesehatan merupakan bekal yang perlu dimiliki seorang atlet, sehingga perlu pemeriksaan secara teratur dan perlakuan (*treatment*) untuk mempertahankannya.
- g. Pencegahan cedera merupakan peristiwa yang paling ditakuti oleh atlet, untuk itu perlu upaya pencegahan melalui peningkatan kelentukan sendi, kelenturan dan kekuatan otot⁷

b. Sistem Latihan

Menurut Bompa yang dikutip oleh Dwi Hatmisari Ambarukmi Upaya menyiapkan atlet atau tim nasional yang berprestasi prima diperlukan sistem pembinaan dalam jangka waktu yang lama yang dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan. ⁸Salah satu model pembinaan yang dapat dilakukan

⁷Dwi Hatmisari Ambarukmi, Pelatihan Pelatih Fisik Level 1, (Jakarta: Kemenpora, 2007) h. 2

⁸Ibid., h.63

antara lain meliputi kegiatan rekreatif, keterampilan tingkat dasar, keterampilan tingkat menengah dan keterampilan tingkat tinggi.⁹

Tabel 1. Sistem Latihan Olahraga

Tingkatan atlet	Tingkat kompetisi	Sasaran
Atlet berketerampilan tingkat tinggi	Tim nasional	Meraih prestasi tinggi dan memecahkan rekor
Atlet berketerampilan tingkat menengah	Atlet bertanding pada kompetisi nasional	Mempertahankan prestasi
Atlet berketerampilan tingkat dasar	Atlet anak junior pada pertandingan antar perkumpulan atau sekolah	Peningkatan prestasi
Atlet olahraga rekreatif	Peserta pada klub olahraga atau masyarakat umum pengemar olahraga	Peningkatan keterampilan dan kemampuan biomotor

Sumber: Pengenalan Teori Melatih Atletik, (Jakarta: PASI, 1994), h.15

⁹PASI, Pengenalan Teori Melatih Atletik, (Jakarta: PASI, 1994), h.15

C. Adaptasi Latihan

Latihan yang dilakukan secara kontinyu akan beradaptasi terhadap perubahan dan fungsi tubuh setiap insan manusia. Latihan pada dasarnya pemberian beban (rangsang motorik) pada tubuh sehingga menimbulkan tanggapan tubuh berupa respon dan adaptasi. Respon merupakan tanggapan langsung tubuh saat proses latihan yang bersifat sementara meliputi: rongga dada melebar, detak jantung meningkat, frekuensi nafas meningkat, suhu tubuh naik, keringat bertambah, terasa mual dan sesak nafas.

Menurut M. Sajoto, frekuensi latihan tiap minggunya, program dari De Lormedan Watkin adalah 4 kali per minggu. Namun para pelatih dewasa ini umumnya setuju untuk menjalankan program latihan 3 kali setiap minggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis. Adapun lama latihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih¹⁰.

Untuk itu program latihan yang baik untuk seorang pemula 3 kali dalam seminggu, agar tidak menimbulkan kejenuhan sehingga peningkatan kemampuan dapat terjadi. Adaptasi merupakan tanggapan tubuh terhadap pembebanan latihan yang terjadi dalam waktu yang relatif lama dan bersifat permanen, meliputi:

¹⁰M. Sajoto, Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga (Semarang, 1995), h.35

- a. Adaptasi morfologis merupakan perubahan yang terjadi pada otot rangka, otot jantung menjadi lebih besar (*hipertropi*) dan lebih kuat.
- b. Fisiologis, peningkatan sirkulasi darah, kapasitas vital, simpanan energi, toleransi terhadap asam laktat.
- c. Psikologis, peningkatan konsentrasi, kemampuan mengatasi stres, dan motivasi.¹¹

Jadi dapat disimpulkan bahwa adaptasi itu merupakan respon tubuh terhadap proses latihan secara berkesinambungan yang relatif lama dan bersifat permanen terhadap perubahan yang terjadi pada tubuh.

2. Hakikat Frekuensi

Kecepatan lari ditentukan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah (jumlah langkah persatuan waktu). Oleh karena itu, seorang pelari jarak pendek harus dapat meningkatkan satu atau kedua-duanya.¹² Frekuensi bagi pelari jarak pendek sebagai kontrol neuromuskuler dan fungsi motorik keterampilan, sehingga membentuk gerakan keseluruhan, untuk menjadi lincah diperlukan faktor biomotor kekuatan, kecepatan dan keseimbangan, dan dapat mempermudah berlatih dengan teknik yang tinggi dan mampu mengkoordinasikan gerakan-gerakan yang berganda atau kompleks.

¹¹Ibid., h.6

¹²<http://id.wikipedia.org/wiki/Lari> diakses 01/12/2014 pukul 12:43

Faktor penentu frekuensi bagi seorang *sprinter* bertujuan untuk kecepatan reaksi, yaitu digunakan pada saat lepas dari *start block*, dan kecepatan bergerak digunakan pada saat akselerasi dan lari dengan kecepatan maksimal. Seorang pelari dikatakan lincah apabila pelari tersebut dapat berlari dengan frekuensi yang cepat menggabungkan antara teknik, kekuatan, kecepatan dan koordinasi dengan cepat dan tepat.¹³

Pada pelari pelajar yang memiliki kelincahan cepat, energi yang digunakan adalah *ATP-PC* dan asam laktat, karena kelincahan termasuk olahraga yang mengandung unsur kecepatan. Bagi *sprinter* pelajar yang memiliki frekuensi cepat dan lambat, karena jarak tempuh dalam melakukan lari kelincahan waktu tempuh kurang dari 30 detik, maka energi utama yang digunakan adalah *ATP-PC* dan asam laktat.¹⁴

3.Hakikat Latihan Frekuensi Dengan Ladder

Kecepatan dapat dikembangkan dengan berbagai metode latihan. Salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan kecepatan yaitu dengan *agility/ladder*. Keterampilan *agility* dalam berlari adalah kemampuan untuk mempercepat kecepatan yang merupakan keterampilan yang harus dimiliki seorang atlet yaitu kemampuan untuk bergerak cepat berubah arah, berhenti,

¹³PASI. *Op.cit* h.18

¹⁴T. O. Bempa. *Theory and Methodology of Training*. (IOWA : Kendall Hunt Publishing Company, 1983). h.228

dan mempercepat dalam menanggapi suatu isyarat *eksternal*. Hal ini wajib dimiliki karena merupakan faktor yang sangat penting.

Contohnya dalam melakukan lari *sprint* 100 meter yang menghasilkan kecepatan yang maksimal, pada saat *start* atlet akan melakukan akselerasi yaitu percepatan dan saat *finish* akan terjadi deselerasi yaitu penurunan kecepatan yang terjadi secara tiba-tiba, apabila atlet itu tidak mempunyai *agility* yang baik maka dia akan rentan terkena cedera karena tidak mempunyai keterampilan melakukan percepatan, berhenti dan mengubah arah.

Agility adalah seperangkat keterampilan kompleks yang saling bertemu bagi atlet untuk merespon *stimulus eksternal* dengan perlambatan, percepatan, perubahan arah dan akselerasi¹⁵. Salah satu alat untuk meningkatkannya adalah *ladder drill*. *Ladder Drill* merupakan alat yang berbentuk tangga yang terbuat dari plastik dan nilon dengan menggunakan ukuran standard 15x20. *Agility Ladder Drill* berfungsi untuk mengembangkan kecepatan, kelincahan, koordinasi, dan keseimbangan.¹⁶

Untuk memperbaiki kecepatan berlari, seorang atlet harus meningkatkan frekuensi (saat menyentuh tanah) atau langkah kaki (jarak dalam setiap langkah). Latihan dengan *Ladder Drill* dapat meningkatkan frekuensi kaki yaitu dengan cara melatih serabut otot cepat (*fast twist*).

¹⁵ Tudor O. Bumpa, *ibid*,h.282

¹⁶ *Agility Ladder Drill and Step Hurdle*, 2010 ([http://www. Sport-n-goods.com](http://www.Sport-n-goods.com))

Latihan awal pada metode latihan *Ladder Drill* ini dapat dilakukan dengan menggunakan pola dasar gerak yang mudah dilakukan, sehingga atlet dapat fokus untuk memperbaiki teknik berlari dengan memperhatikan ayunan lengan, angkat paha tinggi dan posisi badan tidak membungkuk ke belakang.

Latihan dengan *Ladder Drill* merupakan latihan koordinasi dengan melewati rintangan langkah dan gerakannya dapat dilakukan ke depan atau kesegala arah dan sangat bervariasi. Dengan meningkatnya koordinasi melalui latihan *Ladder Drill* ini diharapkan otot yang dilatih dapat bergerak lebih cepat, efektif dan lebih efisien. Selain itu latihan dengan *Ladder Drill* merupakan latihan koordinasi antara otak dengan teknik dan kecepatan gerak yang dimiliki. Latihan ini melatih sistem otak untuk dapat cepat mengambil keputusan dan membutuhkan proses yang cukup lama.

Dalam melakukan latihan *Ladder Drill* ini harus dilakukan bertahap dari tahap yang mudah dahulu baru ke tahap yang sulit karena latihan ini cukup kompleks. Oleh karena itu, metode ini merupakan metode latihan yang sangat baik untuk meningkatkan kecepatan khususnya lari *sprint* 100m.

Selain melalui metode latihan, kecepatan juga dipengaruhi oleh tipe serabut otot. Meskipun semua unit penggerak bekerjasama, tetapi tidak semua serabut otot sama. Tidak semua serabut otot mempunyai fungsi metabolik yang sama, ada yang bekerja dalam kondisi di bawah *anaerobic* dan ada yang di dalam kondisi di bawah *aerobic*.

Serabut otot yang menggunakan oksigen untuk menghasilkan energi di sebut *aerobic*, Type I (*Slow-Twitch*), atau Serabut otot merah. Sedangkan Serabut otot yang tidak menggunakan oksigen di sebut *anaerobic*, Type II (*Fast-Twitch*) atau serabut otot cepat.

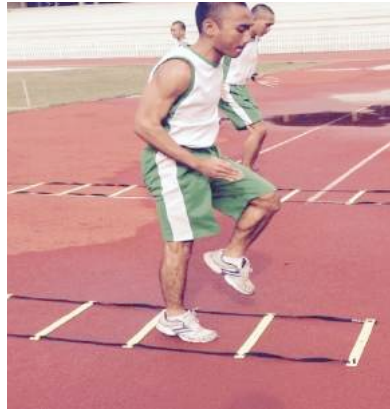
Tabel 2. Perbedaan Serabut Otot Cepat (*Fast- twitch*) dan Serabut Otot Lambat (*Slow- Twitch*)

Serabut otot cepat (<i>Fast-Twitch</i>)	Serabut otot lambat (<i>Slow-Twitch</i>)
Putih, tipe II, <i>anaerobic</i> : - Cepat merasa lelah - Sel syaraf panjang, inti terdiri dari 300-500 serabut otot - Pengembangan kecil, kekuatan dan kontraksi otot kuat. - Kecepatan dan power. - Bekerja pada intensitas tinggi.	Merah, Type I, <i>aerobic</i> : - Tidak cepat lelah - Sel syaraf pendek, inti terdiri dari 100-80 serabut otot - Pengembangan panjang dan kontraksi terus menerus. - Daya tahan. - Bekerja pada intensitas rendah.

Kemampuan latihan *sprint* untuk mengubah serat otot sebagian tergantung pada perbedaan individual dan genetik melalui proses latihan. Latihan dengan *Ladder Drill* dapat meningkatkan frekuensi kaki yaitu dengan cara melatih serabut otot cepat. Latihan awal dapat dilakukan dengan menggunakan pola dasar gerak, sehingga atlet dapat fokus untuk

memperbaiki teknik berlari dengan memperhatikan ayunan lengan, angkat paha tinggi dan badan tidak membungkuk ke belakang.

Latihan dengan *Ladder Drill* merupakan latihan koordinasi dengan melewati rintangan langkah dan gerakannya dapat dilakukan ke depan atau kesegala arah dan sangat bervariasi. Gambar di bawah ini adalah gerakan-gerakan dalam *Ladder Drill*:



Gambar 1: Gerakan Angkat Lutut Depan
Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 2: Gerakan kaki zigzag silang "*Ickey Shuffle*"

Sumber: Dokumentasi Penulis



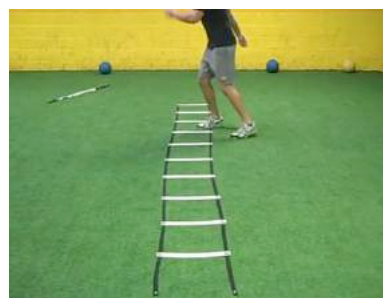
Gambar 3: Lari masuk dan keluar (*Run in run out*)

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 4: *Trunk Twist*

Sumber: Dokumentasi Penulis



Gambar 5: *Ali Shuffle*

Sumber: [www. Power- sistems.com](http://www.Power-systems.com)



Gambar 6: *Run Through*

Sumber: Dokumentasi Penulis

3. Hakikat Latihan Frekuensi Dengan Latihan *Run Down The Hill*

Latihan *Run Down The Hill* yaitu lari menuruni bukit dengan tujuan untuk melatih frekuensi gerakan kaki. Latihan ini dilakukan hendaknya berulang-ulang minimal 1 kali dalam seminggu. Latihan ini merupakan salah satu latihan untuk menambah frekuensi. Lari menuruni bukit untuk meningkatkan frekuensi langkah kaki dan juga memperlebar langkah. Sebagaimana bunyi teori *downhill*, bahwa “Lari menuruni bukit untuk melatih kecepatan frekuensi langkah kaki, lebih baik lagi kalau ada angin dari belakang”.¹⁷

Kecepatan tergantung oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, yaitu kekuatan, waktu reaksi dan fleksibilitas. Metode latihan yang dapat

¹⁷<http://www.runningthehighlands.com/info-and-advice/tips-technique&prev=search> diakses 30/11/2014 pukul 12:51

mengembangkan latihan lari menurun bukit memang bisa meningkatkan frekuensi langkah kaki, dimana pada saat lari menuruni bukit kaki akan terayun dan lebar secara otomatis. Hal untuk mengimbangi keseimbangan tubuh agar tidak terjauh kedepan, akibat dorongan badan lebih cepat dalam melakukan perlombaan lari di lintasan sebenarnya. Dalam melatih kecepatan sangatlah berbahaya bagi atlet karena persendian dipaksa untuk terbuka lebih lebar sedangkan kita mengetahui bahwa gerakan persendian itu sangat terbatas.

