

**HUBUNGAN TINGGI BADAN DAN KETAHANAN OTOT LENGAN
DENGAN KEMAMPUAN LEMPAR TURBO SISWA KELAS IV
SEKOLAH DASAR MUHAMMADIYAH GUNTURGENI
PONCOSARI SRANDAKAN BANTUL**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Suhartinah

NIM: 12604227048

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR PENJAS
JURUSAN PENDIDIKAN OLARHAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Hubungan Tinggi Badan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Lempar Turbo Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul Tahun 2015” yang disusun oleh: Suhartinah, NIM: 12604227048 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 5 Oktober 2015

Pembimbing,



Ahmad Rithaudin, M. Or.

NIP: 19810125 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, Oktober 2015

Yang menyatakan,



Suhartinah

NIM: 12604227048

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Hubungan Tinggi Badan dan Ketahanan Otot Lengan dengan Kemampuan Lempar Turbo Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul Tahun 2015” yang disusun oleh: Suhartinah, NIM: 12604227048, ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 17 November 2015 dan dinyatakan : **LULUS**

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ahmad Rithaudin, M. Or	Ketua Penguji		27/11/2015
2.	Ermawan Susanto, M. Pd	Sekretaris Penguji		27/11/2015
3.	Saryono, M. Or.	Penguji I		26/11/2015
4.	Sismadiyanto, M. Pd	Penguji II		26/11/2015

Yogyakarta, 7 Desember 2015

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Yogyakarta.

Dekan



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed.

NIP: 19640707 198812 1 001 8

MOTTO

1. Hidupku adalah ibadahku (Suhartinah).
2. Buatlah orang lain tersenyum, maka hidup akan terasa indah (Suhartinah).
3. Bersyukur, sabar, dan tawakkal, akan menjadikan hidup tenang (Suhartinah).
4. Jangan menyalahkan orang lain, karena apa yang telah terjadi, itu merupakan takdir dan orang-orang yang terlibat di dalamnya hanyalah perantara perjalanan hidup di alam fana ini (Suhartinah).
5. Ikhlas, berdoa, bersabar, dan bertawakkallah dalam menghadapi ujian/kesulitan, karena diuji berarti disayangi, dan yakinlah didalam kesulitan ada kemudahan (Suhartinah).

PERSEMBAHAN

Skripsi yang sederhana ini penulis persembahkan untuk anak-anak penulis tersayang, Rizky Nugrahantoro dan Ridwan Nur Rahman yang dengan sabar ikut prihatin dalam perjuangan hidup serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Jadilah anak yang sholeh anak-anakku!. Ibu bangga dengan kalian.

**HUBUNGAN TINGGI BADAN DAN KETAHANAN OTOT LENGAN
DENGAN KEMAMPUAN LEMPAR TURBO SISWA KELAS IV
SEKOLAH DASAR MUHAMMADIYAH GUNTURGENI PONCOSARI
SRANDAKAN BANTUL TAHUN 2015**

Oleh:

Suhartinah

NIM:12604227048

ABSTRAK

Permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini adalah belum adanya prestasi dalam lomba. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan tinggi badan dan ketahanan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo, siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul tahun 2015.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional menggunakan metode survei dengan instrumen berupa tes dan pengukuran. Populasinya adalah seluruh siswa kelas IV SD Muhammadiyah Gunturgeni yang berjumlah 32 siswa. Pengumpulan data yaitu pengukuran tinggi badan menggunakan alat *microtois*, tes gantung tekuk siku menggunakan alat palang tunggal dan pengukuran jauh lempar turbo menggunakan alat rol meter. Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi product moment dan analisis regresi ganda.

