

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN *POWER* TUNGKAI  
TERHADAP FREKUENSI LANGKAH LARI 60 METER PADA SISWA  
KELAS 8 PUTRA DI SMP N 3 MLATI**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Uniersitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan



**Oleh :**  
**Bayu Fajar Setiawan**  
**16601241040**

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2020**

# **HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN *POWER* TUNGKAI TERHADAP FREKUENSI LANGKAH LARI 60 METER PADA SISWA KELAS 8 PUTRA DI SMP N 3 MLATI**

Oleh :  
Bayu Fajar Setiawan  
NIM 16601241040

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang tungkai dan *power* tungkai terhadap frekuensi langkah lari 60 meter pada siswa laki – laki kelas 8 di SMP N 3 Mlati.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian korelasi. Metode yang digunakan adalah metode survei dan pengumpulan dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes pengukuran. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 8 di SMP N 3 Mlati yang berjumlah 59 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria : (1) berjenis kelamin laki-laki, (2) tidak dalam keadaan sakit, (3) berusia 14-15 tahun. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 59 siswa putra kelas 8 di SMP N 3 Mlati. Instrumen yang digunakan untuk mengukur panjang tungkai yaitu meteran, *power* tungkai diukur dengan lompat katak 3 kali lompatan, frekuensi langkah diukur dengan banyaknya langkah dan kecepatan lari 60 diukur dengan lari 60 meter. Analisis data menggunakan teknik korelasi *product moment*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $R_y(x_1, x_2, x_3) = 0,773 > R_{(0.05)(59)} = 0,252$ . (2) Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $r_{x1,y} = 0,590 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ . (3) Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $r_{x2,y} = 0,670 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ . (4) Ada hubungan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $r_{x3,y} = 0,578 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ .

Kata kunci : panjang tungkai, *power* tungkai, frekuensi langkah dan kecepatan lari 60 meter.

### **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Fajar Setiawan  
NIM : 16601241040  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Judul TAS : Hubungan Antara Panjang Tungkai Dan *Power* Tungkai Terhadap Frekuensi Langkah Lari 60 Meter Pada Siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya saya sendiri. Sepanjang sepengertahuan saya tidak karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Tanda tangan dosen pengaji yang tertera dalam halaman pengetahuan adalah asli, saya siap menerima sanksi siap ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Sleman, 7 April 2020  
Yamg menyatakan,



Bayu Fajar Setiawan  
NIM. 16601241040

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan judul

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN POWER TUNGKAI  
TERHADAP FREKUENSI LANGKAH LARI 60 METER PADA SISWA  
SMP N 3 MLATI**

Disusun Oleh :  
Bayu Fajar Setiawan  
NIM. 16601241040

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen pembimbing untuk dilaksanakan  
ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang bersangkutan

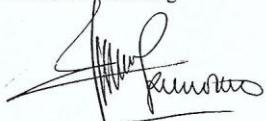
Yogyakarta, 25 Februari 2020

Mengetahui  
a. Ketua Program Studi



Dr. Jaka Sunardi, M.Kes., AIFO  
NIP. 19610731 1 001

Disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing



Dr. Eddy Purnomo, M.KES., AIFO  
NIP. 19620310 19900 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Skripsi

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN POWER TUNGKAI  
TERHADAP FREKUENSI LANGKAH LARI 60 METER PADA SISWA  
SMP N 3 MLATI**

Disusun Oleh :

Bayu Fajar Seiawan  
NIM. 16601241040

Telah dipertahankan di depan Dewan Peguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal, 14 Maret 2020

**TIM PENGUJI**

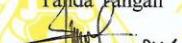
Nama/Jabatan

Dr. Eddy Purnomo, M.Kes., AIFO  
Ketua Penguji/Pembimbing

Heri Yoga Prayadi, M.Or.  
Sekertaris Penguji

Abdul Mahfudin Alim, M.Pd  
Penguji 1

Tanda Tangan



Tanggal

13/04/2020



13/04/2020



19/03/2020



## **MOTTO**

Hidup yang bermakna adalah pada saat kita bias memberikan manfaat bagi orang lain. Kita bagaikan pelita yang menerangi jalan banyak orang, kebaikan yang kita lakukan bagaikan cahaya dan Tuhan bagaikan minyak sebagai sumber dari kebaikan dalam hidup kita.

Kebaikan yang ada dalam hidup kita, semata-mata untuk menunjukan kepada orang disekitar kita betapa besar kasih Tuhan dan membuat kita senantia saselalu bersyukur.

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap syukur, kupersembahkan karya kecilku ini untuk :

- Kedua orang tuaku yang sudah merawat aku dari kecil sampai saat ini, memberikan motivasi, medoakan aku disetiap waktu tanpa henti, selalu sabar dalam menasehatiku dan kasih sayang yang tidak pernah luntur.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Hubungan Antara Panjang Tugkai dan *Power* Tungkai Terhadap Frekuensi Langkah Lari 60 Meter Pada Siswa Kelas 8 Putra di SMP N 3 Mlati” dapat disusun dengan lancar, sesuai harapan dan tepat waktu.

Tugas Akhir Skripsi ini diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Eddy Purnomo, M. Kes., AIFO selaku dosen pembimbing TAS yang sangat banyak memberikan masukan dan kritik yang membangun selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Eddy Purnomo, M.Kes.,AIFO selaku ketua penguji, Heri Yoga Prayadi, M.Or. selaku sekertaris penguji, dan Abdul Mahfudin Alim, M.Pd selaku penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Dr. Jaka Sunardi, M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang memberikan bantuan dan pelayanan selama penggerjaan Tugas Akhir Skripsi.

4. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Kepala Sekolah SMP N 3 Mlati yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian Tugas Akhir Skripsi di SMP N 3 Mlati.
6. Mundi Lestari, S.Pd. selaku Guru olahraga di SMP N 3 Mlati yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Siswa putra kelas VIII yang telah berkenan mengikui penelitian dan memberikan dukungan serta semangat selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini
8. Teman – teman PJKR A 2016 dan para sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini
9. Semua pihak, secara tidak langsung maupun langsung yang memeberikan semangat dan dukungan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari ALLAH SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini semoga bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 7 April 2020

Penulis,



Bayu Fajar Setiawan

NIM. 16601241040

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
SURAT PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batas Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskriptif Teori .....	8
1. Pengertian Atletik .....	8
a. Nomor Lari dan Jalan .....	8
b. Nomor Lompat .....	9
c. Nomor Lempar .....	9
2. Lari .....	11
a. Pengertian Lari .....	11
b. Nomor – Nomor Dalam Atletik .....	12
c. Lari Jarak Pendek .....	13
3. Pengertian Panjang Tungkai .....	16
4. Pengertian <i>Power</i> Tungkai.....	18
a. Pengertian <i>Power</i> .....	18
b. <i>Power</i> Tungkai .....	18
5. Frekuensi Langkah .....	20
6. Penelitian Relevan .....	22
B. Kerangka Pikiran .....	23
C. Hipotesis .....	24

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
C. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	28
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	28
1. Populasi .....	28
2. Sampel .....	28

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	28
1. Instrumen Penelitian .....	28
a. Tes Panjang Tungkai .....	29
b. Tes <i>Power</i> Tungkai .....	30
c. Tes Frekuensi Langkah .....	31
d. Tes Kecepatan Lari 60 Meter .....	32
2. Teknik Pengumpulan data .....	33
F. Teknik Analisa .....	33
1. Uji Prasyarat .....	33
a. Uji Normalitas .....	33
b. Uji Linearitas .....	34
2. Uji Hipotesis .....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	37
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	37
2. Hasil Uji Prasyarat .....	38
3. Hasil Uji Hipotesis .....	40
B. Pembahasan .....	44
C. Keterbatasan Hasil Penelitian .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	
A. Kesimpulan .....	49
B. Implikasi Hasil Penelitian .....	49
C. Saran – Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	51
<b>LAMPIRAN .....</b>	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Deskriptif Statistik .....	37
Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas .....	39
Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Linineritas .....	39
Tabel 4. Koefisien Korelasi Panjang Tungkai ( $X_1$ ) Dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y) .....	40
Tabel 5. Koefisien Korelasi <i>Power</i> Tungkai ( $X_2$ ) Dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y) .....	41
Tabel 6. Koefisien Korelasi Frekuensi Langkah ( $X_3$ ) Dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y) .....	42
Tabel 7. Koefisien Korelasi Antara Panjang Tungkai ( $X_1$ ), <i>Power</i> Tungkai ( $X_2$ ), Dan Frekuensi Langkah ( $X_3$ ) Dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y) .....	43
Tabel 8. Sumbangan Efektif Dan Sumbangan Relatif .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Start Jongkok Dalam Posisi Aba – Aba “Bersedia”</i> .....	14
Gambar 2. <i>Start Jongkok Dalam Posisi Aba – Aba “Siap”</i> .....	14
Gambar 3. <i>Start Jongkok Dalam Posisi Aba – Aba “Yakkk”</i> .....	15
Gambar 4. Teknik Melewati Garis <i>Finish</i> .....	16
Gambar 5. Skema Penghitungan Frekuensi Langkah .....	22
Gambar 6. Desain Penelitian .....	26
Gambar 7. Pengukuran TB Dalam Posisi Duduk .....	30
Gambar 8. Pengukuran TB Dalam Posisi Berdiri .....	30
Gambar 9. Gerakan Lompat Katak .....	31

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Pengajuan Judul Proposal .....	55
Lampiran 2. Kartu Bimbingan .....	56
Lampiran 3. Permohonan Surat Izin Penelitian .....	57
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Meneliti .....	58
Lampiran 5. Uji Normalitas .....	59
Lampiran 6. Uji Linearitas .....	60
Lampiran 7. Penghitungan Sumbangan Efektif Dan Sumbangan Relatif .....	61
Lampiran 8. Tabel R .....	62
Lampiran 9. Tabel Distribusi F .....	63
Lampiran 10. Data Penelitian .....	64
Lampiran 11. Daftar Hadir .....	67
Lampiran 12. Deskriptif Statis .....	71
Lampiran 13. Uji Korelasi .....	75
Lampiran 14. Kalibrasi alat .....	77
Lampiran 15. Dokumentasi .....	83

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Aktivitas jasmani dalam atletik menjadi unsur dasar untuk cabang olahraga yang lain sehingga atletik lazim disebut sebagai *mother of sport* atau ibu dari semua cabang olahraga. Di sekolah dewasa ini, atletik menjadi kegiatan yang wajib diajarkan kepada siswa. Atletik dikenal sebagai kegiatan yang murah, mudah dan masal. Keadaan kondisi apapun, sekolah dapat melakukan kegiatan belajar mengajar pendidikan jasmani dengan pokok bahasan atletik.

Pada nomor lari dikelompokkan menurut jarak tempuh saat berlari, jumlah pelaku saat berlari, dan rintangan yang dilalui oleh pelari Purnomo & Dapan (2013: 1) menyatakan bahwa nomor lari dikelompokkan menurut jarak tempuh saat berlari, lintasan atau rintangan yang dilalui oleh pelari, dan jumlah peserta saat berlari. Nomor lari ditinjau dari jarak tempuh terdiri dari tiga macam yaitu lari jarak pendek (*sprint*), lari jarak menengah (*middle distance*), dan lari jarak jauh (*long distance*). Lari jarak pendek adalah lari yang menempuh jarak antara 50 meter sampai dengan 400 meter. Lebih lanjut Purnomo & Dapan (2013 : 34), menyatakan kecepatan lari ditentukan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah (jumlah langkah persatuan waktu). Frekuensi langkah dipengaruhi oleh kekuatan dan panjang langkah dipengaruhi oleh panjang tungkai. Sehubungan dengan tuntutan dalam teknik dasar dalam atletik khususnya lari 60 meter maka terlihat dengan jelas bahwa unsur struktur tubuh sangat dibutuhkan, terutama dalam gerakan berlari tersebut serta untuk mendapatkan hasil yang baik dan terarah dan

diantaranya adalah : tinggi badan, berat badan, *power* tungkai dan panjang tungkai.

Orang yang tinggi secara otomatis memiliki tulang yang panjang demikian pula sebaliknya.

Lari *sprint* 60 meter merupakan kemampuan lari yang menggunakan menggunakan tenaga semaksimal mungkin untuk menempuh jarak 60 meter dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kelangsungan gerakan lari jarak pendek secara teknis sama. Jika pelari memiliki tungkai yang panjang dan *power* tungkai yang kuat biasanya memiliki waktu yang cepat. Jika pelari ingin mencapai kecepatan yang tinggi diperlukan *power* tungkai. Pada saat mendorong tanah tungkai harus kuat, sehingga daya dorong ke belakang yang dihasilkan besar. Gaya yang dihasilkan diubah menjadi gerakan maju dengan kecepatan gerak yang tinggi. Hal ini berarti semakin kuat *power* tungkai dan semakin cepat gerakan tungkai yang diayunkan kedepan secara bergantian maka dapat menghasilkan kecepatan lari yang maksimum. Jadi dalam *power* sudah terdapat kekuatan dan kecepatan yang dibutuhkan saat lari.

Jumlah langkah per detik pada lari *sprint* disebut frekuensi langkah. Koordinasi selalu terkait dengan kemampuan biomotor yang lain diantaranya kekuatan. Setiap teknik lari *sprint* 60 meter memerlukan langkah yang cepat untuk berlari. Pelari memiliki teknik lari yang didukung kelenturan otot tungkai. Kelenturan otot tungkai yang baik teknik gerak lari bisa dilakukan dengan baik pula. Semua aspek tersebut harus dipersiapkan secara menyeluruh sebab satu aspek dapat mempengaruhi aspek yang lainnya. Aktivitas fisik merupakan dasar dari

prestasi olahragawan, sebab teknik, taktik, dan mental dikembangkan dengan baik jika memiliki kualitas fisik yang baik.

Tentang frekuensi langkah ini ada anggapan bahwa apa bila frekuensi langkah ini ditingkatkan maka secara otomatis kecepatan lari akan meningkat pula. Anggapan itu ada benarnya tapi kurang tepat. Karena berlari dengan frekuensi langkah yang tinggi akan tetapi panjang langkahnya pendek saja atau tidak diperhatikan berarti kecepatan larinya rendah saja.

Kecepatan lari dipengaruhi oleh *power* dan jangkauan gerak, atas suatu keseimbangan antara frekuensi dan panjang langkah kaki (Margono, 2002: 10). Anggota tubuh yang dominan digunakan dalam lari adalah tungkai, karena kemampuan lari *sprint* ditentukan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah yang di antaranya dihasilkan oleh tungkai seseorang. Pelari yang mempunyai ukuran tungkai yang lebih panjang, dalam berlari lebih cepat dari pada yang ukuran tungkainya lebih pendek. Karena ukuran tungkai yang panjang dalam lari akan menghasilkan langkah yang lebih panjang. Pelari yang mempunyai *power* tungkai yang kuat mampu berlari lebih maksimum. Pada akhirnya waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jarak 60 meter lebih sedikit.