Oleh itu sebelum melatih kecepatan maka harus memberikan latihan kekuatan terlebih dahulu, sebagaimana dikemukakan oleh Wilmore yang kecepatan antara lain adalah:

1. *Interval training*, jarak yang dilarikan sedemikian rupa sehingga faktor daya tahan tidak berpengaruh terhadap kecepatan lari.
2. Lari akselerasi dimulai dengan lari lambat dan semakin lama semakin cepat, lari akselerasi dan selingi lari deselerasi, contoh lari 300 meter, 50 meter, dan seterusnya.
3. Lari naik bukit untuk mengembangkan dinamika *strength* dalam otot-otot tungkai dimana *sterght* juga dapat dikembangkan dengan lari di

airdangkal, salju, dan lapangan yang empuk. Lari menuruni bukit melatih frekuensi kaki untuk kecepatan lari.¹⁸

Lari mendaki dan lari menuruni sangat spesifik dalam melatih kecepatan. Seperti halnya lari mendaki yang dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai. Lari menuruni bukit melatih kecepatan frekuensi kaki dan memperpanjang langkah dan apabila dilakukan dalam beberapa ulangan yang teratur akan meningkatkan kecepatan. Dalam melakukan latihan belum tentu tujuan dan latihan akan tercapai karena ada faktor-faktor yang dapat mempengaruhi seorang atlet.

Sebagaimana dikemukakan oleh Harsono yang mengutip pendapat Bompa, sebagai berikut :

1. Keturunan, dan bakat secara alamiah.
2. Waktu reaksi.
3. Kemampuan mengatasi tahanan eksternal seperti peralatan, Lingkungan (air, salju, angin dan sebagainya), dan lawan.
4. Teknik. Misalnya gerakan lengan, tungkai, sikap tubuh dan sebagainya.
5. Konsentrasi dan semangat.
6. Elastisitas otot, terutama otot-otot pergelangan kaki dan pinggul.¹⁹

¹⁸http://howtorunamarathon.net/Running_Down_Hill.html&prev=searchdkses 30/11/14 pukul 12:53

¹⁹Harsono, *Ilmu Melatih Olahraga* (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia,), h: 23



Gambar 7: Gerakan *run down the hill*
Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 8: Gerakan *run down the hill*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

4. Hakikat Lari 100 Meter

Adalah suatu lari dimana atlet menempuh suatu jarak dengan kecepatan maksimal dan salah satu jarak lomba lari dalam atletik. Pemegang rekor dunia lomba jarak ini biasanya disebut sebagai "manusia tercepat di dunia"

Lari 100 meter dikategorikan ke dalam lari jarak pendek, yang memiliki jarak tempuh sepanjang 100 meter dari garis *start* hingga garis *finish*. Nomor ini merupakan nomor yang paling bergengsi pada kategori junior dan senior. Diantara nomor-nomor lainnya, persaingan di nomor ini sangat ketat dibandingkan dengan nomor-nomor lainnya. Menurut Legowo lari jarak pendek diartikan sebagai berikut:

Lari jarak pendek adalah lari yang menempuh jarak antara 100 meter sampai dengan jarak 400 meter. Oleh karena itu, kebutuhan utama untuk lari jarak pendek adalah kecepatan. Kecepatan dalam lari jarak pendek adalah hasil kontraksi yang kuat dan cepat dari otot-otot yang dirubah menjadi gerakan halus lancar dan efisien dan sangat dibutuhkan bagi pelari untuk mendapatkan kecepatan yang tinggi.²⁰

Seorang pelari jarak pendek (*sprinter*) yang potensial bila dilihat dari komposisi atau susunan serabut otot, bakat yang dibawa sejak lahir dan prosentase serabut otot cepat (*fast twitch*) lebih besar dari serabut otot lambat (*slow twitch*).

Lari 100 meter merupakan nomor yang membutuhkan konsentrasi yang tinggi, serta kemampuan menganalisa gerak dalam lari 100 meter itu terdapat unsur-unsur teknik yang menunjang pencapaian prestasi. Sedangkan menurut Aip Syarifudin: "Suatu cara lari dimana si atlet harus

²⁰Hadi Legowo, Lari Jarak Pendek, <http://hadilegowo08.blogspot.com>, diakses pada Rabu 23/10/14

menempuh seluruh jarak dengan kecepatan semaksimal mungkin artinya harus melakukan lari yang secepat-cepatnya dengan mengerahkan seluruh kekuatannya mulai awal (dari *start*) sampai melewati garis akhir (garis *finish*)²¹. Nomor lari jarak pendek merupakan nomor yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan maksimal dari garis *start* hingga garis *finish*.

Pendapat lain mengenai lari jarak pendek menurut Yusuf Wiratman adalah “Semua nomor lari yang dilakukan dengan kecepatan penuh (*sprint*) atau kecepatan maksimal, sepanjang jarak yang harus ditempuh. Sampai dengan jarak 400 meter, masih digolongkan dalam lari jarak pendek”²²

Jarak antara 100 sampai 400 meter masih digolongkan ke dalam lari jarak pendek, dimana nomor tersebut membutuhkan kecepatan maksimal hingga garis *finish*. Menurut Dadang Masnun: “Membawa tubuh dari satu titik ke titik yang lain untuk mencapai gerak horizontal maksimum.”²³ Kemampuan untuk menutupi jarak jauh dengan cepat dalam garis lurus.²⁴ Gerakan yang sama/stabil sangat dibutuhkan dalam lari 100 meter, langkah yang berirama berturut-turut dengan cepat sangat dibutuhkan untuk pencapaian waktu yang sesingkat-singkatnya.

1) Teknik Lari 100 Meter

²¹Aip Syarifudin, *Atletik* (Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Dirjen Dikti PPTK 1992), h.41

²²M Yusuf Wiratman, h. 35

²³Dadang Masnun, *Kinesiologi* (Jakarta: FPOK IKIP Jakarta, 1990), h. 7

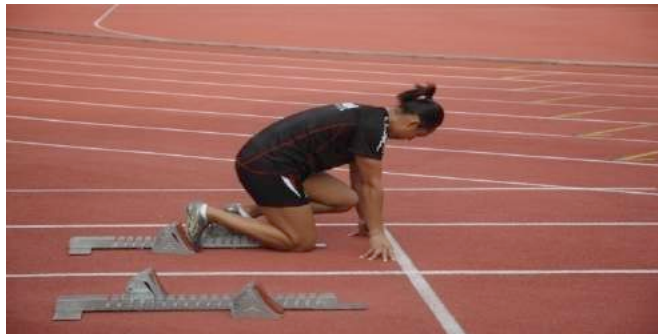
²⁴T. O. Bempa. *Theory and Methodology of Training*. (IOWA : Kendall Hunt Publishing Company, 1983). h. 272

a) *Start*

Untuk lari jarak pendek, *start* yang digunakan adalah *start* jongkok yang dibagi dalam empat fase

- 1) Posisi bersedia. Pelari telah siap di *start-block* dan mengambil posisi awal.
- 2) Posisi siap. Pelari telah bergerak ke suatu posisi yang optimal.
- 3) Gerakan dorong. Pelari meninggalkan *start-block* dan melakukan/membuat langkah pertama lari.
- 4) Lari percepatan/akselerasi. Pelari menambah kecepatan lari dan membuat atau melakukan transisi gerakan berlari.

b). **Posisi Bersedia**



Gambar 9 : Teknik posisi bersedia

Sumber : www.indonesia-athletics.org/pic

Sifat-sifat teknis :

- a. Kedua kaki dalam keadaan menyentuh tanah.
- b. Lutut kaki belakang terletak di tanah.

- c. Kedua tangan diletakan di tanah, terpisah selebar bahu, jari-jari tangan dilengkungkan.
- d. Kepala dalam keadaan datar dengan punggung, sedangkan mata menatap lurus ke bawah.

c). Posisi Siap



Gambar 10 : Teknik posisi siap

Sumber : www.dunia-athletics.org/pic

Sifat – Teknis

- a. Lutut-lutut ditekan ke belakang.
- b. Lutut kaki depan ada dalam posisi membentuk sudut siku-siku (90 derajat)
- c. Lutut kaki belakang membentuk sudut antara 120-140 derajat.
- d. Pinggang sedikit diangkat tinggi daripada bahu, tubuh sedikit condong ke depan.
- e. Bahu sedikit lebih maju ke depan dari kedua tangan

d). Fase Dorong/Drive



Gambar 11 : Teknik dorongan saat *start*

Sumber : www.dunia-athletics.org/pic

Sifat - sifat teknis

- a. Badan diluruskan dan diangkat pada saat kedua kaki menekan keras pada *startblock*.
- b. Kedua tangan diangkat dari tanah bersamaan untuk kemudian diayun bergantian.
- a. Kaki belakang mendorong kuat/singkat, dorongan kaki depan sedikit tidak kuat/keras namun lebih lama.
- b. Kaki belakang diayun ke depan dengan cepat sedangkan badan condong ke depan.
- c. Lutut dan pinggang keduanya diluruskan penuh pada saat dorongan.

e) Fase Percepatan



Gambar 12 : Teknik akselerasi keluar dari *start*

Sumber : www.indonesia-athletics.org/pic

Sifat - sifat teknis

- a. Kaki depan ditempatkan dengan cepat pada telapak kaki untuk membuat langkah pertama.
- b. Condong badan ke depan dipertahankan.
- c. Tungkai-tungkai bawah dipertahankan paralel dengan tanah saat pemulihan.
- d. Panjang langkah dan frekuensi gerak langkah meningkat dengan setiap langkah.
- e. Badan ditegakkan sedikit setelah jarak 20-30 meter.

Tujuan lari 100 meter adalah untuk memaksimalkan kecepatan horizontal dan frekuensi langkah kaki, yang dihasilkan dari dorongan badan ke depan. Kecepatan lari ditentukan oleh reaksi pada saat keluar *start*,

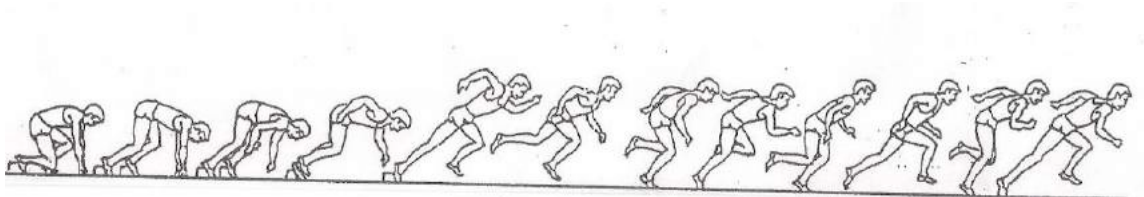
panjang langkah dan frekuensi langkah (jumlah langkah persatuan waktu). Oleh karena itu, seorang pelari *sprint* harus memiliki kemampuan tersebut.

f). Urutan Gerak Keseluruhan

Lari jarak pendek bila dilihat dari tahap-tahap berlari terdiri dari beberapa tahap yaitu :

- a. Tahap reaksi dan dorongan (*reaction dan drive*)
- b. Tahap percepatan (*acceleration*)
- c. Tahap transisi/perubahan (*transition*)
- d. Tahap kecepatan maksimum (*speed maximum*)
- e. Tahap pemeliharaan kecepatan (*maintenance speed*)

Urutan gerak dalam berlari bila dilihat dari tahap-tahapnya adalah tahap topang yang terdiri dari topang depan dan satu tahap dorong, serta tahap melayang yang terdiri dari tahap ayun ke depan dan satu tahap pemulihan atau *recovery*.