Hasil penelitian menunjukkan hubungan tinggi badan dan kemampuan lempar turbo yaitu $x_1.y = 0,073$ dan probabilitas signifikansi 0,346. Karena nilai probabilitas > 0.05 maka tidak ada hubungan yang signifikan. Sedangkan hubungan ketahanan otot lengan terhadap kemampuan lempar turbo adalah $r_{x_2.y} = 0,389$ dan probabilitas signifikansi 0,014. Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan, karena nilai probabilitasnya < 0.05 . Sedangkan jika bersama-sama antara tinggi badan dan ketahanan otot lengan terhadap kemampuan lempar turbo diperoleh $F_{hitung} = 3.874$, sedang probabilitas signifikansi = 0,032, hal ini berarti signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara tinggi badan dan ketahanan otot lengan (x_1 x_2) terhadap kemampuan lempar turbo (y).

Kata kunci: *Tinggi badan, ketahanan otot, lempar turbo.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Mahakuasa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Tinggi Badan dan ketahanan Otot Lengan dengan Kemampuan Lempar Turbo siswa Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul tahun 2015”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengalami banyak kesulitan, dan tanpa adanya uluran tangan dari berbagai pihak, terutama pembimbing, niscaya skripsi ini terwujud. Oleh karena itu, pada saat ini penulis sampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M. Pd, M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan segala kemudahan dalam melaksanakan studi dan penelitian.
2. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah berkenan memberikan ijin penelitian.
3. Drs. Amat Komari, M. Si, Ketua Jurusan POR Prodi PJKR, yang telah memberikan ijin penelitian.
4. Dr. Guntur, M. Pd, Kaprodi PKS PGSD Penjas ,yang telah berkenan memberikan ijin penelitian.
5. Ahmad Rithaudin, M. Or, Dosen pembimbing skripsi sekaligus Penasehat Akademik, yang dengan penuh kesabaran mengantar dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dan studi ini.
6. Keluarga besar SD Muhammadiyah Gunturgeni, yang selalu memberikan dorongan dan dukungan.
7. Bapak/ Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
8. Semua pihak yang membantu dalam skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga bila ada kritik maupun saran yang membangun, akan penulis terima dengan senang. Namun penulis juga tetap berharap semoga skripsi ini juga dapat bermanfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi siapa saja yang membutuhkan. Amin.

Yogyakarta, November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teoritik.....	9
B. Penelitian Yang Relevan.....	22
C. Kerangka Berpikir.....	24
D. Hipotesis Penelitian.....	25
BAB III. METODE PENELITIAN.....	26
A. Desain Penelitian.....	26
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	26
C. Populasi Penelitian.....	28
D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	29

E. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian.....	39
B. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	39
C. Hasil Uji Prasyarat.....	44
D. Analisis Data.....	48
E. Pembahasan.....	51
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Kesimpulan.....	54
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	54
C. Keterbatasan Penelitian.....	55
D. Saran-Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Populasi Penelitian.....	29
Tabel 2. Distribusi Frekwensi Variabel Tinggi Badan.....	41
Tabel 3. Distribusi Frekwensi Variabel Kekuatan Otot Lengan.....	42
Tabel 4. Distribusi Frekwensi Variabel Kemampuan Lempar Turbo...	43
Tabel 5. Hasil Uji Normalisasi.....	45
Tabel 6. Persamaan Garis Regresi Lempar Turbo dan Tinggi Badan...	46
Tabel 7. Persamaan Garis Regresi Lempar Turbo dan Kekuatan otot...	47
Tabel 8. Hasil Korelasi Pearson Product Moment.....	48
Tabel 9. Tabel Korelesi Ganda.....	49
Tabel 10. Persamaan Regresi.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Turbo/roket.....	12
Gambar 2. Cara Malakukan Lempar Turbo.....	14
Gambar 3. Microtois.....	17
Gambar 4. Cara mengukur Tinggi Badan.....	18
Gambar 5. Sikap Gantung Siku Tekuk.....	21
Gambar 6. Microtois.....	30
Gambar 7. Gantung Siku Tekuk.....	31
Gambar 8. Rancangan Penelitian.....	35
Gambar 9. Histogram Variabel Tinggi Badan.....	41
Gambar 10. Histogram Variabel Kekuatan Otot Lengan.....	43
Gambar 11. Histogram Variabel Kemampuan Lempar Turbo.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pedoman Pelaksanaan Penelitian.....	59
Lampiran 2. Ijin Penelitian..... ..	68
Lampiran 3. Kartu Bimbingan.....	70
Lampiran 3. Surat Keterangan Kalibrasi dan Penerimaan.....	71
Lampiran 4. Data Hasil Penelitian.....	75
Lampiran 5. Hasil Olah Data Penelitian.....	81
Lampiran 6. Gambar Pengambilan Data.....	88