Lari *sprint* merupakan salah satu mata pelajaran Pendidikan Jasmani yang wajib diberikan peserta didik khususnya siswa SMP Negeri 3 Mlati. Nomor lari masuk dalam pelajaran atletik yang harus diajarkan kepada siswa SMP supaya siswa mengetahui berbagai macam cabang olahraga atletik yang ada yaitu cabang nomor jalan, lari, lempar, dan lompat. Mata pelajaran atletik diwajibkan dalam Pendidikan Jasmani untuk meningkatkan motivasi siswa untuk mengikuti olahraga

atletik. Akan tetapi di SMP N 3 Mlati lari *sprint* kurang diberikan materi karena disana kurangnya tempat atau fasilitas, jadi di SMP N 3 Mlati lebih banyak diberikan materi tentang cabor lompat jauh dan lari jauh.

Berdasarkan pengamatan sebagian besar siswa memiliki postur tubuh yang ideal, artinya sebagian besar siswa memiliki postur tubuh yang tinggi, sehingga bertungkai panjang. Siswa dengan tungkai yang panjang umumnya memiliki langkah yang panjang pula. Postur tubuh yang demikian diharapkan memiliki kemampuan lari *sprint* 60 meter dengan hasil baik.

Dari uraian di atas penulis tertarik untuk membuktikan tentang hubungan panjang tungkai dan *power* tungkai terhadap frekuensi langkah lari 60 meter pada siswa SMP N 3 Mlati. Lalu seberapa besar sumbangannya terhadap keberhasilan lari *sprint* 60 meter, mengingat di SMP Negeri 3 Mlati belum pernah diadakan penelitian mengenai panjang tungkai dan *power* tungkai terhadap frekuensi langkah lari 60 meter, maka hal ini lebih menambah ketertarikan penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 3 Mlati. Dengan diadakan penelitian tersebut diharapkan akan bermanfaat bagi keberhasilan sekolah khususnya dalam lari *sprint* 60 meter.

## **B. Identifikasi Masalah**

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Hasil lari 60 meter siswa laki-laki di SMP N 3 Mlati belum optimal, karena siswa kurang mendapatkan materi lari *sprint*.

2. Belum diketahuinya hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan lari 60 meter.
3. Belum diketahuinya hubungan antara *power* tungkai dengan kecepatan lari 60 meter.
4. Belum diketahui hubungan antara frekuensi langkah dengan kecepatan lari 60 meter.
5. Belum diketahui besarnya hubungan panjang tungkai, *power* tungkai terhadap frekuensi langkah dengan kecepatan lari 60 meter pada siswa SMP N 3 Mlati

### **C. Batasan Masalah**

Dari berbagai permasalahan yang muncul maka perlu adanya batasan masalah agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Maka Peneliti ini dibatasi pada permasalahan hubungan antara tungkai dan *power* tungkai terhadap frekuensi langkah lari 60 meter pada siswa SMP Negeri 3 Mlati.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas maka peneliti merumuskan permasalahannya yaitu:

1. Apakah ada hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan lari cepat 60 meter di SMP N 3 Mlati ?
2. Apakah ada hubungan antara *power* tungkai dengan kecepatan lari cepat 60 meter di SMP N 3 Mlati ?
3. Apakah ada hubungan antara frekuensi langkah dengan kecepatan lari 60 meter di SMP N 3 Mlati ?

4. Apakah ada hubungan antara panjang tungkai, *power* tungkai dan frekuensi langkah dengan kecepatan lari cepat 60 meter di SMP N 3 Mlati ?

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

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan di SMP N 3 Mlati yaitu untuk mengetahui hasil dari:

1. Hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan lari 60 meter.
2. Hubungan antara *power* tungkai terhadap kecepatan lari 60 meter.
3. Hubungan antara frekuensi langkah dengan kecepatan lari 60 meter.
4. Hubungan panjang tungkai, *power* tungkai dan frekuensi langkah terhadap kecepatan lari 60 meter di SMP N 3 Mlati.

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

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ataupun kegunaan tersebut antara lain:

1. Manfaat Teoretis

Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan sosial, khususnya dalam bidang pendidikan jasmani.

2. Manfaat Praktis

- a. Peneliti

Untuk memperoleh pengalaman praktis dalam melaksanakan penelitian dan sebagai penelitian sejenis bagi peneliti masa yang akan datang serta sebagai dasar atau bahan penyusunan skripsi.

b. Bagi Siswa

Menumbuhkan motivasi di dalam diri siswa, agar siswa dapat mengembangkan bakat yang dimilikinya sehingga akan bermanfaat bagi dirinya sendiri, orang lain, bangsa dan Negara

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran seorang guru dalam meningkatkan hasil belajar dan juga didalam mencari bibit-bibit berprestasi baik di lingkungan sekolah maupun di luar lingkungan sekolah.

d. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti pada sekolah dalam pengembangan sarana dan prasarana sekolah serta pembinaan dan pelatihan kepada para siswa dan siswi dalam pengembangan olahraga lari 60 meter di SMP N 3 Mlati khususnya pada pengembangan kecepatan lari serta panjang tungkai dan *power* tungkai.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pengertian Atletik**

Menurut Eddy Purnomo dan Dapan ( 2011: 1-2 ) atletik merupakan aktivitas jasmani yang terdiri dari gerakan – gerakan dasar yang dinamis dan harmonis, yaitu jalan, lari, lompat, dan lempar. Bila dilihat dari artinya “*Atletik*” berasal dari bahasa Yunani yaitu *Athlon* atau *Athlum* yang berarti “lomba atau perlombaan / pertandingan”. Amerika dan sebagian di Eropa dan Asia sering memakai istilah / kata atletik dengan *Track and Field* dan Negara Jerman memakai kata *Leicht Athletik* dan Negara Belanda memakai istilah/kata *Athletiek*.

Nomor – nomor dalam atletik yang sering diperlombakan dapat diperinci berikut :

1. Nomor jalan dan lari
  - a. Jalan cepat
  - b. Lari
    - 1). Lari jarak pendek ( *Sprint* )  
60 m – 400 m
    - 2). Lari jarak menengah ( *Middle distance* )  
800 m – 1500 m
    - 3). Lari jarak jauh ( *Long distance* )  
3000 m – 42.195 km ( *Marathon* )

2. Nomor Lompat

- a. Lompat Tinggi ( *Height jump* )
- b. Lompat Jauh ( *Long jump* )
- c. Lompat Jangkit ( *Tripel jump* )
- d. Lompat Tinggi Galah ( *Polevoult* )

3. Nomor Lempar

- a. Lempar Peluru ( *Shot put* )
- b. Lempar Lembing ( *Javelin throw* )
- c. Lempar Cakram ( *Discus throw* )
- d. Lempar Martil ( *Hammer* )

Atletik adalah salah satu cabang olahraga yang tertua, yang telah dilakukan oleh manusia sejak zaman purba sampai dewasa ini (Syarifuddin & Muhadi, 1992: 1). Sejak adanya manusia di muka bumi ini atletik sudah ada, karena gerakan-gerakan yang terdapat dalam cabang olahraga atletik, seperti berjalan, berlari, melompat, dan melempar adalah gerakan yang dilakukan oleh manusia di dalam kehidupan sehari-hari guna mencari nafkah dan mempertahankan hidup. Atletik berasal dari bahasa Yunani, yaitu *athlon* atau *athlum* yang artinya pertandingan, perlombaan, perjuangan. Sedangkan orang yang melakukannya dinamakan *athleta* (atlet). Dengan demikian dapatlah dikemukakan, bahwa atletik adalah salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan atau diperlombakan yang meliputi atas nomor-nomor jalan, lari, lompat dan lempar (Syarifuddin & Muhadi, 1992: 1).

Atletik adalah gabungan dari beberapa nomor pertandingan yang secara garis besar dapat di kelompokan menjadi lari, lompat, dan lempar. Atletik adalah salah

satu dari sekian banyak cabang olahraga yang dimanfaatkan untuk alat atau media dalam pembelajaran pendidikan jasmani di sekolah, kata atletik berasal dari bahasa Yunani “*athlon*” yang berarti “kontes”. Menurut Syarifuddin (1992, hlm. 2) “atletik berasal dari bahasa Yunani, yaitu *Athlon* artinya pertandingan, perlombaan, pergulatan atau perjuangan, sedangkan orang yang melakukannya dinamakan *athleta (s)*”. Atletik merupakan cabang olahraga yang di perlombakan pada Olimpiade pertama pada 776 SM 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, yaitu jalan, lari, lompat dan lempar. Atletik juga merupakan sarana untuk pendidikan jasmani dalam upaya meningkatkan kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelenturan, kelincahan, koordinasi, dan sebagainya. Dalam cabang olahraga atletik dibagi menjadi beberapa nomor yaitu nomor lari, lompat dan lempar. Nomor nomor lari yang di perlombakan di antaranya sprint, halang rintang, estafet, jarak jauh, dan jarak menengah. Nomor lempar adalah tolak peluru, lempar lembing, dan lempar cakram. Sedangkan pada nomor lompat terdapat lompat tinggi, lompat galah, dan lompat jauh.

Menurut Kosasih (1985:3) olahraga adalah bentuk kegiatan jasmani yang terdapat di dalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani yang intensif dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi optimal. Lebih lanjut dijelaskan bahwa olahraga adalah bagian integral dari pendidikan yang dapat memberikan sumbangsih yang berharga sekali bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia seutuhnya dan yang berlangsung seumur hidup.

Menurut Kurniawan (2011: 13) atletik berasal dari bahasa Yunanai, yaitu *athlon* yang memiliki arti kontes atau perlombaan. Atletik disebut sebagai cabang olahraga yang tertua karena untuk pertama kalinya diperlombakan pada olimpiade pertama pada tahun 779 Sebelum Masehi. Induk organisasi untuk olahraga atletik di Indonesia adalah PASI (Persatuan Atletik Seluruh Indonesia) dan induk organisasi atletik Internasional adalah IAAF (*International Association of Athletics Federations*) didirikan pada tahun 1912 di Stockholm, Swedia. Atletik merupakan cabang olahraga yang terdiri dari empat nomor perlombaan (IAAF, 2006:187), yaitu: Nomor lari, terdiri dari: lari jarak pendek, lari jarak jauh, lari berintang (lari gawang) dan lari estafet. Di nomor lompat, terdiri dari: lompat jauh, lompat tinggi, lompat tinggi, lompat galah dan lompat jangkit. Di nomor jalan, terdiri dari: remaja 3000 meter, junior 5000 meter, senior 10.000-20.000 meter dan olimpiade 45.000-50.000 meter. Di nomor lempar, terdiri dari: lempar lembing, lempar cakram, lontar martil dan tolak peluru.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa olahraga atletik merupakan olahraga yang tertua dan dijadikan perlombaan pada zaman dahulu, yang diperlombakan diantaranya adalah : Jalan cepat, Lari, Lompat dan Lempar

## 2. Lari

### a. Pengertian Lari

Menurut bukunya Yoyo (2000:11) menyatakan bahwa lari adalah gerakan tubuh dimana kedua kaki ada saat melayang di udara (kedua telapak kaki lepas dari tanah) yang mana lari diartikan berbeda dengan jalan yang selalu kontak dengan

tanah. Lari adalah frekuensi langkah yang dipercepat sehingga pada waktu berlari ada kecenderungan badan melayang. Artinya pada waktu lari kedua kaki tidak menyentuh tanah sekurang kurangnya satu kaki tetap menyentuh tanah. (Widya, 2004) Lari didefinisikan sebagai gerakan tubuh, dimana pada suatu saat semua kaki tidak menginjak tanah. Jadi lari merupakan gerakan tubuh dimana pada suatu saat semua kaki tidak menginjak tanah (ada saat melayang di udara) berbeda dengan jalan yang salah satu kaki harus tetap ada yang kontak dengan tanah.

Lari adalah gerakan melangkah dengan kecepatan tinggi. Perbedaan lari dengan jalan adalah pada saat jalan salah satu kaki kontak dengan tanah sedangkan pada saat lari ketika tubuh melayang di udara kedua kaki tidak kontak dengan tanah (Syarifudin & Muhadi, 1992: 36). Djumidar (2004: 3), menyatakan bahwa lari adalah frekuensi langkah yang dipercepat, sehingga pada waktu tertentu atau saat berlari ada kecenderungan badan melayang. Artinya, pada waktu lari kedua kaki tidak menyentuh tanah.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa lari adalah gerakan tubuh dimana kedua kaki melayang diatas atau kaki tidak menyentuh tanah, lari juga mempercepat frekuensi langkah sehingga lebih cenderung melayang.

b. Nomor nomor lari dalam atletik

1). Jarak pendek (*Sprint*)

60m, 100m, 200m dan 400m

2). Jarak menengah (*middle distance*)

800m dan 1500 m

3). Jarak jauh ( *long distance* )

300m, 5000m sampai dengan 42.195km ( *marathon* )

c. Lari Jarak Pendek ( *sprint* )

Lari jarak pendek (*sprint*) adalah lari yang sangat membutuhkan kecepatan reaksi, kordinasi dan akselerasi yang baik ( Anwarudin 2010 : 13). Lari *sprint* 60 meter merupakan nomor lari jarak pendek untuk atlet pemula dimana pelari harus berlari di lintasan masing-masing dengan jarak 60 meter. Seprinter harus menggunakan kekuatan dan tenaganya seefisien mungkin dalam usaha mencapai kecepatan maksimum. Kalau terdapat perbedaan antara lari 60 meter, 100 meter, 200 meter, dan 400 meter, perbedaan itu terletak pada penghematan tenaga karena perbedaan jarak yang harus ditempuh. Kunci pertama yang harus dikuasai oleh seprinter adalah start. Keterlambatan pada waktu melakukan start sangat merugikan bagi seorang sprinter. Oleh sebab itu, cara melakukan start yang baik harus benar-benar diperhatikan dan dipelajari serta dilatih secermat mungkin.

Dalam atletik banyak peraturan yang mengikat antara lain:

1). Teknik *Start*

*Start* adalah suatu persiapan awal seorang pelari akan melakukan gerakan berlari ( Purnomo 2007: 23). Untuk nomor jarak pendek start yang dipakai adalah start jongkok (*Crouch Start*). Tujuan utama start dalam lari jarak pendek adalah untuk mengoptimalkan pola lari percepatan. Pelari juga harus dapat mengatasi kelembaman dengan menerapkan terhadap *start block* sesegera mungkin setelah tembakan pistol atau aba-aba dari starter dan bergerak kedalam suatu posisi

optimum untuk tahap lari percepatan. Aba-aba yang digunakan dalam start lari jarak pendek (*sprint*). Pertama Bersedia, setelah starter memberikan aba-aba "bersedia", maka pelari akan menempatkan kedua kaki menyentuh *block* depan dan belakang, lutut kaki belakang diletakkan di tanah, terpisah selebar bahu dekat lebih sedikit, jari-jari tangan membentuk V terbalik, kepala dalam keadaan datar dengan punggung dan pandangan mata menatap lurus ke bawah.



**Gambar 1. *Strat jongkok* dalam posisi aba aba "beredia"**

Kedua siap, setelah ada aba-aba "siap", seorang pelari akan menempatkan posisi badan sebagai berikut: lutut ditekan kebelakang, lutut kaki depan ada 16 dalam posisi membentuk sudut siku-siku ( $90^\circ$ ), lutut kaki belakang membentuk sudut antara  $120^\circ$ - $140^\circ$ , pinggang sedikit diangkat tinggi dari bahu, tubuh sedikit condong ke depan, dan bahu sedikit maju ke depan dari duatangan.