Gambar 13 : Teknik gerakan keseluruhan

Sumber : Pedoman mengajar lari, lompat, lempar level 1. IAAF

Lari 100 meter dikategorikan ke dalam lari jarak pendek, yang memiliki jarak tempuh sepanjang 100 meter dari garis *start* hingga garis *finish*. Nomor

ini merupakan nomor yang paling bergengsi di antara nomor-nomor lainnya, persaingan di nomor ini sangat ketat dibandingkan dengan nomor-nomor lainnya. Menurut Legowo lari jarak pendek diartikan sebagai berikut:

Lari jarak pendek adalah lari yang menempuh jarak antara 50 meter sampai dengan jarak 400 meter. Oleh karena itu kebutuhan utama untuk lari jarak pendek adalah kecepatan gerak kaki atau frekuensi. Frekuensi langkah kaki dalam lari jarak pendek adalah hasil kontraksi yang kuat dan cepat dari otot-otot yang dirubah menjadi gerakan halus lancar dan efisien dan sangat dibutuhkan bagi pelari untuk mendapatkan kecepatan yang tinggi.²⁵

Seorang pelari jarak pendek (*sprinter*) yang potensial bila dilihat dari komposisi atau susunan serabut otot, bakat yang dibawa sejak lahir dan prosentase serabut otot cepat (*fast twitch*) lebih besar dari serabut otot lambat (*slow twitch*). Menurut Soegito:

“Lari adalah gerak maju yang diusahakan agar dapat mencapai tujuan (*finish*) secepat mungkin atau dalam waktu sesingkat mungkin”. Pada waktu berjalan, dimana pada saat akan melangkahkan kaki, salah satu kaki selalu kontak dengan tanah, lintasan atau jalan yang digunakan. Sedangkan pada waktu berlari, pada saat akan melangkahkan kaki, kedua kaki itu ada saat melayang di udara. Jadi bila ditinjau dari segi tekniknya, antara berjalannya sama - sama melakukan gerakan langkah kaki untuk memindahkan berat badan ke depan²⁶

Lari 100 meter merupakan nomor yang membutuhkan konsentrasi yang tinggi, serta kemampuan menganalisa gerak dalam lari 100 meter itu

²⁵Hadi Legowo, *loc.cit*, <http://hadilegowo08.blogspot.com>, diakses pada Rabu 23/10/14

²⁶Soegito, *Teori dan Praktek Atletik Dasar*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta, 1990), h. 8

terdapat unsur-unsur teknik yang menunjang pencapaian prestasi. Sedangkan menurut Aip Syarifudin: “Suatu cara lari dimana si atlet harus menempuh seluruh jarak dengan kecepatan semaksimal mungkin artinya harus melakukan lari yang secepat-cepatnya dengan mengerahkan seluruh kekuatannya mulai awal (dari *start*) sampai melewati garis akhir (garis *finish*)”²⁷. Nomor lari jarak pendek merupakan nomor yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan maksimal dari garis *start* hingga garis *finish*.

Pendapat lain mengenai lari jarak pendek menurut Yusuf Adisasmita adalah “Semua nomor lari yang dilakukan dengan kecepatan penuh (*sprint*) atau kecepatan maksimal, sepanjang jarak yang harus ditempuh. Sampai dengan jarak 400 meter, masih digolongkan dalam lari jarak pendek”.²⁸

Jarak antara 50 sampai 400 meter masih digolongkan ke dalam lari jarak pendek, dimana nomor tersebut membutuhkan kecepatan maksimal hingga garis *finish*. Menurut Dadang Masnun : “ Membawa tubuh dari satu titik ke titik yang lain untuk mencapai gerak horizontal maksimum.”²⁹ Kemampuan untuk menutupi jarak jauh dengan cepat dalam garis lurus.³⁰ Gerakan yang sama/stabil sangat dibutuhkan dalam lari 100 meter, langkah

²⁷Aip Syarifudin, *loc.cit*

²⁸M Yusuf Hadisasmita, *Olahraga Pilihan Atletik*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1992), h. 35

²⁹Dadang Masnun, *loc.cit*

³⁰T. O. Bempa. *Theory and Methodology of Training*. (IOWA : Kendall Hunt Publishing Company, 1983). *Op. Cit* h. 272

yang berirama berturut-turut dengan cepat sangat dibutuhkan untuk pencapaian waktu yang sesingkat-singkatnya.

- a. Tahap Topang (*support fase*), pada tahap ini bertujuan untuk memperkecil penghambatan saat sentuh tanah dan memaksimalkan dorongan ke depan. Bila dilihat dari sifat-sifat teknisnya adalah mendarat pada telapak kaki (*ballfoot*).



Gambar 14 : Teknik topang

Sumber : [www IAAF. Atletik.org.com](http://www.IAAF.Atletik.org.com)

- b. Tahap melayang (*fly fase*), pada tahap ini bertujuan untuk memaksimalkan dorongan ke depan dan untuk mempersiapkan suatu penempatan kaki yang efektif saat sentuh tanah. Bila dilihat dari sifat-sifat teknis pada tahap ini adalah lutut kaki ayun bergerak ke depan dan ke atas (untuk meneruskan dorongan dan menambah panjang langkah).



Gambar 15 : Teknik Saat Melayang

Sumber : IAAF.Atletik.org.com

g). *Finish*

Finish adalah selesai, akhir atau habis. Dipakai dalam atletik untuk nomor lari sebagai selesainya atau berakhirnya menempuh jaraklari. Biasanya pelari secara tidak sadar menurunkan kecepatan pada saat mendekati *finish*. Mereka melakukan ini karena sudah terlalu lelah. Pelari harus melihat 10 meter ke depan sebelum masuk *finish*, ini bertujuan untuk mempertahankan kecepatan gerak kaki penuh sampai akhir.



Gambar 16 : Teknik saat memasuki garis *finish*

Sumber : IAAF.Atletik.org.com

Menurut Soedarminto dalam buku Kinesiologi mengatakan, dalam lari 100 meter gerakan lurus dari garis *start* hingga garis *finish* termasuk ke dalam gerakan *rektilinear* atau gerak lurus yaitu gerakan suatu objek yang lintasan gerakanya berupa garis lurus.³¹ Pada nomor 100 meter termasuk ke dalam gerakan lurus yang beraturan dari *start* hingga garis *finish*.

Jenis gerakan yang terjadi pada suatu objek bergantung pada jenis gerakan yang dibuatnya. Jika sebuah pendulum, jenis gerakanya bolak-balik jika objek itu dapat bergerak bebas, mungkin gerakan translasi atau rotasi tergantung pada keadaan, keadaan ini termasuk dimana gaya diberikan sehubungan dengan titik berat objek, lintasan yang tersedia bagi objek.³²

Jadi dengan gerakan kaki yang berputar dan mengais yang dilakukan secara berulang-ulang dalam berlari 100 meter, membutuhkan suatu pendaratan yang aktif mendekati titik berat badan. Jika saat mendarat posisi kaki menjauhi titik berat badan penghambatan gerakan akan lebih besar sehingga gerakan tidak efisien, dan sebaliknya pendaratan kaki aktif yang mendekati titik berat badan, maka akan menghasilkan daya luncuran ke depan, dan tenaga yang dikeluarkanpun akan lebih efisien.

Gerak lari merupakan gerakan mengais (*pawing*). Badan bergerak maju karena akibat dari gaya dorongan ke belakang terhadap tanah. Gaya

³¹Soedarminto, Kinesiologi (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1992), h. 78

³²Ibid, h. 82

maju ini dan efisien penggunaannya merupakan kunci kecepatan gerak kaki atau frekuensi yang dapat dikembangkan oleh pelari. Gaya yang dihimpun untuk berlari bagi seorang pelari itu tetap, yaitu sekitar 0,5 sampai 1,1 kali berat badan. Rata-rata 0,8 bagi pelari berpengalaman.³³

Gerakan *pawing* merupakan suatu gerakan mengais ke arah titik berat badan agar badan bergerak maju karena adanya dorongan ke belakang, sehingga daya luncur dapat dimanfaatkan secara efektif. Soedarminto sendiri menjelaskan semakin cepat seseorang berlari, semakin panjang langkahnya. Biasanya bila seorang pelari akan mendahului lawan, maka atlet tersebut melakukan dengan memperpanjang langkah, bukan menambah langkah.³⁴

Untuk mendapatkan waktu tempuh yang baik sangat ditentukan oleh panjang langkah atlet dalam berlari 100 meter. Agar saat berlari tetap dalam keadaan meluncur badan dicondongkan kira-kira 20 derajat dari garis vertikal. Sikap ini dapat mengatasi hambatan udara dan cenderung memelihara letaknya titik berat badan selalu berada di depan telapak kaki bagian depan pada waktu menyentuh tanah. Jika titik berat berada di belakang telapak kaki pada saat menyentuh tanah, maka akan timbul *moment* gaya ke arah belakang sebesar berat badan kaki antara titik berat yang berada di belakang telapak kaki tumpu dan telapak kaki depan. Hal ini

³³Ibid, h. 162

³⁴Ibid, h. 163

menyebabkan kehilangan gaya dorongan ke depan yang seharusnya bisa digunakan untuk gerak maju atau meluncur.

Apabila pada saat berlari telapak kaki bagian belakang pertama kali yang menyentuh tanah terlebih dahulu pada waktu melangkah menyebabkan titik berat jatuh di belakang telapak kaki tumpu, sehingga menimbulkan hambatan. Karena itu pelari harus menyentuh tanah dengan menggunakan ujung-ujung kaki. Dorongan ke belakang dilakukan dengan jari-jari kaki di saat telapak kaki diluruskan sehingga mendapatkan gaya tolak yang optimal. Posisi kaki benar-benar dalam keadaan lurus dan tegang saat mendorong agar gaya dorong ke belakang dapat diubah menjadi gerak ke depan.

Pada saat telapak kaki terangkat dari tanah setelah mendorong dengan kuat, kaki segera bersiap untuk langkah berikutnya. Untuk melakukan ini dilakukan dengan usaha sekecil dan secepat mungkin, maka lutut ditekuk. Semakin cepat kaki bergerak, lutut semakin menekuk dan semakin tinggi telapak kaki diangkat sampai tumit menyentuh panggul. Dilanjutkan dengan gerak lutut bergerak ke depan dengan kecepatan sudut yang lebih besar, sebab kaki yang berputar mulai dari panggul diteruskan dengan jari-jari kaki yang menyentuh tanah.

Sehingga semakin cepat seseorang bergerak, semakin tinggi lutut harus diangkat ke depan. Gerak ini menunda menapaknya telapak kaki ke tanah untuk langkah berikutnya dan memungkinkan kaki pendorong dapat terentang sepenuhnya. Keadaan ini memperkecil sudut antara kaki dan

permukaan tanah dan menambah gaya yang efektif dari dorongan kaki. Sedangkan gerakan lengan berlawanan dengan gerakan kaki, lengan yang bergerak menyilang di depan badan berfungsi mengimbangi putaran panggul. Seorang pelari yang memiliki panggul dan kaki lebih berat, tetapi mempunyai bahu dan lengan yang ringan harus mengayunkan lengannya lebih jauh dari badan.

Lengan juga membantu gerakan kaki, ayunan lengan ke belakang yang kuat menyebabkan kaki mengangkat tinggi dan melangkah lebih jauh. Jika kaki lelah gerakan lengan dapat membantu mempertahankan atau menambah kecepatan.

2). Aspek-Aspek Biomekanika

Dari sudut pandang biomekanik, aspek-aspek biomekanika dalam gerakan lari sebagaimana yang dijelaskan oleh Suyono Danusyogo dalam buku pedoman mengajar atletik adalah sebagai berikut:

Suatu frekuensi dalam lari seorang atlet adalah ditentukan oleh kecepatan dan panjang-langkah dan frekuensi-langkah lari. Panjang langkah optimal adalah sebagian besar ditentukan oleh sifat-sifat fisik atlet dan oleh daya kekuatan yang dia kenakan pada tiap langkah lari. Daya ini dipengaruhi oleh kekuatan si atlet, *powernya* dan mobilitasnya. Frekuensi langkah yang optimal tergantung pada mekanika lari si atlet, tekniknya dan koordinasinya. Daya tahan khusus dan taktik adalah penting bagi kecepatan lomba

keseluruhan, meskipun dari lari *sprint* sampai kepada ultra *distance* tingkatan kepentingannya sangat bervariasi.³⁵

Frekuensi langkah dan panjang langkah merupakan satu kesatuan yang harus dimiliki oleh seorang pelari 100 meter, semakin banyak frekuensi semakin cepat waktu yang dicapai dan semakin panjang langkah semakin cepat waktu yang ditempuh, dengan mempunyai kemampuan tersebut, maka waktu yang dicapai akan lebih baik.

3). Struktur Gerakan

Setiap langkah lari terdiri dari satu fase topang dan fase layang. Ini semua dapat dirinci menjadi fase topang depan dan fase dorong bagi kaki topang dan tahap ayunan depan dan tahap pemulihan bagi kaki yang bebas. Dua bagian dari tahap topang adalah sangat penting. Pada fase topang depan adalah senjatanya terjadi suatu gerak perlambatan dari gerakan ke depan dari badan pelari. Hal ini harus diperkecil oleh:

- a. Suatu pendaratan yang aktif pada telapak kaki.
- b. Suatu gerakan mencakar (*pawing*) dari kaki, pada lari 100 meter.

Selama fase ini energi/tenaga disimpan dalam otot-otot pada saat kaki mengais untuk meredam pendaratan. Fase dorong adalah satu-satunya bagian dari langkah lari yang mempercepat gerakan tubuh. Tujuan atlet adalah untuk mengarahkan bagian terbesar dari daya ke dalam tanah dalam

³⁵Harald Muller, Terjemahan Suyono Danusyogo, Pedoman Mengajar Lari Lompat Lempar, Level 1. h. 1

waktu sesingkat mungkin. Daya ini diciptakan oleh kontraksi otot-otot kaki dan dilepaskannya energi yang disimpan pada saat kaki diluruskan. Untuk mencapai gerak percepatan maksimum dari tiap langkah lari adalah perlu bahwa harus ada pelurusan penuh dari mata kaki, lutut dan sendi-sendi panggul yang dikombinasikan dengan suatu ayunan aktif dari kaki bebas dan dorongan yang kuat oleh lengan.

Frekuensi langkah kaki adalah interaksi kecepatan untuk gerakan yang mengulang-ngulang dan panjang langkah. Keduanya penting selama akselerasi awal, tetapi frekuensi langkah memiliki dampak lebih besar pada kecepatan maksimum.³⁶ Untuk mendapatkan hasil lari yang maksimal, harus memperhatikan teknik berlari yang baik dan benar, dengan tujuan agar mencapai frekuensi langkah yang cepat dan panjang langkah yang optimal.

4). Sistem Energi

Dalam melakukan gerakan apapun, manusia memerlukan energi. Terutama dalam jarak pendek 100 meter, manusia memerlukan energi yang optimal guna mencapai prestasi yang maksimal. Energi tersebut dihasilkan melalui sebuah sistem yang disebut dengan sistem energi. Dalam tubuh manusia, sistem energi meliputi sistem anaerobik dan aerobik.