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Lempar adalah suatu gerakan yang menyalurkan tenaga pada suatu benda yang menghasilkan daya pada benda tersebut dengan memiliki kekuatan ke depan atau ke atas. Lempar juga bisa diartikan usaha untuk melempar/menolak sejauh-jauhnya ke arah depan. Sehingga tujuan dari melempar/menolak adalah untuk mendapatkan jarak lemparan/tolakan sejauh-jauhnya. Lembing adalah alat yang berbentuk bulat dan panjang, yang terbuat dari *fiber glas* atau bambu serta ujungnya dibuat dari metal yang runcing. Menurut Yusuf Adisasmita (1992:101), ada tiga bagian lembing, mata lembing dari metal, badan lembing dari kayu atau metal, dan tali pegangan lembing yang melilit pusat gravitasi lembing. Panjang lembing untuk putra 2,6-2,7 meter berat 800 gram sedang untuk putri panjang lembing 2,2-2,3 meter dan berat 600 gram. Lembing digunakan untuk pembelajaran atletik khususnya nomor lempar.

Disini peneliti akan meneliti tentang lembing yang sesuai digunakan oleh anak-anak Sekolah Dasar yaitu lembing yang sudah dimodifikasi. Lembing yang sudah dimodifikasi tersebut diberi nama turbo atau roket. Dinamakan roket karena alat tersebut mirip dengan roket. Alat tersebut diciptakan agar dapat dan tepat untuk digunakan oleh para siswa Sekolah Dasar. Jadi turbo adalah lembing yang telah dimodifikasi agar sesuai digunakan oleh siswa Sekolah Dasar dan digunakan dengan cara

dilempar. Turbo juga bisa diartikan alat olahraga atletik yang berbentuk bulat agak panjang yang berbentuk menyerupai tombak yang memiliki sayap pada sisi yang terletak pada ujung belakang. Jadi yang diharapkan dalam lempar turbo adalah hasil lempar turbo yang terjauh, yang dapat dihasilkan oleh masing-masing siswa.

Faktor-faktor yang mempengaruhi lempar/tolakan menurut Yoyo Bahagia dkk (1999/2000 : 26) adalah kecepatan lepas (v_0), sudut lepas (α_0), tinggi lepas (h_0), tahanan udara (k), dan gaya tarik bumi (g). Kelima faktor tersebut saling berkaitan. Ketepatan dalam melangkah saat awalan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan jauh lemparan. Kemampuan melempar juga dipengaruhi oleh kekuatan/daya, karena kekuatan akan menghasilkan gerakan. Gerakan yang dihasilkan akan sebanding dengan kekuatan yang dikeluarkan. Semakin besar kekuatan maka akan semakin banyak percepatan yang dihasilkan. Kekuatan/ daya adalah suatu tarikan atau suatu dorongan, yang tidak dapat dilihat tetapi sadar akan adanya. Hal ini karena adanya dampak/pengaruh yang dihasilkan.

Menurut PASI (1993:36) menyebutkan bahwa bila seorang atlet melayangkan dirinya atau suatu benda di udara, gravitasi akan bekerja sebagai suatu kekuatan menarik benda atau atlet ke tanah. Lintas atau jalur terbang titik pusat gravitasi dari suatu tubuh/benda adalah melengkung dan disebut suatu garis parabola. Lintas parabola tergantung dari tiga faktor yaitu: kecepatan saat benda lepas ditolakkan, sudut lemparan saat lepas

ditolak, dan tinggi titik pusat grafitasi si atllit pada saat benda ditolakkan. Jadi semakin tinggi letak benda ditolakkan/dilepas maka makin jauh pula

Siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni, khususnya dalam lempar turbo, belum mampu mencapai prestasi, sehingga peneliti bermaksud mengetahui faktor apa yang menyebabkan keberhasilan dalam melempar. Untuk itu peneliti bermaksud meneliti sebagian faktor yang diduga menyebabkan kurang berhasilnya siswa dalam melakukan lempar turbo, yaitu faktor tinggi badan dan ketahanan otot lengan siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni. Kedua faktor tersebut kemudian dihubungkan dengan kemampuan lempar turbo siswa.