**Gambar 2. *Strat jongkok* dalam posisi aba aba "siap"**

Ketiga “yak”, gerakan yang akan dilakukan pelari setelah aba-aba “yak”/bunyi pistol adalah badan diluruskan dan diangkatpada saat kedua kaki menolak/ menekan keras pada *start block*, kedua tangan diangkat dari tanah bersamaan untuk kemudian diayun bergantian terus menerus, kaki belakang mendorong lebih kuat, dorongan kaki depan sedikit namun tidak lama, kaki belakang diayun kedepan dengan cepat sedangkan badan condong ke depan, lutut dan pinggang keduanya diluruskan penuh pada saat akhir dorongan



**Gambar 3. Start jongkok dalam posisi aba aba “yakk”**

2). Teknik Saat Berlari Saat berlari dengan cepat

Pelari pada ujung kaki dengan tubuh condong kedepan. Lengan ditekuk 90 derajad pada siku dan diayunkan kearah lari. Tangan dan otot muka dilemaskan. Masing-masing kaki diluruskan sepenuhnya dengan kuat, dan paha kaki yang memimpin diangkat *horizontal*. Pinggul tetap pada ketinggian yang sama.

3). Teknik Melewati Garis *Finish*

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan pada waktu pelari mencapai *finish* yaitu: lari terus menerus tanpa perubahan apapun, posisi dada condong kedepan karena pencatat waktu akan menyetop *stopwatch* sampai dada menyentuh garis *finish*, ( Anwarudin 2010 :16). Jarak 20 meter terakhir sebelum garis *finish* merupakan perjuangan untuk mencapai kemenangan dalam perlombaan lari, maka

yang perlu diperhatikan adalah kecepatan langkah dan jangan mengurangi kecepatan / perlambat langkah sebelum melewati garis *finish*.



**Gambar 4. Teknik melewati garis *finish***

### 3. Pengertian Panjang Tungkai

Panjang tungkai sebagai salah satu anggota gerak bawah memiliki peran penting dalam unjuk kerja olahraga. Sebagai anggota gerak bawah, panjang tungkai berfungsi sebagai penopang gerak anggota tubuh bagian atas, serta penentu gerakan baik dalam berjalan, berlari, melompat maupun menendang. Panjang tungkai adalah jarak vertikal antara telapak kaki sampai dengan pangkal paha yang diukur dengan cara berdiri tegak. Panjang tungkai sebagai bagian dari postur tubuh memiliki hubungan yang sangat erat dalam kaitannya sebagai pengungkit disaat melompat.

Panjang menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia (2012) adalah:1) tidak pendek, lanjut; 2) selama, seluruh. Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia (2012) tungkai adalah kaki (seluruh kaki dari pangkal paha ke bawah). Menurut Amari dalam Heri Purwanto (2006: 163) panjang tungkai adalah ukuran panjang tungkai seseorang mulai dari alas kaki sampai dengan *trocantor mayor*, kira-kira

pada bagian tulang yang terlebar disebelah luar paha dan bila paha digerakan *trocantor mayor* dapat diraba dibagian atas dari tulang paha yang bergerak.

Panjang tungkai adalah jarak *vertikal* antara telapak kaki sampai dengan pangkal paha yang diukur dengan cara berdiri tegak (Suharno, 1993: 5). Panjang tungkai sebagai bagian dari postur tubuh memiliki hubungan yang sangat erat dalam kaitannya sebagai pengungkit di saat berlari. Panjang tungkai sebagai salah satu anggota gerak bawah memiliki peran penting dalam unjuk kerja olahraga. Sebagai anggota gerak bawah, panjang tungkai berfungsi sebagai penopang gerak anggota tubuh bagian atas, serta penentu gerakan baik dalam berlari. Panjang tungkai melibatkan tulang-tulang dan otot-otot pembentuk tungkai baik tungkai bawah dan tungkai atas. Tulang-tulang pembentuk tungkai meliputi tulang-tulang kaki, tulang *tibia* dan *fibula*, serta tulang *femur*. Anggota gerak bawah dikaitkan pada batang tubuh dengan perantaraan gelang panggul, meliputi: (1) tulang pangkal paha (*Coxae*), (2) tulang paha (*Femur*), (3) tulang kering (*Tibia*), (4) tulang betis (*Fibula*), (5) tempurung lutut (*Patela*), (6) tulang pangkal kaki (*Tarsalia*), (7) tulang telapak kaki (*Meta Tarsalia*), dan (8) Ruas jari-jari kaki (*Phalangea*) (Syaifuddin, 1996: 31).

Menurut Hidayat (1999: 255) panjang tungkai melibatkan tulang-tulang dan otot-otot pembentuk tungkai baik tungkai bawah dan tungkai atas. Tulang tulang pembentuk tungkai meliputi tulang-tulang kaki, tulang *tibia* dan *fibula*, serta tulang *femur*. Anggota gerak bawah dikaitkan pada batang tubuh dengan perantaraan gelang panggul, meliputi: 1) tulang pangkal paha (*Coxae*), 2) tulang paha (*Femur*), 3) tulang kering (*Tibia*), 4) tulang betis (*Fibula*), 5) tempurung lutut. Otot-otot

pembentuk tungkai yang terlibat pada pelaksanaan melompat adalah otot-otot anggota gerak bawah. Otot-otot anggota gerak bawah terdiri dari beberapa kelompok otot, yaitu : 1) otot pangkal paha, 2) otot tungkai atas, 3) otot tungkai bawah dan 4) otot kaki.

#### 4. Pengertian *Power* Tungkai

##### a. Pengertian *Power*

*Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2015: 199). *Power* merupakan hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Bompa, 1999: 269). Daya ledak (*power*) adalah kemampuan tubuh yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk bekerja secara eksplosif (Wahjoedi, 2001: 61). *Power* atau daya ledak adalah perpaduan antara kekuatan dan kecepatan, kalau untuk memindahkan benda yang relatif ringan maka kecepatannya yang diperbesar, kalau bendanya berat perlu kekuatan yang lebih dominan. Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum *horizontal* ke *vertikal*.

Menurut Jaka Sunardi (2010: 46), power merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam setiap melakukan bentuk aktifitas. Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna kemampuan untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat. *Power* atau daya ledak adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuan waktu (detik). *Power* merupakan hasil perkalian dan kecepatan, sehingga satuan *power* adalah Kg (berat) x meter/detik. Sedangkan Kg x meter adalah satuan usaha, dengan demikian *power* dapat diartikan usaha per detik.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa *power* adalah kecepatan dikali dengan kekuatan akan menghasilkan kekuatan yang sangat besar, kalau untuk memindahkan benda yang relatif ringan maka kecepatannya yang diperbesar, kalau bendanya berat perlu kekuatan yang lebih dominan.

b. *Power* Tungkai

Margono (2002: 10), menjelaskan untuk mencapai kecepatan tinggi diperlukan *power* tungkai. Pada saat mendorong tanah tungkai harus kuat, sehingga daya dorong kebelakang yang dihasilkan besar. Purnomo (2007: 34), menyatakan bahwa kecepatan lari dipengaruhi oleh panjang langkah dan frekuensi langkah. Frekuensi langkah dipengaruhi oleh kekuatan, dan panjang langkah dipengaruhi oleh panjang tungkai.

*Power* merupakan unsur kondisi fisik yang dibutuhkan hampir semua cabang olahraga. Menurut Dedy Sumiyarsono (2002: 77) menyatakan bahwa *power* adalah hasil kali kekuatan dan kecepatan. Sedangkan menurut Harsono (1988: 200) mengartikan *power* sebagai kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang cepat. Kualitas *power* akan tercermin dari unsur kekuatan otot dan kecepatan otot dalam mengerakan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. Menurut Rusli Lutan (2000: 171) “*power* didefinisikan output kerja perunit waktu”. Sedangkan Sukadiyanto (2002: 96) berpendapat, “*power* adalah hasil kali kekuatan dengan kecepatan”. Menutut Sajoto (1988: 55) “*power* adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuan waktu (detik) (Tjalielk Soegiardo, 1992: 79). Menurut Ismaryati (2008: 59), *power* atau daya ledak adalah

kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot dalam menahan beban secara maksimal, (Nurhasan, 2005: 3). Sedangkan kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, (Harsono, 1988: 216).

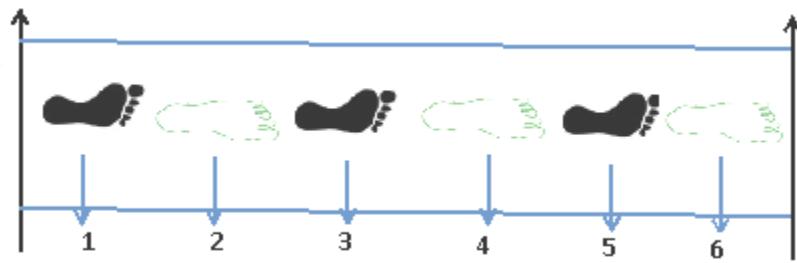
Dari beberapa pendapat para ahli diatas penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa jika pelari ingin mencapai kecepatan yang tinggi diperlukan *power* tungkai. Pada saat mendorong tanah tungkai harus kuat, sehingga daya dorong ke belakang yang dihasilkan besar. Gaya yang dihasilkan diubah menjadi gerakan maju dengan kecepatan gerak yang tinggi. Hal ini berarti semakin kuat *power* tungkai dan semakin cepat gerakan tungkai yang diayunkan kedepan secara bergantian maka dapat menghasilkan kecepatan lari yang maksimum. Jadi dalam power sudah terdapat kekuatan dan kecepatan yang dibutuhkan saat lari.

## 5. Frekuensi Langkah

### a. Pengertian Frekuensi Langkah

Kecepatan lari adalah hasil dari frekuensi langkah dan panjang langkah. Djumidar (2004: 13) menjelaskan bahwa “lari adalah frekuensi langkah yang dipercepat, sehingga pada waktu berlari ada kecenderungan badan melayang”. Kecepatan berlari adalah hasil kali antara panjang dan frekuensi (jumlah perdetik) langkahnya”. Dengan kata lain kecepatan lari dihasilkan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah, dengan menggunakan perbandingan yang tepat antara panjang langkah dan frekuensi langkah pelari dapat mencapai kecepatan maksimum.

Tentang frekuensi langkah ini ada anggapan bahwa apa bila frekuensi langkah ini ditingkatkan maka secara otomatis kecepatan lari akan meningkat pula. Anggapan itu ada benarnya tapi kurang tepat. Karena berlari dengan frekuensi langkah yang tinggi akan tetapi panjang langkahnya pendek saja atau tidak diperhatikan berarti kecepatan larinya rendah saja. Contoh yang nyata apabila berlari dengan frekuensi gerakan yang sangat tinggi namun panjang langkahnya sama dengan nol maka tidak akan terjadi perpindahan tempat. Artinya, pelari tersebut akan berada di tempat semula. Jadi, kecepatan langkah saja belum menjamin seorang pelari dapat mencapai prestasi yang baik karena bagaimanapun juga harus ditunjang dengan panjang langkahnya. Sebaliknya langkah panjang saja tidak akan menjadikan seorang atlet memperoleh prestasi terbaiknya. Oleh sebab itu untuk memperoleh kecepatan maksimum lari sprint diperlukan perbandingan yang tepat antara panjang langkah dan frekuensi langkah. Dalam buku Yoyo Bahagia (2000: 14) pelari top putra dunia mempunya frekuensi langkah 5 langkah per detik sedangkan pada atlet putri dunia mempunyai frekuensi langkah 4.48 perdetik dengan kecepatan maksimal larinya 26 meter per jam. Hal ini berarti peranan langkah dalam lari sprint, yaitu sejak awal atau *start* sampai garis *finish*, untuk mengukur frekuensi langkah banyaknya langkah per detik waktu yang diperoleh pelari maka akan ditemukan hasil frekuensi langkah pelari.



**Gambar 5. Skema Penghitungan Frekuensi Langkah (Peneliti)**

**Iswanto, Raise Bara. 2017**

Keterangan :

 = telapak kaki kiri

 = telapak kaki kanan

### **Penelitian yang Relevan**

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1). Penelitian yang dilakukan Sri Purwantini (2010) “Hubungan Antara *Power Tungkai* Dan *Panjang Tungkai* Dengan Kemampuan Lari Cepat 50 Meter Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Janten”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini survei dengan teknik *test*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Janten yang berjumlah 30 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *power* tungkai dan *panjang tungkai* dengan kemampuan lari cepat 50 meter siswa kelas V SD Negeri Janten sebesar 0, 361.

2). Penelitian yang dilakukan Palison (2016) yang berjudul “Hubungan *Explosive Power* Otot Tungkai dengan Kecepatan Lari 60 Meter Siswa Kelas VII SMPN 3 Kecamatan Singingi”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *explosive power* otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter siswa kelas VII SMPN 3 Kecamatan Singingi. Penelitian ini adalah merupakan penelitian korelasional dengan membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda. Sampel sebanyak 30 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran *explosive power* otot tungkai menggunakan tes *standing broad jump* dan hasil lari 60 meter. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Siswa Kelas VII SMPN 3 Kecamatan Singingi didapat  $r = 0.425$  termasuk kategori cukup. Uji signifikansi dengan menggunakan rumus Signifikansi Uji t. Dari hasil perhitungan diketahui  $t$  hitung = 2.485 sedangkan  $t$  tabel = 1,701. Jadi  $t$  hitung = 2.485 >  $t$  tabel = 1,701. Maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut: Terdapat hubungan yang signifikan antara *explosive power* otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter siswa kelas VII SMPN 3 Kecamatan Singingi.

## **B. Kerangka Pikiran**

Panjang tungkai adalah jarak vertikal antara telapak kaki sampai dengan pangkal paha yang diukur dengan cara berdiri tegak (Suharno, 1993: 5). Panjang tungkai sebagai bagian dari postur tubuh memiliki hubungan yang sangat erat dalam kaitannya sebagai pengungkit di saat berlari. Panjang tungkai sebagai salah satu anggota gerak bawah memiliki peran penting dalam unjuk kerja olahraga. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang

sangat cepat (Harsono, 2015: 199). *Power* merupakan hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Bompa, 1999: 269). Margono (2002: 10), menjelaskan untuk mencapai kecepatan tinggi diperlukan *power* tungkai. Pada saat mendorong tanah tungkai harus kuat, sehingga daya dorong kebelakang yang dihasilkan besar. Purnomo (2007: 34), menyatakan bahwa kecepatan lari dipengaruhi oleh panjang langkah dan frekuensi langkah. Frekuensi langkah dipengaruhi oleh kekuatan, dan panjang langkah dipengaruhi oleh panjang tungkai. Koordinasi ini selalu terkait dengan kemampuan biomotor yang lain.

Di SMP Negeri 3 Mlati belum ada yang meneliti hubungan antara panjang tungkai, *power* tungkai terhadap frekuensi langkah lari 60 meter. Oleh sebab itu peneliti ingin membuktikan apakah benar panjang tungkai, *power* tungkai mempunyai hubungan erat terhadap frekuensi langkah lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP Negeri 3 Mlati.

### **C. Hipotesis**

Hipotesis penelitian dapat diartikan sebagai jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang menjelaskan komponen-komponen yang mendukung terkumpul (Suharsimi Arikunto, 2006: 64). Berdasarkan kerangka berpikir diatas, yang mendukung kecepatan lari adalah panjang tungkai dan *power* tungkai. Maka dibuat hipotesis alternatif (Ha) pada penelitian ini yaitu:

1. Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP N 3 Mlati.