- a. Sistem energi anaerobik, yakni proses untuk menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini dibedakan menjadi dua yakni :

³⁶Ibid, h. 36

- 1) Sistem anaerobik alaktik (AA): sumber energi diperoleh dari pemecahan adenosin trifosfat (ATP) dan posfat creatin (PC) yang tersedia dalam tubuh tanpa menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi sangat cepat, namun hanya mampu menyediakan energi sangat sedikit untuk aktivitas sangat singkat.
 - 2) Sistem anaerobik laktik (AL): sumber energi diperoleh melalui pemecahan glukosa darah dan glikogen otot lewat glikolisis anaerobik. Sistem ini selain menghasilkan energi juga menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi berjalan cepat, dapat digunakan untuk aktifitas singkat.
- b. Sistem energi aerobik yakni proses untuk menghasilkan energi dengan menggunakan oksigen, bahan baku berupa glukosa dan glikogen melalui glikolisis aerobik, selain itu untuk aktifitas yang lebih lama diperlukan sumber energi lemak dan protein³⁷

Jadi untuk seorang pelari 100 meter menggunakan sistem pernafasan anaerobik, karena atlet harus mengeluarkan seluruh tenaganya dalam waktu yang pendek, maka yang perlu dipupuk adalah sistem ATP-PC.

³⁷Hatmisari Ambarukmi, Pelatihan Pelatih Fisik Level 1, (Jakarta: Kementerian Pemuda dan Olahraga 2007), h. 7

Tabel 3. Sistem energi

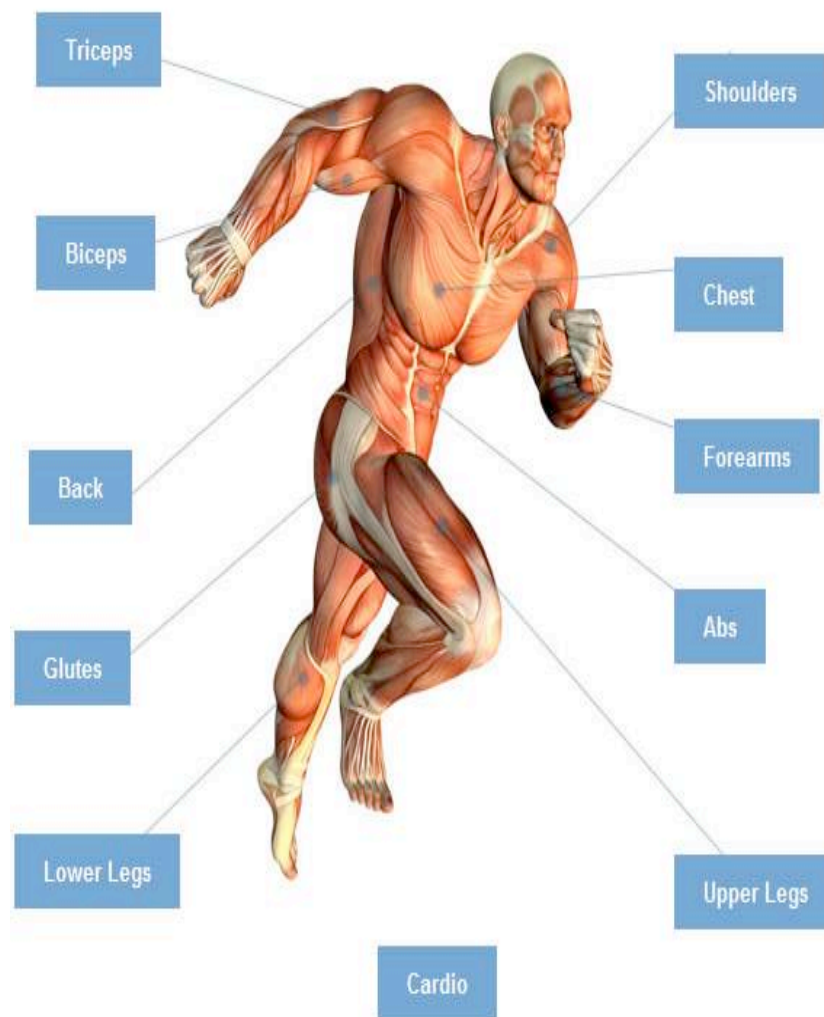
Sistem energi	Lama(dt)	Sumber energi	Observ
Anaer. Alaktik	1-4	ATP	-
Anaer. Alaktik	4-20	ATP,PC	-
Anaer. Alaktik + Anaerobik. Laktik	20-45	ATP, PC, Glukosa	Terbentuk asam laktat
Anaerobik. Laktik	45-120	Glikogen	Asam laktat berkurang

Sumber: Dwi Hatmisari Ambarukmi (2007:7)

5). Otot–Otot Yang Berkontraksi Saat Lari 100 Meter

Untuk dapat beprestasi, seorang pelari jarak pendek (*sprinter*) yang potensial bila dilihat dari komposisi atau susunan serabut otot, bakat yang dibawa sejak lahir dan persentase serabut otot cepat (*fast twitch*) lebih besar dari serabut otot lambat (*slow twitch*).

Menurut Dadang Masnun otot-otot yang berkerja saat lari 100 meter sebagai berikut:



Gambar 17 : 18 otot-otot yang berkerja saat berlari.

Sumber : Dadang masnun, (2009:94)

Fleksibahu : m. Deltoideus anterior, m. Claviculari spectoralis mayor.

Fleksisiku : m. Bicepbrachii, m. Brachialis.

Ekstensibahu:m. Deltoideus posterior, m. Teres mayor, m. Latusimus dorsi.

Fleksipinggul: m. Gluteusmaxsimus, m. Kelompok m. Harmstring.

Fleksi lutut : kelompok m. Harmstring.

Ekstensi lutut: kelompok m. Quadricep³⁸

Jadi seorang pelatih harus tahu otot-otot apa saja yang berkerja saat aktifitas olahraga yang digeluti, sehingga kemungkinan cedera dapat diperkecil dengan latihan-latihan yang terprogram dan kontinyu.

B. Kerangka Berpikir

Lari *sprint* merupakan salah satu nomor dalam cabang olahraga atletik. Perkembangan dan pembinaan di nomor lari pada saat ini sangat maju, hal ini terlihat dari kenyataan pada Sea Games tahun 2007 sampai 2013. Apalagi dengan tingginya semangat dan antusias dari pembina khususnya PB PASI, dengan adanya pemusatan latihan khusus remaja dan junior .

Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam latihan, maka sangat dibutuhkan ketelitian seorang pelatih dalam menetapkan suatu metode, agar sasaran yang dicapai dapat optimal. Selain itu seorang pelatih harus tahu bagaimana cara berlari yang baik dan benar, baik itu dari sikap tubuh saat berlari, ayunan tangan, maupun kecepatan langkah kaki pada saat mendorong, mengais, serta saat pendaratan.

³⁸Dadang Masnun, Kinesiologi (Jakarta: 2009), h. 95

Salah satu faktor yang menentukan seorang pelari jarak pendek dapat berprestasi yaitu kemampuan untuk dapat melakukan kecepatan berlari dengan frekuensi yang baik dengan pemberian latihan dengan latihan yang beda tetapi dengan satu tujuan. Latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* adalah suatu metode latihan yang berfungsi meningkatkan frekuensi langkah kaki yang cepat dan mempertahankan kecepatan dalam berlari 100 meter guna membantu kaki untuk mendapatkan kecepatan atau frekuensi langkah yang optimal, karena dengan kecepatan yang baik maka saat berlari secara otomatis akan diikuti dengan frekuensi langkah.

Pada prinsipnya metode latihan ini memiliki tujuan untuk meningkatkan frekuensi langkah kaki dalam berlari, sehingga pencapaian waktu berlari dapat dipertajam lagi. Untuk meningkatkan prestasi olahraga termasuk olahraga lari jarak pendek khususnya lari 100 meter, dibutuhkan latihan yang intensif dan terprogram dengan baik. Latihan *Ladder* ini menggunakan otot pangkal paha yang aktif atau berkerja, sebagaimana semestinya pada saat berlari. Latihan ini memang tidak melatih panjang langkah, tetapi latihan ini membuat gerak kaki cepat untuk berpindah arah, meningkatkan kecepatan kaki baik gerakan-gerakan ke depan atau variasi arah. Gerakan *ladder* ini melatih otot pangkal paha bagian depan. Gerakan *ladder* adalah gerakan yang flexi atau bisa disebut juga gerakan isotonik konsentrik (memendek) yang berarti bahwa selama latihan ladder ketegangan otot tetap stabil dan otot menjadi lebih pendek. Apabila hal itu dapat terealisasi, maka program latihan

yang telah disusun akan memperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Selain dari pada itu, hasil tersebut dapat pula diperoleh bila seorang pelatih bisa menerapkan strategi latihan yang tepat dan menguasai ilmu kepelatihan dan memberikan program-program latihan dengan metode-metode yang baru agar atlet tidak merasa jenuh.

Bentuk pelaksanaan dari latihan frekuensi ini dengan *Ladder Drill* yang mengharuskan atlet berlari dengan gerakan-gerakan tertentu dan gerakan yang telah ditetapkan sebelumnya sehingga dapat menghasilkan frekuensi langkah kaki yang maksimal. Seperti halnya latihan frekuensi dengan *Ladder Drill*, latihan *Run Down The Hill* juga berfungsi untuk meningkatkan frekuensi. *Run Down The Hill* adalah latihan berlari menuruni bukit atau bisa juga latihan lari pada turunan. Latihan ini mempunyai tantangan tersendiri untuk atlet yang berlatih dengan metode ini. Latihan dengan *Run Down The Hill* berbeda dengan *Ladder* karena latihan dengan *Ladder* merupakan pergerakan yang mengaktifkan pangkal paha depan, sedangkan *Run Down The Hill* tidak mengaktifkan pangkal paha depan. Karena itu latihan *Run Down The Hill* dinamakan isotonik eksentrik (memanjang). Ketika menuruni bukit, gaya gravitasi membantu pergerakan saat berlari sehingga pangkal paha tidak terlalu bekerja. Latihan dengan *Run Down The Hill* ini sangat berbahaya jika tidak konsentrasi, namun pada prinsipnya memiliki tujuan yang sama yaitu meningkatkan pencapaian waktu yang lebih cepat saat berlari 100 meter.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin mengetahui Efektivitas Latihan Frekuensi dengan *Ladder Drill* dan Frekuensi dengan *Run Down The Hill* Terhadap Hasil Lari 100 Meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014. Untuk uraian lebih jelasnya mengenai kelebihan dan kekurangan antar kedua bentuk latihan untuk dapat meningkatkan kecepatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kelebihan dan kekurangan latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* dan frekuensi dengan *Run Down The Hill*.

<i>Ladder Drill</i>	<i>Run Down The Hill</i>
<p>Kelebihan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melatih frekuensi langkah kaki, kekuatan dan kecepatan. 2. Melatih pangkal paha bagian depan. 3. Intensitas latihan 100 persen. 4. Gerakan yang bervariasi. 5. Melatih perubahan arah lebih cepat. 6. Melatih keterampilan gerak. 7. Kecepatan gerak akan lebih cepat 	<p>Kelebihan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melatih frekuensi langkah kaki, kekuatan dan kecepatan. 2. Intensitas latihan 100 persen. 3. Mudah untuk digunakan. 4. Mengembangkan daya tahan. 5. Mengembangkan pengendalian, stabilisasi dan keseimbangan tubuh. 6. Memperpanjang langkah kaki 7. Membantu mengembangkan power 8. Membantu mengembangkan

meningkat. 8. Meningkatkan koordinasi tangan dan kaki.	elastisitas otot
Kelemahan : 1. Karena <i>Ladder Drill</i> tidak berpindah tempat, maka memicu kebosan. 2. Prosentase panjanglangkah tidak optimal. 3. Pengaturan antar kotak ladder yang sudah tetap sehingga keluasan gerak kaki di perkecil.	Kelemahan : 1. Kemungkinan cedera lebih besar. 2. Tidak melatih perubahan arah (<i>agility</i>) 3. Tidak melatih teknik lari

C. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teoretis dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan di atas, maka pengajuan hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* efektif meningkatkan hasil lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

2. Latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill* efektif meningkatkan hasil lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.
3. Latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* lebih efektif dibandingkan dengan latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill* terhadap hasil lari 100 meter mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

4. Hipotesis statistik

- a) Hipotesis statistik *Ladder Drill*

$H_0 : \mu_0 = 0$ (tidak ada efektivitas)

$H_1 : \mu_0 > 0$ (ada efektivitas)

- b) Hipotesis statistik *Run Down The Hill*

$H_0 : \mu_0 = 0$ (tidak ada efektivitas)

$H_1 : \mu_0 > 0$ (ada efektivitas)

- c) Hipotesis statistik *Ladder Drill* dan *Run Down The Hill*

$H_0 : M_x = M_y$ (tidak ada efektivitas)

$H_1 : M_x \neq M_y$ (ada efektivitas)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

1. Efektivitas latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* terhadap peningkatan lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.
2. Efektivitas latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill* terhadap peningkatan lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.
3. Efektivitas latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* dibandingkan dengan *Run Down The Hill* terhadap hasil lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

B. Tempat dan Waktu penelitian

1. Tempat Pengambilan Data Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Stadion Atletik Velodrome Rawamangun Jakarta Timur dan Gelora Bung Karno Senayan Jakarta Selatan.