Berdasarkan pengamatan dan pengalaman di lapangan yang disampaikan pada siswa, ketika mengikuti latihan lempar turbo siswa kurang begitu berminat. Hal itu karena melakukan olahraga atletik itu lekas capek dan memerlukan banyak tenaga, sehingga siswa cepat bosan. Peneliti juga telah berusaha membuat agar dalam berlatih siswa tidak cepat bosan, yaitu dengan latihan lempar turbo yang dikemas dalam bentuk permainan. Permainan tersebut adalah permainan lempar bola, yang mana bola tersebut diberi rumbia agar menarik.

Setelah melakukan permainan dengan bola rumbia tersebut, siswa baru melakukan latihan lempar-tangkap dengan menggunakan bola tenis, sebagai latihan gerak dasar melempar.

Latihan dilanjutkan dengan melakukan gerak dasar melempar tanpa alat. Caranya adalah sebagai berikut:

1. Siswa dibariskan dengan jarak dua rentang tangan, menghadap ke depan.
2. Hitungan 1, tangan kanan diangkat setinggi bahu, dengan agak menggenggam, seolah-olah membawa alat turbo.
3. Hitungan 2, pindahkan kaki kanan ke belakang, kira-kira satu langkah.
4. Hitungan 3, kaki kanan ditekuk ke belakang, sehingga berat badan ada di kaki kanan, kaki kiri lurus, dan bersamaan dengan itu lengan kanan diluruskan ke belakang. Badan menghadap ke samping kanan.
5. Hitungan 4, tarik tangan ke depan atas lalu lecutkan, bersamaan kaki kanan ditarik ke depan lalu diputar sehingga posisi badan berbalik, untuk keseimbangan.

Gerak dasar tersebut dilakukan berulang-ulang, sehingga siswa dapat melakukan dengan benar. Setelah melakukan lempar dengan benar, siswa lalu melakukan lempar turbo dengan menggunakan alat turbo. Melempar dengan alat turbo tersebut dilakukan berulang-ulang, sehingga siswa dapat melakukan lempar turbo dengan nyaman dan benar. Diharapkan dengan merasa nyaman dan dapat melempar dengan benar, maka siswa dapat menggunakan kekuatannya sampai optimal.

Demikian latihan lempar turbo yang dilakukan di Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni. Setelah melakukan lempar turbo dengan alat dapat dilakukan, maka siswa melakukan lempar turbo satu-persatu lalu

diukur menggunakan rol meter. Dari hasil pengukuran tersebut dapat diketahui kemampuan melempar siswa ternyata berbeda-beda. Dan dengan melihat hasil lemparan dan keadaan fisik siswa, perbedaan kemampuan melempar tersebut disebabkan oleh perbedaan fisik dan kekuatan siswa.

Siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni memiliki keadaan fisik yang berbeda-beda dan kekuatan yang berbeda juga. Ada yang gemuk, pendek, ada yang tinggi tetapi badannya kecil, ada yang pendek, kecil, ada yang badannya seimbang antara tinggi dan berat badannya, ada yang badannya kuat dan ada juga yang badannya lemah.

Ternyata keadaan fisik yang berbeda-beda tersebut yang membedakan kemampuan melempar para siswa. Siswa yang memiliki fisik yang kuat dan badannya tinggi, ternyata mampu menghasilkan lemparan yang lebih jauh. Sedang siswa yang badannya lebih kecil dan lemah kekuatannya ternyata kemampuan lemparnya juga lebih pendek. Siswa yang tinggipun dengan kekuatan lemah, juga tidak mampu menghasilkan lemparan yang sama dengan teman yang mempunyai kekuatan.