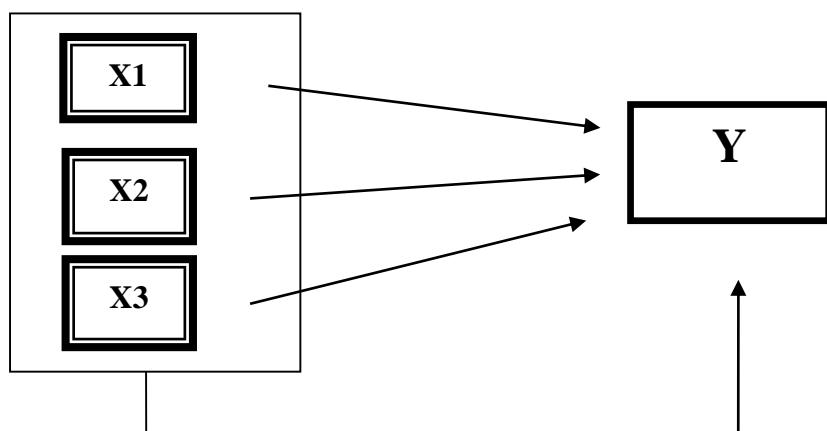
2. Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP N 3 Mlati.
3. Ada hubungan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati
4. Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan *power* tungkai terhadap frekuensi langkah lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP N 3 Mlati.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel (Arikunto 2006: 247). Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari kekurangan-kekurangan secara faktual (Arikunto, 2006: 56). Adapun desain penelitian digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 6. Desain Penelitian**

Keterangan:

X1 : Panjang Tungkai

X2 : *Power* Tungkai

X3 : Frekuensi Langkah

Y : Kecepatan Lari 60 meter

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian yang akan penulis lakukan yaitu SMP N 3 Mlati, yang beralamat di Gedongan, Tlogoadi, Keamata Mlati, Kabupaen Sleman, Prov.Daerah Istimewa Yogyakata. Rencana penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2020.

## **C. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Arikunto, (2006: 118) menyatakan bahwa variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Setiap penelitian mempunyai objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian. Agar tidak terjadi salah penafsiran pada penelitian ini maka berikut akan dikemukakan definisi operasional dalam penelitian ini, yaitu:

1. Panjang tungkai adalah keberadaan tungkai yang diukur dalam posisi duduk tegak menempel pada tembok kemudian kaki lurus ke depan lalu diukur tinggi dalam posisi duduk kemudian berdiri tegak menempel pada tembok diukur berapa tinggi badan dalam posisi berdiri tegak.
2. *Power* tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat yang diukur menggunakan lompat katak dalam satuan sentimeter.
3. Frekuensi langkah adalah jumlah langkah dibagi kecepatan lari. Jumlah langkah dihitung dari bekas telapak kaki dilintasan kapur atau dengan video saat testi melakukan gerakan berlari sedangkan kecepatan lari diukur dengan menggunakan *stopwatch*. Frekuensi langkah diukur dengan satuan langkah per detik.

4. Kecepatan lari 60 meter adalah kemampuan seseorang untuk bergerak secepat-cepatnya dengan jarak 60 meter yang diukur dengan tes lari 60 meter dengan satuan detik.

#### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Sugiyono (2007: 132) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Hal senada menurut Arikunto (2006: 120) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP N 3 Mlati.

##### **2. Sampel**

Sugiyono (2007: 56) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Sugiyono (2011: 85) menyatakan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) berjenis kelamin laki-laki, (2) tidak dalam keadaan sakit, (3) berusia 14-15 tahun. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 59 siswa putra kelas 8 di SMP N 3 Mlati.

#### **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

##### **1. Instrumen Penelitian**

Sugiyono (2007: 98) menyatakan bahwa instrumen penelitian adalah alat atau tes yang digunakan untuk mengumpulkan data guna mendukung dalam

keberhasilan suatu penelitian. Tes adalah serentetan pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 139). Adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut:

a. Tes Panjang Tungkai

Panjang tungkai diukur menggunakan alat meteran yang sebelumnya sudah ditera di badan meteorologi. Prosedur pelaksanaan tes panjang tungkai sebagai berikut (Efendi, 2013: 41):

- 1) Peralatan: meteran dan alat tulis
- 2) Pelaksanaan tes: Orang coba dalam posisi duduk tegak menempel pada tembok kemudian kaki lurus ke depan lalu diukur tinggi dalam posisi duduk. Orang coba berdiri tegak menempel pada tembok diukur berapa tinggi badan dalam posisi berdiri tegak.
- 3) Penilaian: Tinggi badan dikurangi tinggi duduk (tinggi dalam posisi duduk ), hasilnya dalam satuan *centimeter* ( cm )

$$\text{Panjang tungkai} = \text{TB} - \text{TD} = \text{Hasil satuan centimeter (cm)}$$

Keterangan :

TB : Tinggi Badan

TD : Tinggi Duduk



**Gambar 7. Pengukuran TB dalam posisi duduk**



**Gambar 8. Pengukuran TB posis berdiri**

b. Tes *Power* Tungkai

Instrumen untuk memperoleh data *power* tungkai digunakan tes Lompat Katak (Harsuki, 2003: 338).

1) Tujuan: tes ini bertujuan untuk mengukur daya eksplosif kedua kaki.

2) Peralatan:

a) Bak lompat jauh.

b) Garis batas

c) Pita meteran, *bolpoint*, dan pencatat hasil.

3) Tester:

a) 1 orang pengawas garis batas dan pencatat hasil.

b) 1 orang pengawas tempat mendarat dan pengukur jarak lompatan.

4) Prosedur pelaksanaan:

Testi berdiri di belakang garis batas, kedua kaki sejajar. Kedua lutut bengkok, kedua lengan ke belakang, tanpa awalan kedua kaki bertolak bersama dan meloncat sejauh-jauhnya sebanyak 3 kali ke depan. Jarak loncatan dihitung dari garis batas

sampai dengan batas terdekat anggota badan menyentuh pasir. Lakukan tes tersebut dua kali berurutan, jarak terjauh dari dua loncatan di catat dalam cm. Gagal apabila pada saat bertolak tepak kaki melewati garis batas.



**Gambar 9. Gerakan Lompat Katak**

(Sumber: Supriansyah, 2016: 105)

c. Tes Frekuensi Langkah

Tujuan tes adalah untuk mengetahui jumlah gerakan melangkah dalam lari jarak 60 meter. Prosedur pelaksanaan sebagai berikut:

1) Alat dan Fasilitas

Alat tulis, formulir pencatat hasil, *stopwatch* untuk mengambil waktu dan lintasan yang ditaburi kapur atau testor merekam dengan video saat testi berlari

2) Pelaksanaan

- a) Siswa diberi penjelasan ulang mengenai test yang akan dilakukan dan apa yang harus dilakukan.
- b) Siswa melakukan tes secara berurutan.
- c) Siswa menempatkan diri di garis start.
- d) Dari garis *start* memperhatikan aba-aba
- e) Setelah aba-aba dimulai siswa melakukan lari secepat mungkin sampai garis *finish*.

f) Oleh petugas dihitung waktu lari kemudian dihitung jumlah langkah yang dibuat pelari di lintasan yang ditaburi kapur atau dihitung melalui video yang diambil dengan memperlambat video.

3) Pencatatan Hasil

- a) Hasil pengukuran dihitung dari jumlah langkah dibagi kecepatan berlari dalam satuan langkah per detik
- b) Waktu dicatat dua angka dibelakang koma.
- d. Tes Kecepatan Lari 60 meter

Instrumen untuk memperoleh data lari 60 meter digunakan tes kecepatan 60 meter (Supriansyah, 2016: 105).

- 1) Tujuan: untuk mengetahui kemampuan lari dengan cepat dan mengetahui kemampuan kecepatan seorang siswa.
- 2) Alat yang dibutuhkan:
  - a) Jalur 400 meter dengan jalur yang sudah ditandai di depan sepanjang 60 meter.
  - b) *Stopwatch*.
  - c) Asisten.
- 3) Prosedur pelaksanaan: tes ini terbagi menjadi  $2 \times 60$  meter dari *start* berdiri dengan pemulihan penuh di antara tiap larinya. Siswa menggunakan 60 meter pertama untuk membangun kecepatan maksimum dan kemudian terus menjaga kecepatan hingga meter ke 60. Guru mencatat waktu siswa menyelesaikan putaran 60 meter.
- 4) Penilaian :
  - a) pengukuran dihitung dari kecepatan berlari 60 meter dalam satuan detik

b) Waktu dicatat dua angka dibelakang koma.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2007: 308). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Penelitian diawali dengan memberikan pemanasan kepada testi untuk mengurangi resiko cedera saat melakukan tes. Sebelumnya peneliti memberikan petunjuk atau arahan yang harus dilakukan oleh testi agar tidak terjadi kesalahan saat melakukan tes. Tiap-tiap item tes dilakukan sebanyak 2 kali dan hanya diambil nilai atau hasil yang terbaik saja. Dalam pengambilan data ini testi melakukan tes berangkaian dengan satu kali melakukan secara bergantian, setelah semua selesai dilakukan lagi untuk tes yang kedua dimulai dari nomor awal lagi.

## F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dilanjutkan dengan menganalisis data kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan statistik parametrik. Adapun teknik analisis data meliputi:

### 1. Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi

normal baku. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Uji normalitas dilakukan menggunakan program *SPSS for windows 20*.

b. Uji Linearitas

Uji liniearitas (korelasi ganda) merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel independen secara bersama-sama atau lebih dengan satu variabel independen. Hal ini dimaksudkan untuk menguji apakah korelasi antara variabel *predictor* dengan *criterium* berbentuk linier atau tidak. Regresi dikatakan linier apabila harga  $F_{hitung}$  (observasi) lebih kecil dari  $F_{tabel}$ . Uji liniearitas dilakukan menggunakan program SPSS for windows 20

## 2. Uji Hipotesis

Uji korelasi digunakan untuk menguji hipotesis yang berbunyi:

1.  $H_a$  : Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan kecepatan lari cepat 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati  
 $H_0$  : Tidak ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan kecepatan lari cepat 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati
2.  $H_a$  : Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kecepatan lari cepat 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati  
 $H_0$  : Tidak ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kecepatan lari cepat 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati
3.  $H_a$  : Ada hubngan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kecepatan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati

$H_0$  : Tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kecepatan lari cepat 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati

4.  $H_a$  : Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, *power* tungkai dan frekuensi langkah dengan kecepatan lari cepat 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati

$H_0$  : Tidak ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, *power* tungkai dan freuensi langkah dengan kecepatan lari cepat 60 meter pada siswa kelas 8 putra di SMP N 3 Mlati

Untuk menguji hipotesis menggunakan uji korelasi ganda atau *multiple correlation*. Uji korelasi ganda menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}}$$

Dimana  $R_{yx_1x_2}$  = koefisien korelasi ganda antara variabel  $x_1$  dan  $x_2$

$r_{yx_1}$  = koefisien korelasi  $x_1$  terhadap Y

$r_{yx_2}$  = koefisien korelasi  $x_2$  terhadap Y

$r_{x_1x_2}$  = koefisien korelasi  $x_1$  terhadap  $X_2$

Tetapkan taraf signifikansi ( $\alpha$ ), sebaiknya disamakan dengan  $\alpha$  terdahulu

Tentukan kriteria pengujian R, yaitu :

$H_a$  : tidak signifikan

$H_0$  : signifikan

$H_a$  :  $R_{yx_1x_2} \neq 0$

$$H_0 : R_{yx1x2} \neq 0$$

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

Cari  $F_{hitung}$  dengan rumus :

$$F = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1-R^2)}{n-k-1}}$$

Cari  $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)}$ , kemudian dengan

$$dk_{pembilang} = k$$

$$dk_{penyebut} = n-k-1$$

dimana  $k$  = banyaknya variabel bebas

$n$  = banyaknya anggota sampel

dengan melihat tabel f didapat nilai  $F_{tabel}$

Bandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri atas panjang tungkai yang diukur menggunakan meteran dengan satuan *centimeter*, *power* tungkai yang diukur menggunakan tes lompat katak dengan satuan meter, frekuensi langkah yang diukur menggunakan tes jumlah gerakan melangkah dalam lari 60 meter, sedangkan variabel terikatnya yaitu kecepatan lari 60 meter yang diukur menggunakan tes lari 60 meter dengan satuan detik. Dari data tersebut, kemudian dilakukan analisis deskriptif statistik, hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1. Deskriptif Statistik**

<b>Statistik</b>	<b>Panjang Tungkai (X<sub>1</sub>)</b>	<b>Power Tungkai (X<sub>2</sub>)</b>	<b>Frekuensi Langkah (X<sub>3</sub>)</b>	<b>Kecepatan Lari 60 m (Y)</b>
<i>N</i>	59	59	59	59
<i>Mean</i>	90.84	5.89	4.57	8.15
<i>Median</i>	91.00	5.97	4.62	8.00
<i>Mode</i>	90.00	5.10 <sup>a</sup>	4.62	7.90 <sup>a</sup>
<i>Std, Deviation</i>	3.92	0.46	0.28	0.55
<i>Minimum</i>	77.00	5.10	4.11	7.20
<i>Maximum</i>	99.00	6.79	5.62	9.30
<i>Sum</i>	5359.50	347.36	269.51	481.10

Berdasarkan data deskriptif statistik pada tabel 2 di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Data panjang tungkai ( $X_1$ ) didapat skor terendah (*minimum*) 77,00, skor terendah (*maksimum*) 99,00, rerata (*mean*) 90,84, nilai tengah (*median*) 91,00, nilai yang sering muncu
- b. 1 (*mode*) 90,00 *standar deviasi* (SD) 3,92.
- c. Data *power* tungkai ( $X_2$ ) didapat skor terendah (*minimum*) 5,10, skor tertinggi (*maksimum*) 6,79, rerata (*mean*) 5,89, nilai tengah (*median*) 5,97, nilai yang sering muncul (*mode*) 5,10, *standar deviasi* (SD) 0,46.
- d. Data frekuensi langkah ( $X_3$ ) didapat skor terendah (*minimum*) 4,11, skor tertinggi (*maksimum*) 5,62, rerata (*mean*) 4,57, nilai tengah (*median*) 4,62, nilai yang sering muncul (*mode*) 4,62, *standar deviasi* (SD) 0,28.
- e. Data kecepatan lari 60 meter (Y) didapat skor terbaik (*minimum*) 7,20, skor terendah (*maksimum*) 9,30, rerata (*mean*) 8,15, nilai tengah (*median*) 8,00, nilai yang sering muncul (*mode*) 7,90, *standar deviasi* (SD) 0,55.