2. Waktu Penelitian.

Penelitian ini dimulai pada 8 April 2015 sampai dengan 11 Mei 2015 sebanyak 21 kali pertemuan termasuk tes awal dan tes akhir. Frekuensi pertemuan tiga kali dalam seminggu, setiap hari Senin, Rabu, Jum'at.

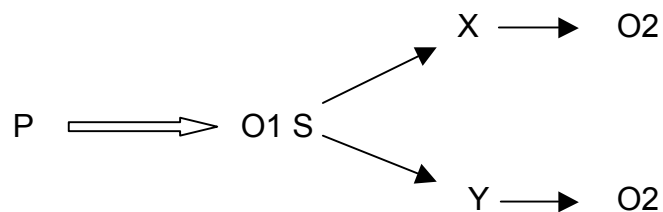
C. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan adalah metode eksperimen yaitu dengan desain penelitian menggunakan "Pre-Test dan Post-Test Two Group Design" (pretest-posttest randomized group design)" yaitu untuk mengetahui variabel bebas dan terikat¹. Adapun yang menjadi variabel bebas adalah metode latihan *Ladder Drill* dan metode latihan dengan *Run Down The Hill*, sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah hasil lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014 yang dalam fase latihan persiapan umum.. Sementara itu, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*.

¹Ronny Kountur, Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis, (Jakarta: PPM, 2007), h. 138

Peneliti melakukan tes awal pada populasi yaitu Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014. Setelah itu, populasi tersebut di ranking menurut waktu terbaik dan dirandom berdasarkan ganjil dan genap. Yang ganjil mendapatkan metode latihan *Ladder Drill* dan yang genap mendapatkan metode latihan *Run Down the Hill*. Setelah itu dilakukan tes akhir.

Adapun pola yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



Keterangan :

P : Populasi

O1 : Tes Awal

S : Sampel

X : Latihan frekuensi dengan *Ladder Drill*

Y : Latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill*

O2 : Tes akhir²

²Ibid, h.143

D. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi adalah suatu kumpulan menyeluruh dari suatu objek yang merupakan perhatian peneliti³. Adapun populasi yang peneliti gunakan yaitu Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014 yang mengikuti matakuliah Atletik dua (2) yang berjumlah 30 mahasiswa Kepelatihan, dan mahasiswa tersebut merupakan sampelnya.

2) Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi⁴. Apabila yang peneliti gunakan seluruh Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014 berjumlah 30 (tiga puluh), maka ke 30 (tiga puluh) mahasiswa tersebut merupakan sampelnya., kemudian dari 30 orang atlet tersebut dirangking selanjutnya dirandom berdasarkan ganjil dan genap, dan akan di dapat 15 orang untuk latihan frekuensi dengan *Ladder Drill*, dan 15 orang untuk latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill*, yang merupakan gabungan dari dua teknik⁵. Adapun kriteria dari populasi tersebut yaitu :

1. Mahasiswa FIK UNJ Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014

³Ibid, h. 145

⁴Ibid, h. 146

⁵Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002), 117

2. Kepeleatihan
3. Jenis kelamin perempuan dan laki-laki
4. Bukan atlet pemusatan pelatihan daerah
5. Sehat untuk berolahraga
6. Siap dan sehat menjalani program latihan
7. Bersedia mengikuti program latihan yang telah disepakati bersama.

Pengambilan sampel dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Mencatat nama-nama Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.
2. Melaksanakan tes awal lari *sprint* 100 meter.
3. Meranking nama-nama Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014 berdasarkan data tes awal lari *sprint* 100 meter dari waktu tercepat sampai terlambat.
4. Membagi sampel dalam dua kelompok berdasarkan nomor ganjil dan genap.

X : 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29

Y : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30

5. Melakukan pengundian untuk menentukan kelompok latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* dan frekuensi dengan *Run Down The Hill*.
6. Setelah melakukan pengundian nomor ganjil diberi perlakuan dengan latihan frekuensi dengan *Ladder Drill* sedangkan nomor genap diberi perlakuan latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill*.

E. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes lari *sprint* 100 meter. Penggunaan instrumen penelitian ini disesuaikan dengan keadaan sampel, tempat dan waktu penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran tes lari *sprint* 100 meter, diantaranya :

- a. Hasil tes awal, sebelum Mahasiswa tersebut diberikan perlakuan.
- b. Hasil tes akhir, sesudah Mahasiswa tersebut diberikan perlakuan.

Alat- alat yang dibutuhkan :

- i. *Track* (lintasan lari)
- ii. *Start block*
- iii. *Stopwatch*

- iv. Pluit
- v. *Ladder*
- vi. *Down Hill*
- vii. Meteran
- viii. Kamera
- ix. Pulpen, kertas

Petugas :

- a. *Timer*
- b. *Starter*
- c. Pengawas lintasan

Prosedur pelaksanaan

Sebelum melakukan tes, Mahasiswa melakukan pemanasan terlebih dahulu. Setelah selesai, atlet menuju garis *start*. Adapun *start* yang digunakan yaitu *start* jongkok menggunakan. Perhitungan waktu dimulai ketika *starter* menaikkan bendera. Selanjutnya penghentian waktu dilakukan ketika dada pelari memasuki garis *finish* lebih dulu.

Test awal —————▶ **Perlakuan (*treatment*)** —————▶ **Test akhir**

Penilaian berpedoman pada hasil lari 100 meter yang berskala waktu pada jarak.

G. Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan teknik statistik uji t menurut Anas Sudjiono. Dengan rumus sebagai berikut :

$$t_o = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hipotesis

a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

b. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

2. Mencari *Mean of difference*

$$M_D = \frac{\sum D}{n}$$

3. Mencari *Standar Deviasi of difference*

$$\sqrt{\frac{\sum D^2}{n} - \left[\frac{\sum D}{n}\right]^2}$$

4. Mencari *Standar error* dari *Mean of Difference*

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{n}}$$

$$\sqrt{n - 1}$$

5. Mencari nilai t_{hitung}

$$t_o = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

6. Mencari nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = n - 1 pada taraf signifikansi = 0,05

7. Menguji nilai t_{hitung} terhadap nilai tabel dengan ketentuan

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima

8. Kesimpulan

Perhitungan data untuk membandingkan tes akhir antara latihan frekuensi *Ladder Drill* dengan latihan frekuensi dengan *Run Down The Hill*.

1. Membuat hipotesis statistik

$H_0 = M_x = M_y$ (tidak ada efektivitas)

$H_0 = M_x > M_y$ (ada efektivitas)

2. Membuat tabel pendistribusian data-data yang didapat
3. Mencari mean variabel X (kelompok latihan frekuensi *Ladder Drill*) dan variabel Y (kelompok latihan frekuensi *Run Down The Hill*)

$$\text{Variabel X} = \frac{M_X = \sum X}{N}$$

$$\text{Variabel Y} = \frac{M_Y = \sum X}{N}$$

4. Mencari *standar deviasi*

$$\text{Variabel X} = SD_X = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N}}$$

$$\text{Variabel X} = SD_Y = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{N}}$$

5. Mencari *standar error mean*, variabel X dan variabel Y

$$SD_{MY} = \frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}$$

$$SD_{MX} = \frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}$$

$$\sqrt{N - 1}$$

6. Mencari *standar error* perbedaan mean variabel X dan variabel Y

$$SD_{MXMY} = \sqrt{(SD_{MX})^2 + (SD_{MY})^2}$$

7. Mencari t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{SE_{MX-MY}}$$

8. Mencari t_{tabel} dengan *degree of freedom* atau derajat kebebasan

$$df/db = (N_1 + N_2) - 2 \text{ pada taraf signifikansi } 5\%$$

9. Membuat kriteria pengujian hipotesis

$$H_0 = \text{ditolak jika } t_{hitung} \geq t_{tabel}$$

$$H_0 = \text{diterima jika } t_{hitung} \leq t_{tabel}$$

10. Kesimpulan

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi data

Deskripsi data dan penelitian ini meliputi nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, standar deviasi, standar error, distribusi, frekuensi, serta diagram batang dan masing-masing variabel, berikut data lengkapnya.

1. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Lari 100 meter dengan Metode Latihan *Ladder Drill*

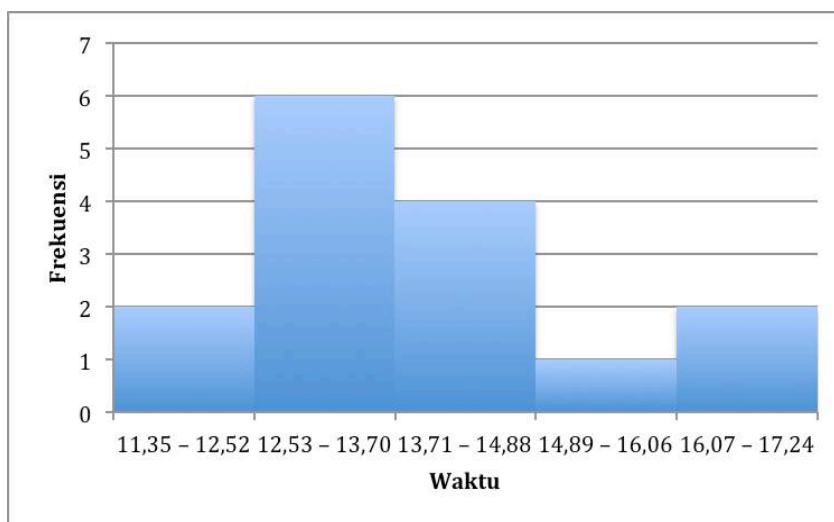
Data tes awal pada kelompok Metode Latihan *ladder drill* diperoleh waktu terendah 17,21 detik dan waktu tertinggi 11,35 detik dengan rata-rata (X_1) = 13,91 detik

Data tes akhir pada kelompok Metode Latihan *ladder drill* diperoleh waktu terendah 17,16 detik dan skor tertinggi 11,28 detik dengan rata-rata (X_2) = 13,82 detik

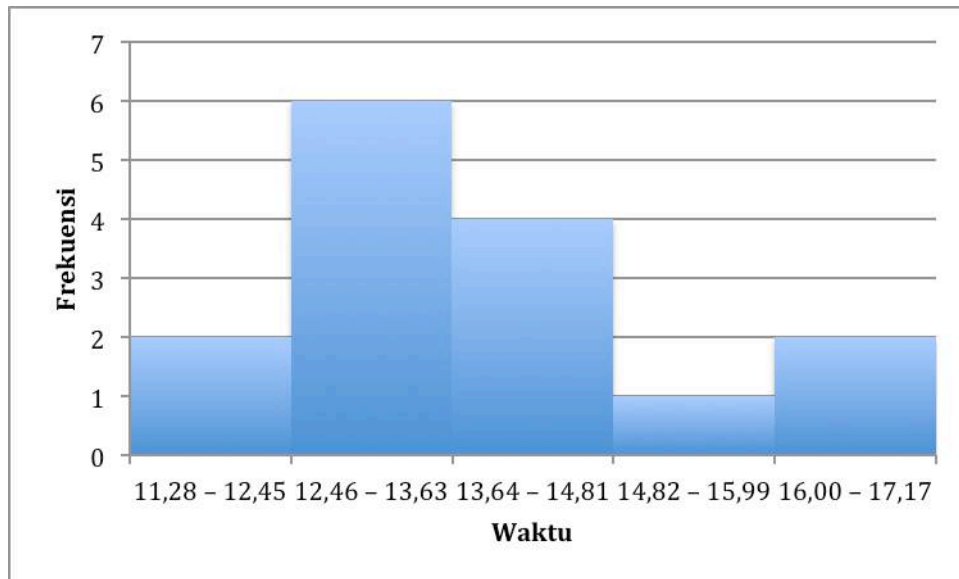
Dalam tes awal dan tes akhir pada kelompok latihan *ladder drill* yang diperoleh data simpangan baku (S) = 1,634 dan Standar kesalahan mean (SD_m) = 0,022 dapat digambarkan kedalam table distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir serta dapat digambarkan pula dalam grafik diagram batang, di bawah ini.

Tabel 5. Distribusi frekuensi tes awal kelompok metode latihan *ladder drill*.

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,35 – 12,52	11.94	2	13.33
2	12,53 – 13,70	13.12	6	40.00
3	13,71 – 14,88	14.30	4	26.67
4	14,89 – 16,06	15.48	1	6.67
5	16,07 – 17,24	16.66	2	13.33
	Total		15	100

Gambar 18. Diagram batang data kemampuan tes awal lari 100 meter dengan metode latihan *ladder drill*.Tabel 6. Distribusi frekuensi tes akhir kelompok metode latihan *ladder drill*

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,28 – 12,45	11.87	2	13.33
2	12,46 – 13,63	13.05	6	40.00
3	13,64 – 14,81	14.23	4	26.67
4	14,82 – 15,99	15.41	1	6.67
5	16,00 – 17,17	16.59	2	13.33
	Total		15	100



Gambar 19. Diagram batang data kemampuan Tes Akhir lari 100 meter dengan metode latihan *ladder drill*

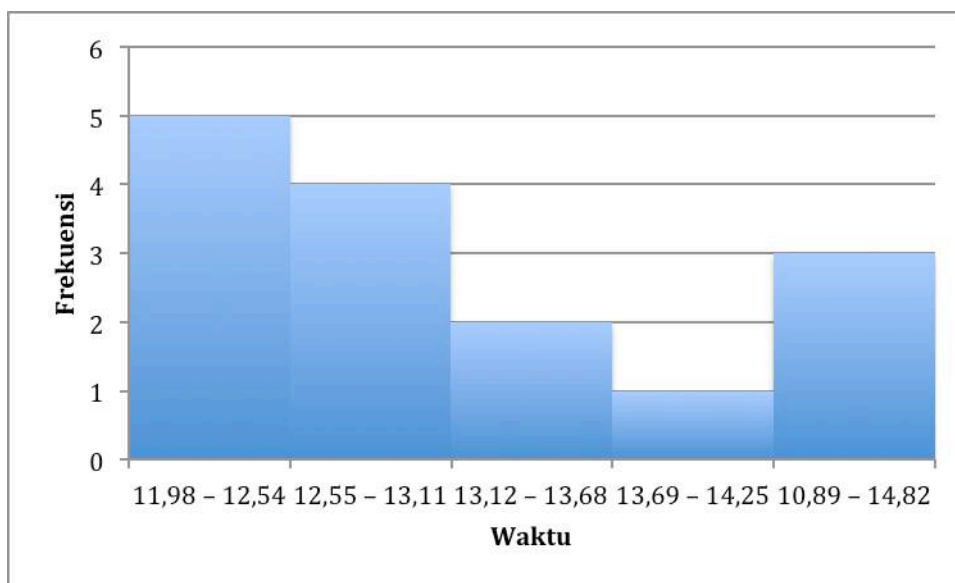
2. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Lari 100 meter dengan Metode Latihan *Run Down the Hill*

Data tes awal pada kelompok Metode Latihan *run down the hill* diperoleh waktu terendah 14,81 detik dan waktu tertinggi 11,98 detik dengan rata-rata (\bar{X})= 13,06 detik. Data tes akhir pada kelompok Metode Latihan *run down the hill* diperoleh waktu terendah 14,72 dan waktu tertinggi 11,60 dengan rata-rata (\bar{X})= 12,89

Dalam tes awal dan tes akhir pada kelompok latihan kecepatan lari 100 meter dengan *run down the hill* yang diperoleh data simpangan baku dan (SX^2)= 0,961 dapat digambarkan kedalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir serta dapat digambarkan pula dalam grafik diagram batang, di bawah ini:

Tabel 7. Distribusi frekuensi tes awal kelompok metode latihan *run down the hill*

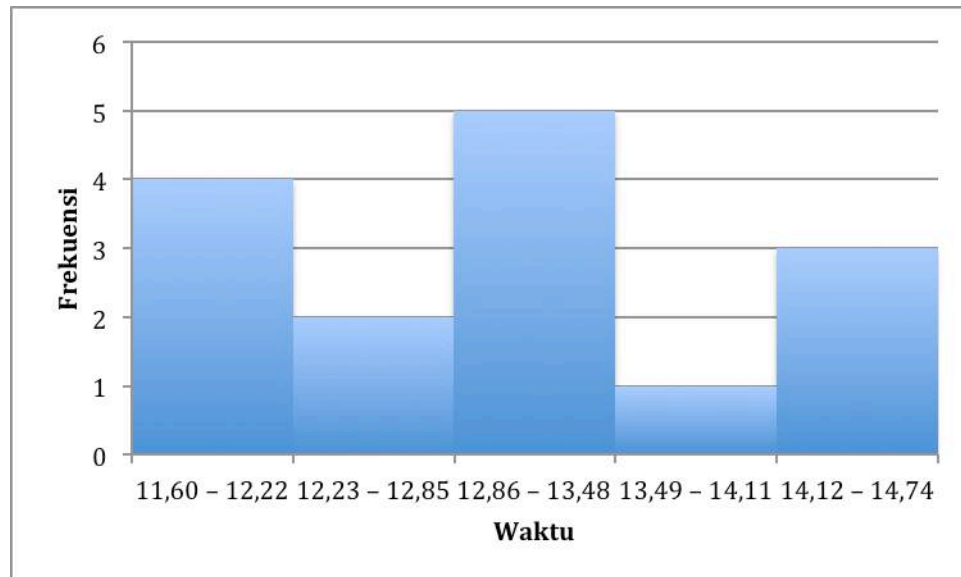
No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,98 – 12,54	12.26	5	33.3
2	12,55 – 13,11	12.83	4	26.67
3	13,12 – 13,68	13.40	2	13.33
4	13,69 – 14,25	13.97	1	6.67
5	10,89 – 14,82	14.54	3	20.00
	Total		15	100



Gambar 20. Diagram batang data kemampuan tes awal lari 100 meter dengan metode latihan *run down the hill*

Tabel 8. Distribusi frekuensi tes akhir kelompok metode latihan *run down the hill*.

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,60 – 12,22	11.91	4	26.67
2	12,23 – 12,85	12.54	2	13.33
3	12,86 – 13,48	13.17	5	33.33
4	13,49 – 14,11	13.80	1	6.67
5	14,12 – 14,74	14.43	3	20.00
	Total		15	100



Gambar 21. Diagram batang data kemampuan tes akhir lari 100 meter dengan metode latihan *run down the hill*

B. Pengujian Hipotesis

1. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok Metode Latihan *Ladder Drill*

Basil analisis tes awal dan tes akhir dengan menggunakan Metode Latihan *ladder drill* diperoleh rata-rata deviasi (M_D) = 0,098 simpangan baku (Sd_D) = 0,045 dan standar kesalahan mean (SE_{MD}) = 0,012 hasil tersebut menghasilkan t_{tabel} pada derajat kebebasan (dk) = $N-1$ = 14 dengan taraf signifikansi = 5% diperoleh nilai kritis t_{tabel} = 1,76 dengan demikian nilai t_{hitung} = 8,221 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 di terima dan H_1 ditolak, berarti terdapat peningkatan yang berarti dari metode latihan *ladder drill* terhadap kecepatan lari 100 meter mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

2. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok Metode Latihan *Run Down the Hill*.

Hasil analisis tes awal dan tes akhir dengan menggunakan Metode Latihan *run down the hill* diperoleh rata-rata deviasi (M_D) = 0,238 simpangan baku (Sd_D) = 0,24 dan standar kesalahan mean (SE_{MD}) = 0,064 hasil tersebut menghasilkan t_{tabel} pada derajat kebebasan (dk) = $N-1$ = 14 dengan taraf signifikasi = 5% diperoleh nilai kritis t_{tabel} = 1,76 dengan demikian nilai t_{hitung} = 3,719 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, berarti terdapat peningkatan yang berarti dari metode latihan *run down the hill* terhadap kecepatan lari 100 meter mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

3. Hasil Tes Akhir Kelompok Metode Latihan *Ladder Drill* dan Metode Latihan *Run Down the Hill*

Dari data yang ada dari hasil tes akhir kelompok Metode Latihan *ladder drill* dan Metode Latihan *run down the hill* diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,909 selanjutnya diuji dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $(N_1+N_2)-2=28$ diperoleh t_{tabel} sebesar 2,16 yang berarti nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian uji t menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan (signifikan) antara hasil Metode Latihan kecepatan lari 100 meter dengan *ladder drill* dan latihan *run down the hill*.

4. Pembahasan Hasil Penelitian

- Hasil lari mahasiswa yang mendapatkan metode latihan *ladder drill* mengalami peningkatan yang signifikan, sehingga latihan dengan metode ini dapat dikatakan efektif. Hal ini sesuai dengan hipotesis yang diajukan.
- Hasil pengolahan data untuk kelompok latihan dengan metode *run down the hill* menunjukkan bahwa waktu lari 100 meter mahasiswa juga mengalami peningkatan secara signifikan. Hal ini sesuai dengan hipotesis yang diajukan yang menyatakan bahwa metode latihan *run down the hill* juga efektif untuk meningkatkan frekuensi lari. Peningkatan waktu terbesar dari sebelum diberi metode latihan dan setelah diperoleh oleh mahasiswa yang mendapatkan metode latihan *run down the hill*.
- Jika kedua metode tersebut dibandingkan, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua metode latihan. Kedua metode menunjukkan bahwa adanya peningkatan waktu lari 100 meter. Namun, metode *run down the hill* lebih efektif daripada metode *ladder drill*. Hal ini terlihat dari hasil tes lari mahasiswa dengan metode *run down the hill* yang mengalami peningkatan lebih signifikan daripada

mahasiswa yang mendapatkan metode latihan *ladder drill*. Hipotesis yang menyatakan bahwa latihan frekuensi dengan *ladder drill* lebih efektif dibandingkan dengan latihan frekuensi dengan *run down the hill* ditolak.

- Jika dilihat dari segi teknik, mahasiswa yang mendapatkan *treatment Ladder Drill* jauh lebih menguasai teknik pada saat berlari dibandingkan dengan mahasiswa yang diberikan *treatment* dengan *Run Down The Hill*. Hal ini dikarenakan gerakan teknik merupakan bagian yang ditekankan dalam latihan *Ladder Drill* sedangkan dalam metode *Run Down the Hill*, teknik tidak terlalu ditekankan.
- Jika dilihat dari segi panjang langkah, metode *Run Down the Hill* merupakan metode yang lebih baik karena tidak ada rintangan untuk mempepanjang langkah.
- Hasil latihan akan dapat menghasilkan prestasi jika mahasiswa dapat melakukan kecepatan berlari dengan frekuensi yang baik dengan pemberian latihan dengan latihan yang berbeda tetapi dengan satu tujuan.
- *Ladder drill* adalah suatu metode latihan yang berfungsi meningkatkan dan mempertahankan frekuensi gerak kaki dalam berlari 100 meter guna membantu kaki untuk mendapatkan

kecepatan atau frekuensi langkah yang optimal, karena dengan kecepatan yang baik maka saat berlari secara otomatis akan diikuti dengan frekuensi langkah dan juga otot yang bekerja lebih banyak serta ayunan tangan dilakukan seperti pada saat kita berlari. Dengan berlatih menggunakan *Ladder Drill*, pencapaian waktu akan lebih dipersingkat dengan latihan yang kontinyu dan berkesinambungan.

- Latihan lari 100 meter dengan latihan *run down the hill*, dilakukan dengan cara berlari menuruni bukit. *Run down the hill* juga berfungsi untuk meningkatkan frekuensi gerak kaki. *Run down the hill* adalah metode latihan turun bukit atau mempunyai kesamaan yang menggunakan frekuensi yang sangat cepat untuk berlari. Latihan frekuensi dengan *run down the hill* ini bertujuan untuk meningkatkan frekuensi gerak kaki, latihan dengan *run down the hill* ini dapat dilakukan dimana saja dan tidak hanya di bukit. Namun pada prinsipnya memiliki tujuan yang sama yaitu meningkatkan pencapaian waktu yang lebih cepat saat berlari 100 meter. Hal tersebut tercemin dari pelaksanaan yang menitik beratkan pada kecepatan frekuensi gerak kaki.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian, data yang diperoleh dengan perhitungan statistik, dapat disimpulkan bahwa yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta adalah:

1. Metode latihan frekuensi dengan *ladder drill* dapat meningkatkan hasil lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.
2. Metode latihan kecepatan lari 100 meter dengan *run down the hill* dapat meningkatkan dan berpengaruh terhadap hasil lari 100 meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.
3. Terdapat perbedaan signifikan antara metode latihan kecepatan *ladder drill* dengan metode *run down the hill* dimana metode *run down the hill* adalah metode yang lebih efektif untuk meningkatkan frekuensi lari 100 meter pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

B. Saran

Berdasarkan temuan hasil penelitian ini khususnya untuk kecepatan lari 100 meter, maka beberapa saran dapat diajukan sebagai berikut:

- Latihan *ladder drill* maupun *run down the hill* dapat digunakan untuk pelatih dan guru olahraga untuk diterapkan sebagai bentuk latihan untuk meningkatkan kecepatan lari 100 meter.
- Pelatih dan guru olahraga dapat menyediakan lebih banyak tempat untuk berlatih *run down the hill* agar bentuk latihan ini dapat diterapkan dengan efektif.
- Mahasiswa juga dapat melakukan latihan *ladder drill* dan *run down the hill* untuk meningkatkan kecepatan lari 100 meter.
- Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian ini dengan menggunakan hanya gerakan kedepan pada metode latihan *ladder drill* agar bentuk latihan dapat menjadi lebih efektif untuk meningkatkan frekuensi serta kecepatan lari 100 meter.
- Peneliti selanjutnya dapat
- Peneliti selanjutnya dapat menggunakan sampel yang lebih besar dan lebih beragam agar hasil yang diperoleh lebih akurat.

- Penelitian ini dapat ditindaklanjuti dengan penelitian lain, yang mengkaji variabel-variabel penting penunjang kecepatan berlari 100 meter dengan melibatkan variabel dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih kompleks, yang secara teoritik maupun empiris menunjang kecepatan berlari 100 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip Syarifudin, Atletik Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Dirjen Dikti PPTK 1992
- Bompa, Tudor O., terjemahan BE. Rahantoknam, Johansyah Lubis Periodization theory and Methodology of training, Jakarta: 2009
- Bompa, T. O. 1983. *Theory and Methodology of Training*. IOWA : Kendall Hunt Publishing Company
- Dadang Masnun, Kinesiologi Jakarta: FPOK IKIP Jakarta, 1990
- _____, Kinesiologi, Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 2009
- Djumidar, Dasar-dasar Melatih Atletik, Jakarta; Universitas Terbuka: 2001
- Dwi Hatmisari Ambarukmi, Pelatihan Pelatih Fisik Level 1, Jakarta: Kementrian Pemuda dan Olahraga 2007
- Hadi Legowo, Lari Jarak Pendek, <http://hadilegowo08.blogspot.com> ,diakses pada Rabu 26 September 2010
- H. M Yusuf Hadisasmata, Olahraga Pilihan Atletik, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1992
- H.S. Poernoto, Perkembangan Motorik , Jakarta, 2006
- www. Sport-n-goods.com. Agility Ladder and Step Hurdle di akses pada tanggal 30 September 2010.
- Ronny Kountur, Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis, Jakarta: PPM, 2007
- Soedarminto, Kinesiologi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta: 1992
- Soegito, Teori dan Praktek atletik Dasar, Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta, 1990
- Sugianto, Pertumbuhan dan Perkembangan Gerak. Jakarta : KONI PUSAT, 1991
- Yusuf Adisasmita, Olahraga Pilihan Atletik, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan,1992.