## 2. Hasil Uji Prasyarat

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan. Uji persyaratan analisis meliputi:

- a. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus

*Kolmogrov-Smirnov*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah  $p > 0,05$  sebaran dinyatakan normal, dan jika  $p < 0,05$  sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas**

Variabel	<i>p</i>	Sig.	Keterangan
Panjang Tungkai ( $X_1$ )	0,607	0,05	Normal
Power Tungkai ( $X_2$ )	0,435		Normal
Frekuensi Langkah ( $X_3$ )	0,127		Normal
Kecepatan Lari 60 m (Y)	0,228		Normal

Dari tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi ( $p$ ) adalah lebih besar dari 0,05, jadi, data adalah berdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 74.

b. Uji Linearitas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Linieritas**

Hubungan	<i>P</i>	Sig.	Keterangan
$X_1.Y$	0,123	0,05	Linier
$X_2.Y$	0,118	0,05	Linier
$X_3.Y$	0,251	0,05	Linier

Dari tabel 3 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi ( $p$ ) adalah lebih besar dari 0,05. Jadi, hubungan seluruh variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 75.

### 3. Hasil Uji Hipotesis

Analisis data penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesis terdiri atas analisis korelasi sederhana dan korelasi berganda. Memperjelas hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat maka dilakukan analisis regresi berganda. Hasil analisis dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Hubungan antara Panjang Tungkai dengan Kecepatan Lari 60 Meter

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 60.

**Tabel 4. Koefisien Korelasi Panjang Tungkai (X<sub>1</sub>) dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y)**

Korelasi	r hitung	r tabel (df 59;0,05)	Sig.	Keterangan
X <sub>1</sub> .Y	(-) 0,590	0,252	0,000	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter sebesar 0,590 bernilai positif (tanda negatif hanya menunjukkan data inversi), artinya semakin baik/tinggi variabel panjang lari, maka semakin baik/tinggi nilai variabel kemampuan lari 60 meter. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r<sub>hitung</sub> dengan r<sub>tabel</sub>, pada  $\alpha = 5\%$  dengan N = 59 diperoleh r<sub>tabel</sub> sebesar 0,252. Koefisien korelasi antara  $r_{x1.y} = 0,590 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ , berarti **korelasi tersebut signifikan**.  $H_a$  yang berbunyi “ada hubungan yang signifikan

antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati” **diterima**.

**b. Hubungan antara *Power* Tungkai dengan Kecepatan Lari 60 Meter**

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 60.

**Tabel 5. Koefisien Korelasi *Power* Tungkai ( $X_2$ ) dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y)**

Korelasi	$r$ hitung	$r$ tabel (df 59;0,05)	Sig.	Keterangan
$X_1, Y$	(-) 0,670	0,252	0,000	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter sebesar 0,670 bernilai positif (tanda negatif hanya menunjukkan data inversi), artinya semakin baik/tinggi variabel *power* lari, maka semakin baik/tinggi nilai variabel kemampuan lari 60 meter. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga  $r$  <sub>hitung</sub> dengan  $r$  <sub>tabel</sub>, pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $N = 59$  diperoleh  $r$  <sub>tabel</sub> sebesar 0,252. Koefisien korelasi antara  $r_{x2,y} = 0,670 > r_{(0,05)(59)} = 0,252$ , **berarti korelasi tersebut signifikan**.  $H_a$  yang berbunyi “ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati” **diterima**.

### c. Hubungan antara Frekuensi Langkah dengan Kecepatan Lari 60 Meter

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 60.

**Tabel 6. Koefisien Korelasi Frekuensi Langkah (X<sub>3</sub>) dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y)**

Korelasi	r hitung	r tabel (df 59;0,05)	Sig.	Keterangan
X <sub>1</sub> .Y	(-) 0,578	0,252	0,000	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter sebesar 0,578 bernilai positif (tanda negatif hanya menunjukkan data inversi), artinya semakin baik/tinggi variabel *power* lari, maka semakin baik/tinggi nilai variabel kemampuan lari 60 meter. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ , pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $N = 59$  diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,252. Koefisien korelasi antara  $r_{x3.y} = 0,578 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ , **berarti korelasi tersebut signifikan**.  $H_a$  yang berbunyi “ada hubungan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati” **diterima**.

### d. Hubungan antara Panjang Tungkai, *Power* Tungkai, dan Frekuensi Langkah dengan Kecepatan Lari 60 Meter

Uji hipotesis yang keempat adalah “Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60

meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati". Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi berganda dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 60.

**Tabel 7. Koefisien Korelasi antara Panjang Tungkai (X<sub>1</sub>), Power Tungkai (X<sub>2</sub>), dan Frekuensi Langkah (X<sub>3</sub>) dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Y)**

Korelasi	R hitung	F hitung	F tabel (0.05, 3;55)	Keterangan
X <sub>1</sub> .X <sub>2</sub> .X <sub>3</sub> .Y	0,773	27,291	2,77	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter sebesar 0,773. Uji keberatian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga  $F_{\text{hitung}} = 27,291 > F_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 3:55 yaitu 2,77, dan  $R_y(x_1.x_2. x_3) = 0,773 > R_{(0.05)(59)} = 0,252$ , **berarti korelasi tersebut signifikan**.  $H_a$  yang berbunyi "Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati", **diterima**.

Besarnya sumbangannya panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter diketahui dengan cara nilai R ( $r^2 \times 100\%$ ). Nilai  $r^2$  sebesar 0,598, sehingga besarnya sumbangannya sebesar 59,80%, sedangkan sisanya sebesar 40,20% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, yaitu faktor teknik, psikologis atau kematangan mental. Besarnya sumbangannya masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya adalah sebagai berikut.

**Tabel 8. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif**

<b>Variabel</b>	<b>Sumbangan Efektif</b>	<b>Sumbangan Relatif</b>
Panjang Tungkai	14,30%	23,91%
Power Tungkai	26,25%	43,90%
Frekuensi Langkah	19,25%	32,19%
<b>Jumlah</b>	<b>59,80%</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 8 di atas, maka dapat disimpulkan besarnya sumbangan efektif panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter sebagai berikut:

- 1) Sumbangan panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter, yaitu sebesar 14,30%.
- 2) Sumbangan *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter, yaitu sebesar 26,25%.
- 3) Sumbangan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter, yaitu sebesar 19,25%.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati. Hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Hubungan Panjang Tungkai dengan Kemampuan Lari 60 Meter**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati. Panjang tungkai memberikan sumbangan terhadap kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati

sebesar 14,30%. Hal tersebut diperkuat dalam penelitian Mustakim & Priyanto (2019: 23) hasilnya menunjukkan bahwa ada hubungan korelasi panjang tungkai dengan kecepatan lari *sprint* 60 meter menghasilkan koefisien korelasi sebesar 0,516. Panjang tungkai dan berat badan merupakan faktor yang sangat membantu seorang pelari untuk mendapatkan kecepatan maksimal sehingga hasil lari yang dilakukan akan sempurna.

Putri, Widodo, & Aji (2019: 418) menyatakan panjang langkah dari tungkai yang panjang mempengaruhi kecepatan lari karena pelari dengan tungkai panjang memiliki langkah yang lebar, kemudian ditambah dengan kinerja otot yang baik membuat frekuensi langkah menjadi lebih tinggi, sehingga semakin panjang tungkai maka semakin tinggi kecepatan lari.<sup>5,7,8</sup> Selain itu, berdasarkan sistem pengungkit yang bekerja pada *articulatio coxae* menyatakan bahwa pengungkit yang panjang menghasilkan kecepatan yang lebih besar pada ujung distal daripada pengungkit pendek.

## **2. Hubungan *Power* Tungkai dengan Kemampuan Lari 60 Meter**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati. *Power* tungkai memberikan sumbangan terhadap kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati sebesar 26,25%. *Power* tungkai yang baik akan memiliki hasil lari *sprint* yang baik, sehingga orang yang memiliki *power* tungkai yang baik akan menguasai teknik dasar lari *sprint* juga dengan baik. Lari *sprint* 60 meter merupakan gerakan lari untuk menempuh jarak 60 meter yang dilakukan dari garis start sampai menuju

garis finish dengan kecepatan maksimum dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Semakin besar *power* tungkai yang dimiliki oleh seseorang maka akan semakin besar kecepatan gerak yang dimiliki untuk menempuh jarak 60 meter.

Menurut Margono (2002: 10) untuk mencapai kecepatan tinggi diperlukan *power* tungkai. Pada saat mendorong tanah tungkai harus kuat, sehingga daya dorong kebelakang yang dihasilkan besar. Gaya yang dihasilkan menjadi gerakan maju dengan kecepatan gerak yang tinggi. Hal ini berarti semakin kuat *power* tungkai dan semakin cepat gerakan tungkai yang diayunkan kedepan secara bergantian maka dapat dihasilkan kecepatan lari yang maksimum.

### **3. Hubungan Frekuensi Langkah dengan Kemampuan Lari 60 Meter**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati. Frekuensi langkah memberikan sumbangan terhadap kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati sebesar 19,25%. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan lari seperti yang dijelaskan oleh Sidik (2010: 3) bahwa kecepatan lari seorang atlet ditentukan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah lari. Panjang langkah optimal ditentukan oleh sifat-sifat fisik si atlet dan oleh daya kekuatan yang dikerahkan setiap langkah lari. Kemampuan ini dipengaruhi oleh kekuatan dan mobilitas. Frekuensi langkah yang optimal bergantung pada mekanika, teknik, dan koordinasi. Djumidar (2004: 13) menjelaskan bahwa “lari adalah frekuensi langkah yang dipercepat, sehingga pada waktu berlari ada kecenderungan badan melayang”. Kecepatan berlari adalah hasil kali antara panjang dan frekuensi (jumlah perdetik)

langkahnya". Dengan kata lain kecepatan lari dihasilkan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah, dengan menggunakan perbandingan yang tepat antara panjang langkah dan frekuensi langkah pelari dapat mencapai kecepatan maksimum.

Bahagia (2000: 14) menyatakan "merupakan perbandingan antara banyaknya kaki kontak dengan tanah dengan kaki melayang di udara". Frekuensi yang dalam bahasa inggrisnya adalah *frequency* berarti kekerapan, keseimbangan, keseringan, sehingga frekuensi langkah adalah menunjukkan seberapa kali pengulangan suatu langkah dalam berlari, kemudian dihitung dalam satuan detik. Jumlah langkah yang dibuat pelari dalam waktu tertentu, ditentukan oleh berapa lama waktu tempuh untuk menyelesaikan satu langkah. Hal senada menurut Purnomo (2007: 34), kecepatan lari dipengaruhi oleh panjang langkah dan frekuensi langkah. Frekuensi langkah dipengaruhi oleh kekuatan, dan panjang langkah dipengaruhi oleh panjang tungkai. Koordinasi ini selalu terkait dengan kemampuan biomotor yang lain. Di antaranya kekuatan. Setiap lari sprint memerlukan kekuatan dan langkah yang cepat untuk berlari.

Kecepatan lari adalah hasil dari frekuensi langkah dan panjang langkah. Menurut Bahagia (2000: 14) pelari top putra dunia mempunya frekuensi langkah 5 langkah per detik sedangkan pada atlet putri dunia mempunyai frekuensi langkah 4.48 perdetik dengan kecepatan maksimal larinya 26 meter per jam. Hal ini berarti peranan langkah dalam lari *sprint*, yaitu sejak awal atau *start* sampai garis *finish*, untuk mengukur frekuensi langkah banyaknya langkah per detik waktu yang diperoleh pelari maka akan ditemukan hasil frekuensi langkah pelari.

#### **4. Hubungan antara Panjang Tungkai, Power Tungkai, dan Frekuensi Langkah dengan Kemampuan Lari 60 Meter**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati. Besarnya sumbangannya panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati diketahui dengan cara nilai  $R$  ( $r^2 \times 100\%$ ). Nilai  $r^2$  sebesar 0,598, sehingga besarnya sumbangannya sebesar 59,80%, sedangkan sisanya sebesar 40,20% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, yaitu faktor teknik, psikologis atau kematangan mental.

#### **C. Keterbatasan Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilakukan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian yaitu:

1. Tidak tertutup kemungkinan siswa kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes kemampuan lari 60 meter, yaitu faktor teknik, psikologis atau kematangan mental.
3. Kesadaran peneliti, bahwa masih kurangnya pengetahuan, biaya dan waktu untuk penelitian.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $R_y(x_1.x_2. x_3) = 0,773 > R_{(0.05)(59)} = 0,252$ .
2. Ada hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $r_{x1.y} = 0,590 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ .
3. Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $r_{x2.y} = 0,670 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ .
4. Ada hubungan yang signifikan antara frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter pada siswa kelas 8 putra SMP Negeri 3 Mlati, dengan nilai  $r_{x3.y} = 0,578 > r_{(0.05)(59)} = 0,252$ .

#### **B. Implikasi Hasil Penelitian**

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian memiliki implikasi, yaitu:

1. Bagi guru yang akan meningkatkan kecepatan lari 60 meter hendaknya memperhatikan faktor yang penting yaitu, panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah. Bentuk perhatian dapat berwujud memperhatikan panjang

tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan bentuk latihan yang bervariasi lagi.

2. Dengan diketahui hubungan antara panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah dengan kemampuan lari 60 meter, maka dapat digunakan untuk penelitian di sekolah lain.

### **C. Saran-saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi guru, hendaknya memperhatikan panjang tungkai, *power* tungkai, dan frekuensi langkah, karena mempengaruhi kemampuan lari 60 meter.
2. Bagi siswa agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam meningkatkan kemampuan lari 60 meter.
3. Bagi para peneliti disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kemampuan lari 60 meter kasti, misalnya faktor teknik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alsa, Asmadi. (2004) *Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dalam Penelitian Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anto. (2012). *Hubungan antara power tungkai dan panjang tungkai dengan kemampuan lari sprint 60 meter siswa putra kelas V SD Negeri 1 Kalibening Kabupaten Banjarnegara*. Skripsi sarjana, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Bahagia, Yoyo, dkk. 2000. *Atletik*. Jakarta: Depdiknas.
- Djumidar. (2004) *Dasar-dasar atletik. (10 th ED)*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Eddy Purnomo. (2007). *Pedoman Mengajar Dasar Gerak Atletik* Yogyakarta:
- Effendi, R.F. (2013). Hubungan panjang tungkai dan kekuatan otot tungkai dengan akurasi tendangan ke gawang siswa peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 2 Piyungan, Kabupaten Bantul. Skripsi sarjana, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. *I- Journal Kesehatan Olahraga*.
- Irma Munfa'atin.2018. *Hubungan Antara Panjang Tungkai Dan Power Tungkai Terhadap Kecepatan Lari 60 Meter Pada Siswa Laki- Laki Kelas Atas Di Sd Negeri 05 Karangtalun Cilacap Tahun Ajaran 2017/2018*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Iswanto, Raise Bara. 2017. *Hubungan Antara Frekuensi Langkah Panjang Langkah Dan Power Tungkai Terhadap Kemampuan Lari Cepat 60 Meter Siswa Kelas Viii Smp Negeri 12 Yogyakarta*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Putri, Widodo, S, & Aji, R.M.S. (2019). Hubungan panjang tungkai dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kecepatan Lari 60 Meter (Studi Pada Pemain Sepak Bola Diklat Diponegoro Muda PS UNDIP). *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Volume 8, Nomor 1
- Kurnia, Dodi.2017. *Hubungan Tinggi Badan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Hasil Lari Jarak Pendek (Sprint) 60 Meter Pada Siswa Ekstrakurikuler Atletik Smp N 23 Bandar Lampung*.Skripsi. Fakultas Keguruandan Ilmupendidikan Universitas Lampung Bandarlampung
- Margono. (2002). *Diktat Atletik*.Yogyakarta: FIK UNY.
- Mustakim & Priyanto. (2019). Hubungan panjang tungkai dan berat badan terhadap kecepatan lari sprint 60 meter. *Jurnal Ilmiah "Pendidikan Dasar"* Vol. VI No. 1.