Lampiran 1: Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Lari 100 Meter

Jurusan : Olahraga Prestasi
 Prodi : Pendidikan Kepelatihan (KPL A)

TES SPRINT 100 METER

No	Nama		Waktu Sebelum (Tanggal Tes: 8 April 2015)	Waktu Sesudah (Tanggal Tes: 25 Mei 2015)
1	M. Fikri	Mahasiswa	13.52	13.48
2	Bintang	Mahasiswa	12.74	12.60
3	Dwi Putra	Mahasiswa	13.77	13.65
4	Zaki	Mahasiswa	13.05	12.96
5	Catra Raul	Mahasiswa	13.26	13.12
6	Devita	Mahasiswa	17.21	17.16
7	Anisa	Mahasiswa	14.71	14.67
8	Dwi Aryanti	Mahasiswa	14.15	14.06
9	Egha	Mahasiswa	11.35	11.28
10	Raden Gema	Mahasiswa	11.87	11.76
11	Fajar Okta	Mahasiswa	16.71	16.62
12	Ansaldi	Mahasiswa	15.76	15.58
13	Niken	Mahasiswa	14.10	13.98
14	Habibi	Mahasiswa	13.57	13.41
15	Kezchy	Mahasiswa	12.93	12.90
16	Siti Hardiyanti	Mahasiswa	14.30	14.21
17	Dimas Aditya	Mahasiswa	12.02	11.85
18	Sendi Kurniawan	Mahasiswa	11.98	11.60
19	M. Inggil	Mahasiswa	14.03	13.00
20	Nuryanto	Mahasiswa	12.98	12.93
21	Hariyanto	Mahasiswa	13.25	13.19
22	Barra Agung	Mahasiswa	14.73	14.61
23	Najmudin	Mahasiswa	12.03	11.91
24	Fajar Dwi	Mahasiswa	14.81	14.72
25	Iqbal	Mahasiswa	13.41	13.01
26	Julias	Mahasiswa	12.32	12.00
27	Wahyu Aji	Mahasiswa	13.01	12.99
28	Rizki Ghusyafa	Mahasiswa	12.96	12.73
29	M. Ridho B	Mahasiswa	12.73	12.51
30	Alviansyah	Mahasiswa	12.36	12.09

HASIL TES SPRINT 100 METER (MENURUT RANKING WAKTU)

No	Nama		Waktu Sebelum	Waktu Setelah	Metode Latihan
1	Egha	Mahasiswa	11.35	11.28	Ladder drill
2	Raden Gema	Mahasiswa	11.87	11.76	Ladder drill
3	Sendi Kurniawan	Mahasiswa	11.98	11.60	Run down the hill
4	Dimas Aditya	Mahasiswa	12.02	11.85	Run down the hill
5	Najmudin	Mahasiswa	12.03	11.91	Run down the hill
6	Julias	Mahasiswa	12.32	12.00	Run down the hill
7	Alviansyah	Mahasiswa	12.36	12.09	Run down the hill
8	M. Ridho B	Mahasiswa	12.73	12.51	Run down the hill
9	Bintang	Mahasiswa	12.74	12.60	Ladder drill
10	Kezchy	Mahasiswa	12.93	12.90	Ladder drill
11	Rizki Ghusyafa	Mahasiswa	12.96	12.73	Run down the hill
12	Nuryanto	Mahasiswa	12.98	12.93	Run down the hill
13	Wahyu Aji	Mahasiswa	13.01	12.99	Run down the hill
14	Zaki	Mahasiswa	13.05	12.96	Ladder drill
15	Hariyanto	Mahasiswa	13.25	13.19	Run down the hill
16	Catra Raul	Mahasiswa	13.26	13.12	Ladder drill
17	Iqbal	Mahasiswa	13.41	13.01	Run down the hill
18	M. Fikri	Mahasiswa	13.52	13.48	Ladder drill
19	Habibi	Mahasiswa	13.57	13.41	Ladder drill
20	Dwi Putra	Mahasiswa	13.77	13.65	Ladder drill
21	M. Inggil	Mahasiswa	14.03	13.00	Run down the hill
22	Niken	Mahasiswa	14.10	13.98	Ladder drill
23	Dwi Aryanti	Mahasiswa	14.15	14.06	Ladder drill
24	Siti Hardiyanti	Mahasiswa	14.30	14.21	Run down the hill
25	Anisa	Mahasiswa	14.71	14.67	Ladder drill
26	Barra Agung	Mahasiswa	14.73	14.61	Run down the hill
27	Fajar Dwi	Mahasiswa	14.81	14.72	Run down the hill
28	Ansaldi	Mahasiswa	15.76	15.58	Ladder drill
29	Fajar Okta	Mahasiswa	16.71	16.62	Ladder drill
30	Devita	Mahasiswa	17.21	17.16	Ladder drill

Metode Latihan Ladder Drill (Ganjil)

No	Nama		Waktu Sebelum	Waktu Setelah
1	Egha	Mahasiswa	11.35	11.28
2	Raden Gema	Mahasiswa	11.87	11.76
3	Bintang	Mahasiswa	12.74	12.60
4	Kezchy	Mahasiswa	12.93	12.90
5	Zaki	Mahasiswa	13.05	12.96
6	Catra Raul	Mahasiswa	13.26	13.12
7	M. Fikri	Mahasiswa	13.52	13.48
8	Habibi	Mahasiswa	13.57	13.41
9	Dwi Putra	Mahasiswa	13.77	13.65
10	Niken	Mahasiswa	14.10	13.98
11	Dwi Aryanti	Mahasiswa	14.15	14.06
12	Anisa	Mahasiswa	14.71	14.67
13	Ansaldi	Mahasiswa	15.76	15.58
14	Fajar Okta	Mahasiswa	16.71	16.62
15	Devita	Mahasiswa	17.21	17.16

Metode Latihan run down the hill (Genap)

No	Nama		Waktu Sebelum	Waktu Setelah
1	Sendi Kurniawan	Mahasiswa	11.98	11.60
2	Dimas Aditya	Mahasiswa	12.02	11.85
3	Najmudin	Mahasiswa	12.03	11.91
4	Julias	Mahasiswa	12.32	12.00
5	Alviansyah	Mahasiswa	12.36	12.09
6	M. Ridho B	Mahasiswa	12.73	12.51
7	Rizki Ghusyafa	Mahasiswa	12.96	12.73
8	Nuryanto	Mahasiswa	12.98	12.93
9	Wahyu Aji	Mahasiswa	13.01	12.99
10	Hariyanto	Mahasiswa	13.25	13.19
11	Iqbal	Mahasiswa	13.41	13.01
12	M. Inggil	Mahasiswa	14.03	13.00
13	Siti Hardiyanti	Mahasiswa	14.30	14.21
14	Barra Agung	Mahasiswa	14.73	14.61
15	Fajar Dwi	Mahasiswa	14.81	14.72

Lampiran 2: Program Latihan

MINGGU	<i>LADDER DRILL</i>	<i>RUN DOWN THE HILL</i>
<p>Minggu 1 dan 2</p> <p>Intensitas 100%</p>	<p>Warming-up</p> <p>Inti : Latihan frekuensi dengan <i>ladder</i> dengan jarak 10 meter, 10 macam gerakan masing – masing 3x pengulangan</p> <p>Recovery 2 – 3 menit setiap per gantian gerakan</p> <p>KETERANGAN :</p> <p>Sebelum mulai selalu mengontrol sikap tubuh dan ritme frekuensi langkah kaki dengan kecepatan.</p> <p>Cooling-down</p>	<p>Warming-up</p> <p>Inti : Latihan frekuensi dengan <i>run down the hill</i> dengan jarak 40 – 60 meter</p> <p>2 x 3 set Recovery 2 – 3 menit</p> <p>KETERANGAN :</p> <p>Sebelum mulai selalu mengontrol sikap tubuh dan ritme frekuensi langkah kaki dengan kecepatan.</p> <p>Cooling-down</p>
<p>Minggu 3 dan 4</p> <p>Intensitas 100%</p>	<p>Warming-up</p> <p>Inti : Latihan frekuensi dengan <i>ladder</i> dengan jarak 10 meter, 10 macam gerakan masing-masing 4x pengulangan.</p> <p>Recovery 3 – 4 menit setiap per gantian gerakan</p> <p>KETERANGAN :</p> <p>Sebelum mulai selalu mengontrol sikap tubuh dan ritme frekuensi langkah kaki dengan kecepatan.</p>	<p>Warming-up</p> <p>Inti : Latihan frekuensi dengan <i>run down the hill</i> dengan jarak 40 – 60 meter</p> <p>2 x 4 set Recovery 3-4menit</p> <p>KETERANGAN :</p> <p>Sebelum mulai selalu mengontrol sikap tubuh dan ritme frekuensi langkah kaki dengan kecepatan.</p>

	Cooling-down	Cooling-down
Minggu 5 dan 6 Intensitas 100%	<p>Warming-up</p> <p>Inti : Latihan frekuensi dengan <i>ladder</i> dengan jarak 10 meter, 10 macam gerakan, masing – masing 5x pengulangan.</p> <p>Recovery 5 – 6 menit setiap per gantian gerakan</p> <p>KETERANGAN : Sebelum mulai selalu mengontrol sikap tubuh dan ritme frekuensi langkah kaki dengan kecepatan.</p> <p>Cooling-down</p>	<p>Warming-up</p> <p>Inti : Latihan frekuensi dengan <i>run down the hill</i> dengan jarak 40 – 60 meter</p> <p>2 x 5 set Recovery 6 - 7menit</p> <p>KETERANGAN : Sebelum mulai selalu mengontrol sikap tubuh dan ritme frekuensi langkah kaki dengan kecepatan.</p> <p>Cooling-down</p>

Catatan:**Durasi latihan**

2 jam : 15 menit warming up, 1.30 menit inti, *cooling down* 15 menit.

Warming-up

1. Jogging 6 menit
2. Melakukan streaching dinamis (*upper body, lower body, abdominal*) selama 20 menit dan running abc (*angking, high knee, kicking, taouch bonding, hoping dan bounding*)

3. Melakukan striding 50 meter

Inti

Setelah semua selesai melakukan pemanasan barulah latihan kecepatan di berikan kepada 2 kelompok yaitu kelompok dengan *ladder drill* sebanyak 15 orang dan *run down the hill* sebanyak 15 orang.

Untuk *ladder drill*, 10 macam gerakan yang dilakukan adalah: gerakan angkat lutut (*knee up*), gerakan kaki *zigzag* silang (*ickey shuffle*), lari masuk dan keluar (*run in run out*), *trunk twist*, *ali shuffle*, *run through*, *angkling*, *A skip*, *side knee up*, *kicking*.

Cooling down

1. Melakukan PNF

Lampiran 3: Deskripsi Data

Hasil Tes Kelompok X (Ladder Drill)

Tes Awal

No.	X	X ²
1	13.52	182.79
2	12.74	162.31
3	13.77	189.61
4	13.05	170.30
5	13.26	175.83
6	17.21	296.18
7	14.71	216.38
8	14.15	200.22
9	11.35	128.82
10	11.87	140.90
11	16.71	279.22
12	15.76	248.38
13	14.10	198.81
14	13.57	184.14
15	12.93	167.18
Total	208.70	2941.09

Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{n} \\ &= \frac{208.70}{15} = 13,91\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n \cdot (n - 1)} & S &= \sqrt{S^2} \\ &= \frac{15 \cdot 2941.09 - (208.70)^2}{15 \cdot (15 - 1)} & &= \sqrt{2,670} \\ &= \frac{2941.09 - 1208.70}{210} & &= 1,634 \\ &= 2,670\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{Max} - \text{Min} \\ &= 17,21 - 11,35 \\ &= 5,86 \end{aligned}$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 (\log n) \\ &= 1 + 3,3 (\log 15) \\ &= 1 + 3,88 \\ &= 4,88 \approx 5 \end{aligned}$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{5,86}{5} = 1,172$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,35 – 12,52	11.94	2	13.33
2	12,53 – 13,70	13.12	6	40.00
3	13,71 – 14,88	14.30	4	26.67
4	14,89 – 16,06	15.48	1	6.67
5	16,07 – 17,24	16.66	2	13.33
	Total		15	100

Tes Akhir

No.	X	X ²
1	13.48	181.71
2	12.60	158.76
3	13.65	186.32
4	12.96	167.96
5	13.12	172.13
6	17.16	294.47
7	14.67	215.21
8	14.06	197.68
9	11.28	127.24
10	11.76	138.30
11	16.62	276.22
12	15.58	242.74
13	13.98	195.44
14	13.41	179.83
15	12.90	166.41
Total	207.23	2900.42

Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{n} \\ &= \frac{207.23}{15} = 13,82\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}{n \cdot (n - 1)} & S &= \sqrt{S^2} \\ &= \frac{15 \cdot 2900.42 - (207.23)^2}{15 \cdot (15 - 1)} & &= \sqrt{0,348} \\ &= \frac{43506.33 - 42944.273}{210} & &= 1,636 \\ &= 2,676\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{Max} - \text{Min} \\ &= 6,44 - 3,60 \\ &= 2,84 \end{aligned}$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 6.30 (\log n) \\ &= 1 + 7. (\log 15) \\ &= 1 + 3,88 \\ &= 4,88 \approx 5 \end{aligned}$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{2,84}{5} = 1,176$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,28 – 12,45	11.87	2	13.33
2	12,46 – 13,63	13.05	6	40.00
3	13,64 – 14,81	14.23	4	26.67
4	14,82 – 15,99	15.41	1	6.67
5	16,00 – 17,17	16.59	2	13.33
	Total		15	100