- Palison, J. (2016). Hubungan *explosive power* otot tungkai dengan kecepatan lari 60 meter siswa kelas VII SMPN 3 Kecamatan Singingi. *Jurnal*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau.
- Pradana, A.A. (2013). Kontribusi tinggi badan, berat badan, dan panjang tungkai terhadap kecepatan lari cepat (sprint) 100 meter putra. *Artikel I-Journal Kesehatan Olahraga*.
- Purnomo, E. (2007). *Pedoman latihan mengajar dasar gerak atletik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Purnomo, Eddy dan Dapan. 2011. *Dasar – Dasar Gerak Atletik*.
- Putri, Widodo, S, & Aji, R.M.S. (2019). *Hubungan Panjang Tungkai Dan SMK Kristen 2 Klaten*. (skripsi). Yogyakarta: FIK UNY.
- Sri Purwanti. (2010). *Hubungan Antara Power Tungkai Dan Panjang Tungkai Dengan Kemampuan Lari Cepat 60 Meter Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Janten*. (skripsi). Yogyakarta: FIK UNY.
- Sudjana. (2002). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono (2011). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Alfabeta
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Cv. Alvabeta
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Metodologi Penelitian*. Penerbit PT. Rineka Cipta.
- Sujarweni, V. Wiratna. (2008). *Belajar Mudah SPSS untuk Penelitian*. Yogyakarta: Global Media Informasi.
- Supriansyah, R. (2016). *Pengaruh metode latihan dan power terhadap prestasi lari 60 meter siswa SMA Olahraga Sriwijaya*. Tesis magister, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Syahrizal. (2011). *Analisis Mekanika Sprint*. Bandung: FPOK UPI.
- Tugini. (2012). *Hubungan Panjang Langkah Lari Sprint 100 Meter Siswa Siswa SMK Kristen 2 Klaten*. (skripsi). Yogyakarta: FIK UNY.
- U. Jonatth, E Haag & R krepel (1986). *Atletik*. PT Rosda Jayaputra Offset Jakarta.

# **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Pengajuan Judul Proposal

Lampiran : 1 Bendel Judul Proposal Penelitian  
Hal : Pengajuan Judul Proposal Penelitian

5/12-2019  


Kepada  
Yth. Ketua Jurusan POR  
Fakultas Ilmu Kecelahragaan UNY

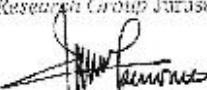
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Bima FAZIAH SETIAWAN  
Nomer Mahasiswa : 1660124102410  
Jurusan : POR  
Predi : PJKR

Dengan hormat, untuk keperluan Tugas Akhir Skripsi, dengan ini saya mengajukan kepada Bapak Ketua Jurusan POR, judul penelitian yang telah direkomendasikan oleh Koordinator/Anggota Research Group Jurusan POR. Adapun judul penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

HUBUNGAN ANTARA PANTANGAN TUNGGAL DAN POWER TUNGGAL TERHADPA FREQUENSI LANGKAH LARI 60 METER PADA SISWA SMP N 3 MULATI

Besar harapannya saya Bapak menyetujui permohonan ini. Atas perhatian dan bantuanmu, saya ucapkan banyak terima kasih.

Koordinator/Anggota  
Research Group Jurusan POR  
  
Dr. Eddy Purnomo, M.Kes  
NIP. 19620310 199001 001

Yogyakarta, 20 November 2019  
Yang Mengajukan  
  
Bima FAZIAH SETIAWAN  
NIM. 1660124102410

## Lampiran 2. Kartu Bimbingan

### KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Bayu Fajar Setiawan  
NIM : 16601241040  
Program Studi : POR  
Pembimbing : Dr. Eddy Purnomo, M.kes.

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda - Tangan
1.	11-12-2019	Bab I & II	
2	18-12-2019	Bab I & II	
3	3-1-2020	Bab II & III	
4.	21-1-2020	Bab III Instrumen	
5-	24-1-2020	Bab IV Analisis	
6	26-1-2020	Ambil data	
7	27-02-2020	Bab IV & V	
8	28-02-2020	allo wulan	

an. Ketua Jurusan POR,



Dr. Jaka Sunardi, M.kes.  
NIP. 19610731 199001 1 001



### Lampiran 3. Permohonan Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHHRAGAAN**

Alamat : Jalan Colomadu Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-555826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: larmus\_fik@uny.ac.id

Nomor : 52/UN34.16/PP.01/2020

3 Januari 2020

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Tul. : Izin Penelitian

Vth. , SMP N 3 MLATI

ALAMAT : Godean, Tlogoadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Provinsi. DIY.

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	:	Buyu Fajar Setiawan
NIM	:	16601241040
Program Studi	:	Pend. Jasmani Kesehatan & Rekreasi - S1
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk pemilisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	:	HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGGAL DAN POWER TUNGGAL TERHADAP FREKUENSI LANGKAH LARI 60 METER PADA SISWA SMP N 3 MLATI
Waktu Penelitian	:	20 Januari - 20 Maret 2020

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :

1. Suh. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni, Prof. Dr. Siswantoyo, S.Pd.,M.Kes. NIP 19720510 199903 1 002  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

## Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Meneliti



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN

### SMP NEGERI 3 MLATI

Alamat : Gedongan, Tlogoadi, Mlati, Sleman Kode Pos 55286

#### SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 053/422/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. Nurhidayati, M.Pd  
NIP : 19690825 199512 2 005  
Pangkat, Gol/ Ruang : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMP Negeri 3 Mlati

mencerangkan bahwa,

Nama : BAYU FAJAR SETIAWAN  
NIM : 1660124040  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan & Rekreasi – S1

Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis di SMP Negeri 3 Mlati dari mulai tanggal 20 Januari – 20 Maret 2020 dengan judul : **"HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN POWER TUNGKAI TERHADAP FREKUENSI LANGKAH LARI 60 METER PADA SISWA SMP N 3 MLATI"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mlati, 17 Februari 2020

Kepala Sekolah



Dra. Nurhidayati, M.Pd  
NIP 19690825 199512 2 005

## Lampiran 5. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Panjang Tungkai	Power Tungkai	Frekuensi Langkah	Kecepatan Lari
N		59	59	59	59
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	90.8390	5.8875	4.5680	8.1542
	Std. Deviation	3.92103	.46093	.28452	.55128
Most Extreme Differences	Absolute	.099	.113	.153	.136
	Positive	.077	.110	.120	.136
	Negative	-.099	-.113	-.153	-.081
Kolmogorov-Smirnov Z		.762	.870	1.174	1.042
Asymp. Sig. (2-tailed)		.607	.435	.127	.228
a. Test distribution is Normal.					

## Lampiran 6. Uji Linearitas

### Kecepatan Lari \* Panjang Tungkai

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kecepatan Lari * Panjang Tungkai	Between Groups	(Combined)	10.713	18	.595	3.444	.001
		Linearity	6.130	1	6.130	35.468	.000
		Deviation from Linearity	4.583	17	.270	1.560	.123
	Within Groups		6.913	40	.173		
	Total		17.626	58			

### Kecepatan Lari \* Power Tungkai

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kecepatan Lari * Power Tungkai	Between Groups	(Combined)	15.072	37	.407	3.349	.002
		Linearity	7.920	1	7.920	65.117	.000
		Deviation from Linearity	7.152	36	.199	1.633	.118
	Within Groups		2.554	21	.122		
	Total		17.626	58			

### Kecepatan Lari \* Frekuensi Langkah

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kecepatan Lari * Frekuensi Langkah	Between Groups	(Combined)	15.598	30	.520	7.177	.000
		Linearity	5.882	1	5.882	81.204	.000
		Deviation from Linearity	9.716	29	.335	4.625	.251
	Within Groups		2.028	28	.072		
	Total		17.626	58			

## Lampiran 7. Penghitungan Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

### HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN EFEKTIF

$$SE_{X_i} = \left| \frac{b_{X_i} \cdot \text{cross product.} R^2}{\text{Regression}} \right|$$

$$1. SE_{X_1} = \left| \frac{-0,034x - 73,935 x 59,80}{10,544} \right| \text{ SE X1 = 14,30\%}$$

$$2. SE_{X_2} = \left| \frac{-0,468x - 9,879 x 59,80}{10,544} \right| \text{ SE X1 = 26,25\%}$$

$$3. SE_{X_3} = \left| \frac{-0,645x - 5,255 x 59,80}{10,544} \right| \text{ SE X1 = 19,25\%}$$

### HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN RELATIF

$$SR_{X_i} = \frac{SE}{R^2} \times 100\%$$

$$1. SR_{X_1} = \frac{14,30}{59,80} \times 100\% \text{ SR X1 = 23,91\%}$$

$$2. SR_{X_2} = \frac{26,25}{59,80} \times 100\% \text{ SR X1 = 43,90\%}$$

$$3. SR_3 = \frac{19,25}{59,80} \times 100\% \text{ SR X1 = 32,19\%}$$

### Lampiran 8. Tabel r

Tabel r pada  $\alpha$  5%

Tabel r Product Moment Pada Sig.0,05											
N	r	N	r	N	r	N	r	N	r	N	r
1	0.997	41	0.301	81	0.216	121	0.177	161	0.154	201	0.138
2	0.95	42	0.297	82	0.215	122	0.176	162	0.153	202	0.137
3	0.878	43	0.294	83	0.213	123	0.176	163	0.153	203	0.137
4	0.811	44	0.291	84	0.212	124	0.175	164	0.152	204	0.137
5	0.754	45	0.288	85	0.211	125	0.174	165	0.152	205	0.136
6	0.707	46	0.285	86	0.21	126	0.174	166	0.151	206	0.136
7	0.666	47	0.282	87	0.208	127	0.173	167	0.151	207	0.136
8	0.632	48	0.279	88	0.207	128	0.172	168	0.151	208	0.135
9	0.602	49	0.276	89	0.206	129	0.172	169	0.15	209	0.135
10	0.576	50	0.273	90	0.205	130	0.171	170	0.15	210	0.135
11	0.553	51	0.271	91	0.204	131	0.17	171	0.149	211	0.134
12	0.532	52	0.268	92	0.203	132	0.17	172	0.149	212	0.134
13	0.514	53	0.266	93	0.202	133	0.169	173	0.148	213	0.134
14	0.497	54	0.263	94	0.201	134	0.168	174	0.148	214	0.134
15	0.482	55	0.261	95	0.2	135	0.168	175	0.148	215	0.133
16	0.468	56	0.259	96	0.199	136	0.167	176	0.147	216	0.133
17	0.456	57	0.256	97	0.198	137	0.167	177	0.147	217	0.133
18	0.444	58	0.254	98	0.197	138	0.166	178	0.146	218	0.132
19	0.433	59	0.252	99	0.196	139	0.165	179	0.146	219	0.132
20	0.423	60	0.25	100	0.195	140	0.165	180	0.146	220	0.132
21	0.413	61	0.248	101	0.194	141	0.164	181	0.145	221	0.131
22	0.404	62	0.246	102	0.193	142	0.164	182	0.145	222	0.131
23	0.396	63	0.244	103	0.192	143	0.163	183	0.144	223	0.131
24	0.388	64	0.242	104	0.191	144	0.163	184	0.144	224	0.131
25	0.381	65	0.24	105	0.19	145	0.162	185	0.144	225	0.13
26	0.374	66	0.239	106	0.189	146	0.161	186	0.143	226	0.13
27	0.367	67	0.237	107	0.188	147	0.161	187	0.143	227	0.13
28	0.361	68	0.235	108	0.187	148	0.16	188	0.142	228	0.129
29	0.355	69	0.234	109	0.187	149	0.16	189	0.142	229	0.129
30	0.349	70	0.232	110	0.186	150	0.159	190	0.142	230	0.129
31	0.344	71	0.23	111	0.185	151	0.159	191	0.141	231	0.129
32	0.339	72	0.229	112	0.184	152	0.158	192	0.141	232	0.128
33	0.334	73	0.227	113	0.183	153	0.158	193	0.141	233	0.128
34	0.329	74	0.226	114	0.182	154	0.157	194	0.14	234	0.128
35	0.325	75	0.224	115	0.182	155	0.157	195	0.14	235	0.127
36	0.32	76	0.223	116	0.181	156	0.156	196	0.139	236	0.127
37	0.316	77	0.221	117	0.18	157	0.156	197	0.139	237	0.127
38	0.312	78	0.22	118	0.179	158	0.155	198	0.139	238	0.127
39	0.308	79	0.219	119	0.179	159	0.155	199	0.138	239	0.126
40	0.304	80	0.217	120	0.178	160	0.154	200	0.138	240	0.126

## Lampiran 9. Data Distribusu F

**Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05**

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

### Lampiran 10. Data Peneliti

#### **TES PENGUKURAN PANJANG TUNGKAI, POWER TUNGKAI, FREKUENSI LANGKAH DAN LARI 60 METER DI SMP NEGERI 3 MLATI**

NO	NAMA	Panjang Tungkai (X1)	Power Tungkai (X2)	Frekuensi Langkah (X3)	Lari 60 Meter (Y)
1.	Kevin Rifqi Hendrawan	85	5.60	4.28	8.9
2.	Isnain Iqbal M	98	6.30	4.71	7.3
3.	Hanif Rohman A	94	6.15	4.63	7.9
4.	Fadhol Arif A	95	6.07	4.65	7.5
5.	Bayu Pamungkas	93	5.74	4.62	8
6.	Dede Afuansyah	91	5.93	4.62	8
7.	Yoga Ardana	92	5.60	4.26	8.1
8.	Berliano Putra T	87	5.83	4.22	8.5
9.	Rizky Danuarta	94	5.90	4.57	7.7
10.	Novaldi Yudiansyah	92	6.19	4.34	7.6
11.	Sefrian Yogi Noor C	93	6.23	4.70	7.3
12.	Bagas Puji Nova A	95	6.54	4.72	7.3
13.	Arjuna Hanung S	87	6.48	4.29	8.9
14.	Bagas Dwi I	91	5.83	4.69	8.3
15.	Naufal Shidqi R A A	92	5.98	4.22	8.5
16.	Feri Andryanto	92	6.38	4.62	8
17.	Bakti Surya D	90	6.00	5.62	8.5
18.	Dheo Rhafiq P	95	6.50	4.69	8.3
19.	Dian Fajar P	89	5.98	4.62	8

20.	Dimas Putra M	88	5.42	4.28	8.9
21.	Fauzan Lintang R W	89	6.00	4.48	7.8
22.	Fauzan Rafif R	90	5.80	4.55	7.9
23.	Herindra Wisnu S	95	5.77	4.62	8
24.	Ihsan Nur H	90	6.10	5.10	7.3
25.	Muhammad Wahyu N P	93	6.20	5.10	7.5
26.	Muhammad Raindy A F	97	6.79	5.16	7.2
27.	Muhammad Ridho K	93	6.33	4.80	7.5
28.	Nadistri Candra P	92.5	6.25	4.82	7.4
29.	Nasywan Renata P H	89	5.80	4.76	8.6
30.	Raka Sasandika Aji	87	5.20	4.22	9
31.	M. Afinda Cahya A	81	5.95	4.62	8
32.	Dimas Kurniawa A Y	94	5.95	4.82	8.7
33.	Dymas Fauzan P	93	5.40	4.69	8.3
34.	Fikri Rahmad H	84	5.39	4.55	7.9
35.	Naufal Ikhsan N K	89	5.22	4.28	8.9
36.	Ridho Satria K	92	5.97	4.11	8.8
37.	Aditya Surya P	94	5.67	4.14	8.4
38.	Alfito Deskyah A	90	5.97	4.16	8.6
39.	Dicky Tri K	96	6.30	4.74	7.6
40.	Kunto Rudi A	87	5.10	4.21	9.2
41.	Andika Yansa P	77	5.10	4.16	9.3
42.	Muhammad Andrian S	93	6.14	4.36	8.1
43.	Muhamad Fikri S	95	5.95	4.68	7.8

44.	M Sholehudin A T	90	6.40	4.55	7.9
45.	Ardio Givaldo	99	6.79	4.64	7.6
46.	Aang Pratama N	88	5.40	4.28	8.9
47.	Ade Herdiansyah	90	6.00	4.62	8
48.	Andreas Devan P N	93	5.23	4.69	8.3
49.	Bagas Dwi R	89	5.10	4.22	9
50.	Bintang Pady Putra	87	5.10	4.16	9.3
51.	Damar Tabah Dwi P R	91	6.28	4.55	7.9
52.	Dimas Yoga	91	6.40	4.76	7.9
53.	Ignatius Hoesa H R	87	5.21	4.62	8
54.	M Hidayat	86	5.17	4.82	8.7
55.	Naufal Ahmad M	90	6.23	4.55	7.9
56.	Nokky Hisma A	95	6.30	4.56	8.1
57.	Raihan Abdilah	91	6.30	4.75	7.9
58.	Ryan Nur H	90	5.22	4.63	8.2
59.	Wahyu Damar	89	5.23	4.63	8.2

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN  
SMP NEGERI 3 MULATI

MATA PELAJARAN  
KELAS SEMESTER  
TAHUN AJARAN

8/3

NO	NAMA SISWA	KD 1					KD 2					KD 3					KD 4					KD 5					KD 6					KD 7			
		T	I	P	R	I	T	A	L	P	R	I	F	R	I	P	R	I	P	R	I	P	R	I	P	R	I	P	N	S	N	S	PAS	NEGO	
1	MELIA SELL UTAMI																																		
2	ALIA HURRIAH																																		
3	SHINNIA RIWA AYUANTI																																		
4	FAKTY SURYAKARIMA																																		
5	GUARDIANA IRVANTI																																		
6	CHITA NINDIA AZHIERA																																		
7	DEWI RISTIKA PRAMANA																																		
8	INDAH FAJAR PRAMESTYO																																		
9	UDHA'S PUTRA PAKTER																																		
10	FATI QULI SE ISMI																																		
11	FAZIAH HABIBI SETIAWAN																																		
12	FAUZENI RAFFIYAH CHIDIAN																																		
13	GITA LOKA NATTHIA																																		
14	HER-NETIA WISNU SADOTRA																																		
15	HSIAU NUR HINDYAH																																		
16	ISTIGOMAH																																		
17	KARINA SARIYAH MULYAHUDA																																		
18	KENIYAWATI LIAH H. RIANDINI																																		
19	MISKANAH RUDIYAH SAWAH																																		
20	INDUSTRI GEMMA HENDRA																																		
21	KOMENYAH IR. SRIHENDRA BUDI																																		
22	MAULAYA PAULINA SUDARATNO																																		
23	OKTAVIYA RAMADHAN																																		
24	PAZIKA ISI RAHAYU																																		
25	PAULINA DIAH ARIYANTI																																		
26	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
27	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
28	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
29	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
30	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
31	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
32	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
33	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
34	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
35	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
36	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
37	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
38	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
39	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
40	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
41	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
42	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
43	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
44	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
45	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
46	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
47	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
48	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
49	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
50	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
51	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
52	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
53	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
54	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
55	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
56	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
57	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
58	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
59	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
60	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
61	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		
62	PAULINA SARIYAH RA. RAHMI																																		

**DATAR NILAI PENGETAHUAN  
SMP NEGERI 3 MATE**

KOTA PELAIWAN  
KLUANG, 2010

S.C

NO	NAMA SISWA	KD.1			KD.2			KD.3			KD.4			KD.5			KD.6			NILAI PERS. RUMAT		
		T	R	P	N	I	T	R	L	P	N	T	R	I	P	S	N	T	R	I	P	
1	ADEK APRIL IYA NURAINI																					
2	ADITYA SURYA PRADANA																					
3	AMAL BERLINA ZEHARAH																					
4	AURA CHINTA RUMAH																					
5	AUTIA AULATHAH																					
6	AWALIUSYAH ZAHRAH																					
7	AWA AZ FATHUL MUNA																					
8	ANDRA YANSA FRATAMA																					
9	ARHO GIVIALEO																					
10	DEKSY FIFI QURRIAHWAH																					
11	EWIE RIFHATIKA DIAWANTO																					
12	FAWZIYYAH NUR HIDAYAH																					
13	FERDYS FAUZIAH PRASETYO																					
14	FIRSYA DAYA TA DARMINTA																					
15	FIKR ALIMUD FADRI																					
16	KUNIO RUDI ARIYANTO																					
17	MAGENDA CARINA PISWARY																					
18	MERY DAWIAH RAHMAYATI																					
19	MEYRIAH RAHMAYATI																					
20	MEYRIAH RAHMAYATI																					
21	MELIKA NURUL HUDA																					
22	MUSKOKA NURUL HUDA																					
23	MUSKOKA PUSPITA EF.1A																					
24	NURUL FAIZAH NUR KARIM																					
25	PUTRI SITI HUDA SABRIAH																					
26	RUDHU SATRIAH KUSUMAH																					
27	REKHA WIDYA PUDIARDI																					
28	REZKI RAYA MULYAHUDA																					
29	ROKII EKA YULIKA																					
30	ROYA AYU MELYAH RAHMAYATI																					
31	ZAHRAH SYAFAA SULISWALI																					
32	ZASKIA LESTYA ZULFAHSYAH																					

KETIKA  
KIPMIA Sekolah  
Mengetahui  
Guru Kipm  
Relasi

Dra. Munidah, M.Pd  
AIP 105602519512 035

.....

T : Ters Tulis  
R : Berordi  
I : Istim  
P : Pern Igman



DAFTAR NILAI PENGETAHUAN  
SMP NEGERI 3 MILATI

KATA PENGANTAR  
KELAS VIM  
TAHUN MASA  
8.A

NO	NAMA SISWA	KD.1					KD.2					KD.3					KD.4					KD.5					KD.6					
		T	R	L	P	N	T	R	L	P	N	T	R	L	P	N	T	R	L	P	M	T	R	L	P	M	T	R	L	P	M	
1	ADELLIA SANTIARA																															
2	AFIKA SAHARIN																															
3	ANISA FITRI NAZLIA																															
4	ARILDAH HANIG BINTI HIK																															
5	BAKWAH NIWI SWANDARU																															
6	BAKWAH ELIN KONANG ATTAKOED																															
7	BA-YU FARAHUNIKA SAS																															
8	BIBIENKA PUTRI DAULIKA																															
9	BONI FASIH DIES PANDAMPA																															
10	DEDE AFRIANEYAH																															
11	DEMI NOVIANI																															
12	FAUHUL SHIN ANDRIARD																															
13	FIATI ANDRIENNE MURDIA																															
14	FERDI YANI HENDYATI																															
15	FIFI ANDRIYANTO																															
16	FIQHIFAH ROHMAN ABDILLAH																															
17	FITRIAN FAJRI FAZ THALI																															
18	FIQRIAH IDHAH M																															
19	FIQYAH RIEGI HERIYAHMAN																															
20	FIQYAH RIEGI HERIYAHMAN																															
21	FIQYAH ARBAWATI																															
22	FIQYAH DI YUDHAMSYAH																															
23	FIQYAH FITRI NUSANTO																															
24	FIQYAH SOJOGIH																															
25	FIQYAH LIAWATIKA																															
26	FIQYAH DINAR RISDAH																															
27	FIQYAH YOSI MULYOGUNAWI																															
28	FIQYAH YATIKA A. NURISTI																															
29	FIQYAH LIAH LIAH HAFIDAH																															
30	FIQYAH ARDHA																															
31	FIQYAH AYUHIA ARDIAN																															
32	FIQYAH DAUREH FAUQI																															

Mengaturai  
Kepada Siswa

Bantah  
Guru Dapat

1. Tes Tulis  
R. Benih  
L. 11501  
P. Pengajar

Drs. Kurniadi, M.Pd  
NP 13500825 139512 2 005

## Lampiran 12. Deskriptif Statis

Statistics

		Panjang Tungkai	Power Tungkai	Frekuensi Langkah	Kecepatan Lari
N	Valid	59	59	59	59
	Missing	0	0	0	0
Mean		90.8390	5.8875	4.5680	8.1542
Median		91.0000	5.9700	4.6200	8.0000
Mode		90.00	5.10 <sup>a</sup>	4.62	7.90 <sup>a</sup>
Std. Deviation		3.92103	.46093	.28452	.55128
Minimum		77.00	5.10	4.11	7.20
Maximum		99.00	6.79	5.62	9.30
Sum		5359.50	347.36	269.51	481.10

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Panjang Tungkai

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	77	1	1.7	1.7	1.7
	81	1	1.7	1.7	3.4
	84	1	1.7	1.7	5.1
	85	1	1.7	1.7	6.8
	86	1	1.7	1.7	8.5
	87	6	10.2	10.2	18.6
	88	2	3.4	3.4	22.0
	89	6	10.2	10.2	32.2
	90	8	13.6	13.6	45.8
	91	5	8.5	8.5	54.2
	92	5	8.5	8.5	62.7
	92.5	1	1.7	1.7	64.4
	93	7	11.9	11.9	76.3
	94	4	6.8	6.8	83.1
	95	6	10.2	10.2	93.2
	96	1	1.7	1.7	94.9
	97	1	1.7	1.7	96.6
	98	1	1.7	1.7	98.3
	99	1	1.7	1.7	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Power Tungkai**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5.1	4	6.8	6.8	6.8
	5.17	1	1.7	1.7	8.5
	5.2	1	1.7	1.7	10.2
	5.21	1	1.7	1.7	11.9
	5.22	2	3.4	3.4	15.3
	5.23	2	3.4	3.4	18.6
	5.39	1	1.7	1.7	20.3
	5.4	2	3.4	3.4	23.7
	5.42	1	1.7	1.7	25.4
	5.6	2	3.4	3.4	28.8
	5.67	1	1.7	1.7	30.5
	5.74	1	1.7	1.7	32.2
	5.77	1	1.7	1.7	33.9
	5.8	2	3.4	3.4	37.3
	5.83	2	3.4	3.4	40.7
	5.9	1	1.7	1.7	42.4
	5.93	1	1.7	1.7	44.1
	5.95	3	5.1	5.1	49.2
	5.97	2	3.4	3.4	52.5
	5.98	2	3.4	3.4	55.9
	6	3	5.1	5.1	61.0
	6.07	1	1.7	1.7	62.7
	6.1	1	1.7	1.7	64.4
	6.14	1	1.7	1.7	66.1
	6.15	1	1.7	1.7	67.8
	6.19	1	1.7	1.7	69.5
	6.2	1	1.7	1.7	71.2
	6.23	2	3.4	3.4	74.6
	6.25	1	1.7	1.7	76.3
	6.28	1	1.7	1.7	78.0
	6.3	4	6.8	6.8	84.7
	6.33	1	1.7	1.7	86.4
	6.38	1	1.7	1.7	88.1
	6.4	2	3.4	3.4	91.5
	6.48	1	1.7	1.7	93.2
	6.5	1	1.7	1.7	94.9
	6.54	1	1.7	1.7	96.6
	6.79	2	3.4	3.4	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Frekuensi Langkah**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4.11	1	1.7	1.7	1.7
	4.14	1	1.7	1.7	3.4
	4.16	3	5.1	5.1	8.5
	4.21	1	1.7	1.7	10.2
	4.22	4	6.8	6.8	16.9
	4.26	1	1.7	1.7	18.6
	4.28	4	6.8	6.8	25.4
	4.29	1	1.7	1.7	27.1
	4.34	1	1.7	1.7	28.8
	4.36	1	1.7	1.7	30.5
	4.48	1	1.7	1.7	32.2
	4.55	5	8.5	8.5	40.7
	4.56	1	1.7	1.7	42.4
	4.57	1	1.7	1.7	44.1
	4.62	8	13.6	13.6	57.6
	4.63	3	5.1	5.1	62.7
	4.64	1	1.7	1.7	64.4
	4.65	1	1.7	1.7	66.1
	4.68	1	1.7	1.7	67.8
	4.69	4	6.8	6.8	74.6
	4.7	1	1.7	1.7	76.3
	4.71	1	1.7	1.7	78.0
	4.72	1	1.7	1.7	79.7
	4.74	1	1.7	1.7	81.4
	4.75	1	1.7	1.7	83.1
	4.76	2	3.4	3.4	86.4
	4.8	1	1.7	1.7	88.1
	4.82	3	5.1	5.1	93.2
	5.1	2	3.4	3.4	96.6
	5.16	1	1.7	1.7	98.3
	5.62	1	1.7	1.7	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Kecepatan Lari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	7.2	1	1.7	1.7	1.7
	7.3	4	6.8	6.8	8.5
	7.4	1	1.7	1.7	10.2
	7.5	3	5.1	5.1	15.3
	7.6	3	5.1	5.1	20.3
	7.7	1	1.7	1.7	22.0
	7.8	2	3.4	3.4	25.4
	7.9	8	13.6	13.6	39.0
	8	8	13.6	13.6	52.5
	8.1	3	5.1	5.1	57.6
	8.2	2	3.4	3.4	61.0
	8.3	4	6.8	6.8	67.8
	8.4	1	1.7	1.7	69.5
	8.5	3	5.1	5.1	74.6
	8.6	2	3.4	3.4	78.0
	8.7	2	3.4	3.4	81.4
	8.8	1	1.7	1.7	83.1
	8.9	5	8.5	8.5	91.5
	9	2	3.4	3.4	94.9
	9.2	1	1.7	1.7	96.6
	9.3	2	3.4	3.4	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

### Lampiran 13. Uji Korelasi

Correlations

		Panjang Tungkai	Power Tungkai	Frekuensi Langkah	Kecepatan Lari
Panjang Tungkai	Pearson Correlation	1	.587**	.350**	-.590**
	Sig. (2-tailed)		.000	.007	.000
	Sum of Squares and Cross-products	891.720	61.556	22.616	-73.935
	Covariance	15.374	1.061	.390	-1.275
	N	59	59	59	59
Power Tungkai	Pearson Correlation	.587**	1	.409**	-.670**
	Sig. (2-tailed)	.000		.001	.000
	Sum of Squares and Cross-products	61.556	12.322	3.108	-9.879
	Covariance	1.061	.212	.054	-.170
	N	59	59	59	59
Frekuensi Langkah	Pearson Correlation	.350**	.409**	1	-.578**
	Sig. (2-tailed)	.007	.001		.000
	Sum of Squares and Cross-products	22.616	3.108	4.695	-5.255
	Covariance	.390	.054	.081	-.091
	N	59	59	59	59
Kecepatan Lari	Pearson Correlation	-.590**	-.670**	-.578**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	Sum of Squares and Cross-products	-73.935	-9.879	-5.255	17.626
	Covariance	-1.275	-.170	-.091	.304
	N	59	59	59	59