Hasil Tes Akhir Kelompok Y (Run Down The Hill)
Tes Awal

No.	Y	Y ²
1	14.3	204.49
2	12.02	144.48
3	11.98	143.52
4	14.03	196.84
5	12.98	168.48
6	13.25	175.56
7	14.73	216.97
8	12.03	144.72
9	14.81	219.34
10	13.41	179.83
11	12.32	151.78
12	13.01	169.26
13	12.96	167.96
14	12.73	162.05
15	12.36	152.77
Total	196.92	2598.05

Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{\Sigma Y}{n} \\ &= \frac{196,62}{15} = 13.11 \\ S^2 &= \frac{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n \cdot (n-1)} \\ &= \frac{15 \cdot 2598.05 - (196.92)^2}{15 \cdot (15-1)} = 0.92 \\ S &= \sqrt{S^2} = 0.96\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{Max} - \text{Min} \\ &= 14,81 - 11,98 \\ &= 2,83 \end{aligned}$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 (\log n) \\ &= 1 + 3,3 (\log 15) \\ &= 1 + 3,88 \\ &= 4,88 \approx 5 \end{aligned}$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{2,83}{5} = 0,566$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,98 – 12,54	12.26	5	33.3
2	12,55 – 13,11	12.83	4	26.67
3	13,12 – 13,68	13.40	2	13.33
4	13,69 – 14,25	13.97	1	6.67
5	10,89 – 14,82	14.54	3	20.00
	Total		15	100

Tes Akhir

No.	Y	Y ²
1	14.21	201.92
2	11.85	140.42
3	11.60	134.56
4	13.00	169.00
5	12.93	167.18
6	13.19	173.98
7	14.61	213.45
8	11.91	141.85
9	14.72	216.68
10	13.01	169.26
11	12.00	144.00
12	12.99	168.74
13	12.73	162.05
14	12.51	156.50
15	12.09	146.17
Total	193.35	2505.77

Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{\Sigma Y}{n} \\ &= \frac{193.35}{15} = 12,89\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n \cdot (n-1)} & S &= \sqrt{S^2} \\ &= \frac{15 \cdot 2505.77 - (193.35)^2}{15 \cdot (15-1)} & &= \sqrt{0,963} \\ &= \frac{37586.51 - 37384.223}{210} & &= 0,981 \\ &= 0,963\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= \text{Max} - \text{Min} \\ &= 14,72 - 11,60 \\ &= 3,12 \end{aligned}$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 (\log n) \\ &= 1 + 3,3 (\log 15) \\ &= 1 + 3,88 \\ &= 4,88 \approx 5 \end{aligned}$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{3,12}{5} = 0,624$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	11,60 – 12,22	11.91	4	26.67
2	12,23 – 12,85	12.54	2	13.33
3	12,86 – 13,48	13.17	5	33.33
4	13,49 – 14,11	13.80	1	6.67
5	14,12 – 14,74	14.43	3	20.00
	Total		15	100

Lampiran 4: Perhitungan Uji-t Paired (Latihan Ladder Drill)

No. Resp.	Awal (X ₁)	Akhir (X ₂)	D (X ₂ - X ₁)	D ²
1	13.52	13.48	0.04	0.0016
2	12.74	12.60	0.14	0.0196
3	13.77	13.65	0.12	0.0144
4	13.05	12.96	0.09	0.0081
5	13.26	13.12	0.14	0.0196
6	17.21	17.16	0.05	0.0025
7	14.71	14.67	0.04	0.0016
8	14.15	14.06	0.09	0.0081
9	11.35	11.28	0.07	0.0049
10	11.87	11.76	0.11	0.0121
11	16.71	16.62	0.09	0.0081
12	15.76	15.58	0.18	0.0324
13	14.10	13.98	0.12	0.0144
14	13.57	13.41	0.16	0.0256
15	12.93	12.90	0.03	0.0009
Jumlah	208.70	207.23	1.47	0.17

Diketahui :

$$\Sigma D = 1,47$$

$$\Sigma D^2 = 0,17$$

Dicari

$$M_D = \frac{\Sigma D}{n} = \frac{1,47}{15} = 0,098$$

$$\begin{aligned} Sd_D &= \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{n} - \left(\frac{\Sigma D}{n}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{0,17}{15} - \left(\frac{1,47}{15}\right)^2} \\ &= \sqrt{0,012 - 0,098^2} = \sqrt{0,002} = 0,045 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SE_{MD} &= \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{0,045}{\sqrt{15-1}} \\
 &= \frac{0,045}{3,742} \\
 &= 0,012
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_0 &= \frac{M_D}{SE_{MD}} \\
 &= \frac{0,098}{0,012} \\
 &= 8,221
 \end{aligned}$$

Mencari t_{tabel} :

$$\begin{aligned}
 &= (\alpha ; n-1) \\
 &= (0,05 ; 14) \\
 &= 1,76
 \end{aligned}$$

Dari data tersebut diperoleh t_{hitung} sebesar 8,221 t_{tabel} dengan uji satu sisi pada taraf signifikan 0,05 dengan $n-1 = 14$ adalah 1,76, maka $t_{hitung}(8,221) > t_{tabel} (1,76)$, berarti terjadi peningkatan yang signifikan antara latihan Ladder Drill tes awal dan tes akhir.

Lampiran 5: Perhitungan Uji-t Paired (Latihan Run Down The Hill)

No. Resp.	Awal (Y ₁)	Akhir (Y ₂)	D (Y ₂ - Y ₁)	D ²
1	14.30	14.21	0.09	0.0081
2	12.02	11.85	0.17	0.0289
3	11.98	11.60	0.38	0.1444
4	14.03	13.00	1.03	1.0609
5	12.98	12.93	0.05	0.0025
6	13.25	13.19	0.06	0.0036
7	14.73	14.61	0.12	0.0144
8	12.03	11.91	0.12	0.0144
9	14.81	14.72	0.09	0.0081
10	13.41	13.01	0.4	0.16
11	12.32	12.00	0.32	0.1024
12	13.01	12.99	0.02	0.0004
13	12.96	12.73	0.23	0.0529
14	12.73	12.51	0.22	0.0484
15	12.36	12.09	0.27	0.0729
Jumlah	196.92	193.35	3.57	1.7223

Diketahui :

$$\Sigma D = 3.57$$

$$\Sigma D^2 = 1.72$$

Dicari

$$M_D = \frac{\Sigma D}{n} = \frac{3.57}{15} = 0,238$$

$$\begin{aligned} Sd_D &= \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{n} - \left(\frac{\Sigma D}{n}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{1.72}{15} - \left(\frac{3.57}{15}\right)^2} \\ &= 0.24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SE_{MD} &= \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{0.24}{\sqrt{15-1}} = 0.064
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_0 &= \frac{M_D}{SE_{MD}} \\
 &= \frac{0.238}{0.064} \\
 &= 3.719
 \end{aligned}$$

Mencari t_{tabel} :

$$\begin{aligned}
 &= (\alpha ; n-1) \\
 &= (0,05 ; 14) \\
 &= 1,76
 \end{aligned}$$

Dari data tersebut diperoleh t_{hitung} sebesar 3.719 t_{tabel} dengan uji satu sisi pada taraf signifikan 0,05 dengan $n-1 = 14$ adalah 1,76, maka $t_{hitung}(3.719) > t_{tabel} (1,76)$, berarti terjadi peningkatan yang signifikan antara latihan *run down the hill* tes awal dan tes akhir.

Lampiran 6: Perhitungan Uji-t Independent (perbandingan Ladder Drill dengan Run Down The Hill)

No. Resp.	X	Y	X ²	Y ²
1	13.48	14.21	181.71	201.92
2	12.60	11.85	158.76	140.42
3	13.65	11.60	186.32	134.56
4	12.96	13.00	167.96	169.00
5	13.12	12.93	172.13	167.18
6	17.16	13.19	294.47	173.98
7	14.67	14.61	215.21	213.45
8	14.06	11.91	197.68	141.85
9	11.28	14.72	127.24	216.68
10	11.76	13.01	138.30	169.26
11	16.62	12.00	276.22	144.00
12	15.58	12.99	242.74	168.74
13	13.98	12.73	195.44	162.05
14	13.41	12.51	179.83	156.50
15	12.90	12.09	166.41	146.17
Jumlah	207.23	193.35	2900.422	2505.768

Diketahui

$$n_x = 15$$

$$n_y = 15$$

$$\Sigma X = 207,23$$

$$\Sigma Y = 193,35$$

Dicari :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma X}{n} \\ &= \frac{207.23}{15} = 13,82\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n \cdot (n-1)} \\ &= \frac{15 \cdot 2900.42 - (207.23)^2}{15 \cdot (15-1)} \\ &= \frac{43506.33 - 42944.273}{210} \\ &= 2,676\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= \frac{\Sigma Y}{n} \\ &= \frac{193.35}{15} = 12,89\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n \cdot (n-1)} \\ &= \frac{15 \cdot 2505.77 - (193.35)^2}{15 \cdot (15-1)} \\ &= \frac{37586.51 - 37384.223}{210} \\ &= 0,963\end{aligned}$$

Varians Gabungan

$$\begin{aligned}
 S^2_{\text{gab}} &= \frac{(n_X - 1)S_X^2 + (n_Y - 1)S_Y^2}{n_X + n_Y - 2} \\
 &= \frac{(15 - 1)2,676 + (15 - 1)0,963}{15 + 15 - 2} \\
 &= \frac{37,47 + 13,49}{28} \\
 &= 1,82 \\
 S &= \sqrt{1,82} \\
 &= 1,35
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_0 &= \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{s \sqrt{\frac{1}{n_X} + \frac{1}{n_Y}}} \\
 &= \frac{13,82 - 12,89}{1,35 \sqrt{\frac{1}{15} + \frac{1}{15}}} \\
 &= \frac{1,93}{1,02 \times 0,36} \\
 &= \frac{1,93}{0,49} \\
 &= 3,909
 \end{aligned}$$

Mencari t_{tabel} :

$$\begin{aligned}
 &= (\frac{1}{2} \alpha ; n-2) \\
 &= (0,025 ; 13) \\
 &= 2,16
 \end{aligned}$$

Dari data tersebut diperoleh t_{hitung} sebesar 3,909 t_{tabel} dengan taraf signifikan 0,05 dengan df $(n-2) = 28$ adalah 2,16, maka $t_{\text{hitung}} (3,909) > t_{\text{tabel}} (2,16)$, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan Ladder Drill dengan Run Down The Hill.

Lampiran 7: Uji Reliabilitas

No.	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	13.52	13.48	182.7904	181.7104	182.2496
2	12.74	12.60	162.3076	158.76	160.524
3	13.77	13.65	189.6129	186.3225	187.9605
4	13.05	12.96	170.3025	167.9616	169.128
5	13.26	13.12	175.8276	172.1344	173.9712
6	17.21	17.16	296.1841	294.4656	295.3236
7	14.71	14.67	216.3841	215.2089	215.7957
8	14.15	14.06	200.2225	197.6836	198.949
9	11.35	11.28	128.8225	127.2384	128.028
10	11.87	11.76	140.8969	138.2976	139.5912
11	16.71	16.62	279.2241	276.2244	277.7202
12	15.76	15.58	248.3776	242.7364	245.5408
13	14.10	13.98	198.81	195.4404	197.118
14	13.57	13.41	184.1449	179.8281	181.9737
15	12.93	12.90	167.1849	166.41	166.797
Jumlah	208.7	207.23	2941.093	2900.4223	2920.671

Diketahui :

n : 15

ΣX : 208.7

ΣY : 207.23

ΣX^2 : 2941.09

ΣY^2 : 2900.42

ΣXY : 2920.67

Rumus Pearson :

$$r = \frac{n \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{15 \cdot 2920.67 - (208.7)(207.23)}{\sqrt{\{15 \cdot 2941.09 - (208.7)^2\} \{15 \cdot 2900.4223 - (207.23)^2\}}} \\
&= \frac{43810.0575 - 43248.901}{\sqrt{\{44116.389 - 43555.69\} \{43506.3345 - 42944.2729\}}} \\
&= \frac{561.1565}{\sqrt{\{560.699\} \{562.062\}}} \\
&= \frac{561.1565}{561.38} \\
&= 0.999
\end{aligned}$$

Dari data tersebut diperoleh $r_{hitung} = 0,999$ sedangkan r_{tabel} untuk $n = 15$ dan $\alpha = 0,05$ adalah $0,514$ berarti $r_{hitung} > r_{tabel}$, berarti data tersebut Reliabel

Lampiran 8: Foto penelitian

Gambar 22 : Pemanasan

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 23 : Saat Memberikan Perlakuan Latihan Dengan *run down the hill*

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 24 : Saat Memberikan Perlakuan Latihan dengan *ladder drill*

Sumber: Dokumen Penelitian



Gambar 25 : Pada Saat Melakukan Test Lari 100 meter

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 26 : Setelah Pengarahan, Absensi dan Setelah Melakukan Latihan

Sumber : Dokumen Penelitian

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Nurul Sofiah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 17 Agustus 1993
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : Jalan Tanah Koja Grogol Utara
Email : nurul.sofy17@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

2000-2005 SDI-Alfalah Petang, Jakarta
2005-2007 SMP Negeri 16, Jakarta
2007-2008 SMP Ragunan, Jakarta
2008-2011 SMA Ragunan, Jakarta
2011-2015 Universitas Negeri Jakarta, Jakarta

Pengalaman Berorganisasi

- Ketua OSIS SMP Negeri 16 Periode 2006-2007
- Panitia Lapangan OSPEK BEM FIK UNJ 2014