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Frekuensi Langkah, Panjang Tungkai, Power Tungkai <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kecepatan Lari

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.773 <sup>a</sup>	.598	.576	.35886

a. Predictors: (Constant), Frekuensi Langkah, Panjang Tungkai, Power Tungkai

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.544	3	3.515	27.291	.000 <sup>a</sup>
	Residual	7.083	55	.129		
	Total	17.626	58			

a. Predictors: (Constant), Frekuensi Langkah, Panjang Tungkai, Power Tungkai

b. Dependent Variable: Kecepatan Lari

### Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
1	(Constant)	16.966	1.175	14.441	.000
	Panjang Tungkai	-.034	.015	-.244	.026
	Power Tungkai	-.468	.131	-.391	.001
	Frekuensi Langkah	-.645	.183	-.333	.001

a. Dependent Variable: Kecepatan Lari

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10.544	3	3.515	27.291	.000 <sup>a</sup>
	Residual	7.083	55	.129		
	Total	17.626	58			

a. Predictors: (Constant), Frekuensi Langkah, Panjang Tungkai, Power Tungkai

b. Dependent Variable: Kecepatan Lari

## Lampiran 14. Kalibrasi Alat

 <p>PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN <b>UPT METROLOGI LEGAL</b> Jl. Sisingamangaraja 21 C Yogyakarta. Kode pos 55153 Telp. (0274) 542704 EMAIL : <a href="mailto:uptmetrologilegal@gmail.com">uptmetrologilegal@gmail.com</a></p>											
<p><b>SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN</b> <b>CALIBRATION CERTIFICATE</b></p>											
<p>Nomor : 221 / MET / UP - 22 / II/2020 Number : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span></p>											
<table border="1"><tr><td>No. Order : B 01072</td></tr><tr><td>Diterima tgl : 10 Februari 2020</td></tr></table>		No. Order : B 01072	Diterima tgl : 10 Februari 2020								
No. Order : B 01072											
Diterima tgl : 10 Februari 2020											
<p><b>ALAT</b> <i>Equipment</i></p> <table><tr><td>Nama Name</td><td>: Ukuran Panjang</td></tr><tr><td>Kapasitas Capacity</td><td>: 50 m</td></tr><tr><td>Tipe/Model Type/Model</td><td>: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span></td></tr></table>	Nama Name	: Ukuran Panjang	Kapasitas Capacity	: 50 m	Tipe/Model Type/Model	: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	<p>Nomor Seri Serial number</p> <table><tr><td>Merek/Buatan Brand / Made in</td><td>: MDH</td></tr><tr><td>Daya Baca Readability</td><td>: 2 mm</td></tr></table>	Merek/Buatan Brand / Made in	: MDH	Daya Baca Readability	: 2 mm
Nama Name	: Ukuran Panjang										
Kapasitas Capacity	: 50 m										
Tipe/Model Type/Model	: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>										
Merek/Buatan Brand / Made in	: MDH										
Daya Baca Readability	: 2 mm										
<p><b>PEMILIK</b> <i>Owner</i></p> <table><tr><td>Nama Name</td><td>: Galih Pamungkas</td></tr><tr><td>Alamat Address</td><td>: Sayidan RT 02 RW 22 Sumberadi Mlati Sleman</td></tr></table>	Nama Name	: Galih Pamungkas	Alamat Address	: Sayidan RT 02 RW 22 Sumberadi Mlati Sleman							
Nama Name	: Galih Pamungkas										
Alamat Address	: Sayidan RT 02 RW 22 Sumberadi Mlati Sleman										
<p><b>METODE, STANDART, TELUSURAN</b> <i>Method, Standard, Traceability</i></p> <table><tr><td>Metode Method</td><td>: SK DJ PDN No. 32 / PDN / KEP / 3 / 2010</td></tr><tr><td>Standard Standard</td><td>: Meter kuningan standar 1 meter</td></tr><tr><td>Telusuran Traceability</td><td>: Ke satuan SI melalui LK-045-IDN</td></tr></table>	Metode Method	: SK DJ PDN No. 32 / PDN / KEP / 3 / 2010	Standard Standard	: Meter kuningan standar 1 meter	Telusuran Traceability	: Ke satuan SI melalui LK-045-IDN					
Metode Method	: SK DJ PDN No. 32 / PDN / KEP / 3 / 2010										
Standard Standard	: Meter kuningan standar 1 meter										
Telusuran Traceability	: Ke satuan SI melalui LK-045-IDN										
<p><b>TANGGAL PENGUJIAN</b> <i>Date of Calibration</i></p>	: Februari 2020										
<p><b>LOKASI PENGUJIAN</b> <i>Location of Calibration</i></p>	: Kantor UPT Metrologi Legal Kota Yogyakarta										
<p><b>KONDISI LINGKUNGAN PENGUJIAN</b> <i>Environment condition of Calibration</i></p>	: Suhu : $30^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ; Kelembaban : $55\% \pm 3\%$										
<p><b>HASIL</b> <i>Result</i></p>	: Lihat sebaliknya										
<p><b>DISARANKAN UNTUK DIUJI ULANG</b> <i>Recalibration</i></p>	: Februari 2021										
<p>Yogyakarta, Februari 2020 Kepala UPT Metrologi Legal</p> <p> Mohammad Ashari, S.Kom NIP. 19630126.198202.1.001</p>											
<p>Halaman 1 dari 2 Halaman</p>											
<p>DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA UPT METROLOGI LEGAL KOTA YOGYAKARTA</p>											

**LAMPIRAN SERTIFIKAT PENGUJIAN**  
ATTACHMENT OF CALIBRATION CERTIFICATE

**I. DATA PENGUJIAN**  
*Calibration data*

1. Referensi : Galih Pamungkas

2. Diuji oleh : Yetni Sulistyo NIP. 19630629 1985031003  
*Calibrated by*

**II. HASIL**  
*Result*

Nominal (m)	Nilai Sebenarnya (m)	Nominal (m)	Nilai Sebenarnya (m)
0	0,0	0 - 25	25,2
0 - 1	1,0	0 - 26	26,2
0 - 2	2,1	0 - 27	27,2
0 - 3	3,1	0 - 28	28,2
0 - 4	4,1	0 - 29	29,2
0 - 5	5,1	0 - 30	30,2
0 - 6	6,1	0 - 31	31,2
0 - 7	7,2	0 - 32	32,2
0 - 8	8,2	0 - 33	33,2
0 - 9	9,2	0 - 34	34,2
0 - 10	10,2	0 - 35	35,2
0 - 11	11,2	0 - 36	36,2
0 - 12	12,2	0 - 37	37,2
0 - 13	13,2	0 - 38	38,2
0 - 14	14,2	0 - 39	39,2
0 - 15	15,2	0 - 40	40,2
0 - 16	16,2	0 - 41	41,2
0 - 17	17,2	0 - 42	42,2
0 - 18	18,2	0 - 43	43,2
0 - 19	19,2	0 - 44	44,2
0 - 20	20,2	0 - 45	45,2
0 - 21	21,2	0 - 46	46,2
0 - 22	22,2	0 - 47	47,2
0 - 23	23,2	0 - 48	48,2
0 - 24	24,2	0 - 49	49,2
		0 - 50	50,2

Penera Penyelia

Yetni Sulistyo

NIP.19630629 1985031003

**SERTIFIKAT KALIBRASI**

Calibration Certificate

Nomor : 003/LABKAL/II/2020  
Number

ALAT  
Equipment

1. <u>Nama</u> <u>Name</u>	: Stopwatch	5. <u>Kapasitas/Ress</u> <u>Capacity/Ress</u>	: 9 jam / 0,01 detik
2. <u>Tipe/Model</u> <u>Type/Model</u>	: Cronograph 100	6. <u>Nomor Seri</u> <u>Serial Number</u>	: -
3. <u>Merk/Buatan</u> <u>Manufacturer</u>	: ROX	7. <u>Ukuran Dalam</u> <u>Internal Dimension</u>	: -
4. <u>Pengontrol Suhu</u> <u>Temperature Control</u>	: -		

PEMILIK  
Owner

1. <u>Nama</u> <u>Name</u>	: Nanang
2. <u>Alamat</u> <u>Address</u>	: Siyono Kidul, Logandeng, Playen, Gunung Kidul

STANDAR  
Standard

1. <u>Nama</u> <u>Name</u>	: Stopwatch Digital Casio HS-70W
2. <u>Ketelusuran</u> <u>Traceability</u>	: SI melalui LK-160-IDN

TANGGAL TERIMA : 08 Januari 2020

TANGGAL KALIBRASI : 09 Januari 2020

KONDISI LINGKUNGAN PENGUJIAN  
Environment condition of testing

:  $21,9 \pm 1,8^\circ\text{C}$   $63 \pm 7\%$  RH

LOKASI KALIBRASI  
Location of calibration

: Laboratorium Kalibrasi BBKKP

METODE KALIBRASI  
Method of calibration

: NIST SP 960-12 (2009)

HASIL KALIBRASI DAN KETIDAKPASTIAN KALIBRASI  
Result of calibration and uncertainty of calibration

: (Terlampir)  
(Attached)

DITERBITKAN TANGGAL  
Published on

: 21 Januari 2020



Eryansyah Ella  
NIP. 197609172003121004

**Keterangan :**

1. Laboratorium ini diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) No. LK-085-IDN.
2. Dilarang memproduksi sertifikat ini tanpa ijin tertulis dari BBKKP kecuali memproduksi secara keseluruhan.
3. Hasil kalibrasi ini tidak untuk diumumkan dan hanya berlaku untuk alat yang bersangkutan.

**LAMPIRAN SERTIFIKAT KALIBRASI**  
*Attachment of Calibration Certificate*

Nomor Sertifikat : 003/Labkal/I/2020

Nama Alat : Stopwatch  
Merk / Buatan : ROX  
Tipe / model : Cronograph 100  
Tempat Kalibrasi : Laboratorium Kalibrasi BBKKP  
Tanggal Kalibrasi : 09 Januari 2020  
Suhu Ruangan :  $(21,9 \pm 1,8)^\circ\text{C}$   
Kelembaban :  $(63 \pm 7)\% \text{ RH}$

**HASIL KALIBRASI**

No.	Nominal	Rata-rata pembacaan standar ( jam : menit : detik )	Rata-rata pembacaan alat ( jam : menit : detik )	Koreksi (detik)
1.	10 Detik	0 : 0 : 10,08	0 : 0 : 10,09	- 0,01
2.	1 Menit	0 : 1 : 0,05	0 : 1 : 0,05	- 0,00
3.	10 Menit	0 : 10 : 0,09	0 : 10 : 0,09	+ 0,00
4.	1 Jam	1 : 0 : 0,05	1 : 0 : 0,08	- 0,03

Ketidakpastian bentangan pada tingkat kepercayaan 95 %,  $U95 = 0,36 \text{ detik}$ , dengan faktor cakupan  $k = 2,00$   
Alat tersebut dikalibrasi dengan standar Stopwatch Digital Casio HS-70W tertelusur ke SI melalui LK-160-IDN  
Metode kalibrasi : NIST SP 960-12 (2009).

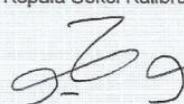
Petugas Kalibrasi,



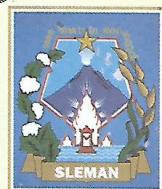
Dedik Priyana



Menyetujui,  
Kepala Seksi Kalibrasi



Wahyu Pradana A.



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
**UPT PELAYANAN METROLOGI LEGAL**

Jl. Parasamya, Beran, Tridadi, Sleman, D.I. Yogyakarta 55511  
Telepon (0274) 868405 ext 6176, Faksimile (0274) 865559

**SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN**

VERIFICATION CERTIFICATE

Nomor : 0222 / MLS / UP - 007 / III / 2020  
Number

No. Order	: 042
Diterima tgl	: 13 Maret 2020

**ALAT**  
*Equipment*

Nama Name	: Ukuran Tinggi Badan	Nomor Seri Serial number	: -
Kapasitas Capacity	: 200 cm	Merek/Buatan Brand / Made in	: GEA
Tipe/Model Type/Model	: 26 SM	Daya Baca Readability	: 1 mm

**PEMILIK**  
*Owner*

Nama Name	: Bayu Fajar Setiawan
Alamat Address	: Klelen, Trimulyo, Sleman

**METODE, STANDART, TELUSURAN**  
*Method, Standard, Traceability*

Metode Method	: SK Dirjen PDN No. 10 / Kep / 3 / 2013
Standard Standard	: Tongkat Duga 2 m
Telusuran Traceability	: Tertelusur ke satuan Pengukuran SI melalui Direktorat Metrologi (LK-IDN-045)

**TANGGAL PENGUJIAN**  
*Date of Verified*

: 17 Maret 2020

**LOKASI PENGUJIAN**  
*Location of Verified*

: UPTD Pelayanan Metrologi Legal Kab. Sleman

**KONDISI LINGKUNGAN PENGUJIAN**  
*Environment condition of Verified*

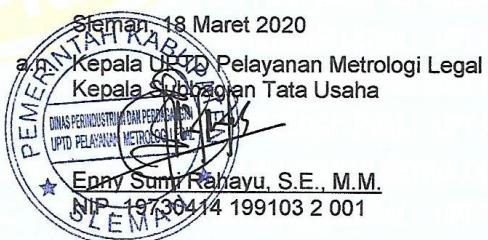
: Suhu :  $27 \pm 2^\circ\text{C}$  ; Kelembaban :  $54 \pm 10\%$

**HASIL**  
*Result*

: Lihat sebaliknya

**DISARANKAN UNTUK DIUJI ULANG**  
*Reverification*

: 17 Maret 2021



Halaman 1 dari 2 Halaman

**LAMPIRAN SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN**  
ATTACHMENT OF VERIFICATION CERTIFICATE

**I. DATA PENGUJIAN**

*Verification data*

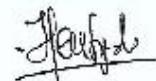
1. Referensi : SK Dirjen PDN No. 10 / Kep / 3 / 2013
2. Diuji oleh : 1. Dellenika Kumlawali, S.T. / NIP. 19820531.201502.2.002  
Verified 2. Ribut, S.T. / NIP. 19751218 199901 2 001

**II. HASIL PENGUJIAN**

*Verification Result*

Nilai Penunjukan Alat (cm)	Nilai Penunjukan Standar (cm)
0,0	0,0
50,0	50,0
80,0	80,1
90,0	90,1
100,0	100,1
110,0	110,1
150,0	150,1
200,0	200,1

Penanggung Jawab Teknik



Heru Suryadi, S.T.  
NIP. 19790311 201101 1 007

# **LAMPIRAN 15.**

# **DOKUMENTASI**

### Tes Panjang Tungkai





### Tes Power Tungkai



### **Tes Frekuensi Langkah Dan Lari 60 Meter**



## Pemanasan



### Siswa Yang Mengikuti Tes