Berdasarkan latar belakang masalah, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan tinggi badan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo dalam latihan atletik siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul tahun

2015. Selain hal tersebut, juga belum pernah ada penelitian tentang hubungan tinggi badan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo di Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni.

B. Identifikasi Masalah Penelitian.

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan lempar turbo siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni, belum memuaskan, sehingga belum ada prestasi yang diperoleh dalam lomba.
2. Terbatasnya jumlah turbo yang dapat digunakan untuk berlatih.
3. Belum diketahui hubungan tinggi badan dan ketahanan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni, sesuai judul skripsi ini.

C. Batasan Masalah Penelitian.

Kemampuan dalam melempar seseorang, didukung oleh beberapa faktor. Agar pembahasan tidak menyimpang jauh serta mempertimbangkan segala keterbatasan peneliti, maka permasalahan akan dibatasi pada hubungan tinggi badan dan ketahanan otot lengan terhadap hasil lempar turbo siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul.

D. Rumusan Masalah Penelitian.

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah hubungan antara tinggi badan dan

ketahanan otot lengan terhadap kemampuan lempar turbo siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul?”.

E. Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tinggi badan dan ketahanan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo dalam pembelajaran atletik siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberi manfaat secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat teoritis, yaitu: penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat khususnya warga sekolah akan pentingnya tinggi badan dan ketahanan otot dalam memperoleh hasil suatu tindakan.
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi SD Muhammadiyah Gunturgeni, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih siswa untuk mengikuti lomba.
 - b. Manfaat bagi guru Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan adalah hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam meningkatkan kualitas mengajar dan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal, guna meningkatkan kebugaran jasmani

siswa dan dapat dijadikan panduan seleksi bila akan mengirim atlet untuk mengikuti lomba.

- c. Manfaat bagi siswa untuk menilai kemampuan diri sendiri serta sebagai acuan untuk meningkatkan kekuatan diri sendiri guna meraih prestasi yang diinginkan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritik.

1. Hakekat Lempar Turbo.

Menurut Muchamad Djumidar (2004: 121) lempar adalah suatu gerakan yang menyalurkan tenaga pada suatu benda yang menghasilkan daya pada benda tersebut dengan memiliki kekuatan ke depan atau ke atas. Pada umumnya melempar dilakukan dengan kaki kanan berada di depan dan kaki kiri berada di belakang, menghadap ke depan, sedang tangan kanan memegang alat yang akan dilempar. Badan dimulai dari condong ke belakang, tangan kanan lurus ke belakang dan saat mulai melempar, dengan kekuatan penuh, tangan kanan ditarik ke depan melalui atas kepala bersamaan dengan memindahkan berat badan ke depan.

Lempar juga berarti usaha untuk melempar ke depan sejauh-jauhnya. Dalam hal ini yang dimaksud adalah melempar ke depan sesuatu benda dengan menggunakan tangan, melalui atas kepala. Tujuan dari melempar adalah untuk mendapatkan jarak lemparan yang terjauh.

Faktor-faktor yang mempengaruhi lempar/tolakan menurut Yoyo Bahagia dkk (1999/2000 : 26) adalah kecepatan lepas (v_0), sudut lepas (α_0), tinggi lepas (h_0), tahanan udara (k), dan gaya tarik bumi (g). Kelima faktor tersebut saling berkaitan. Lempar lembing juga diawali dengan lari

awalan dan jarak lari awalan adalah 8 meter dari blok kayu/metal. Kemampuan melempar juga dipengaruhi oleh kekuatan/daya, karena kekuatan akan menghasilkan gerakan. Gerakan yang dihasilkan akan sebanding dengan kekuatan yang dikeluarkan. Semakin besar kekuatan maka akan semakin banyak percepatan yang dihasilkan. Kekuatan/ daya adalah suatu tarikan atau suatu dorongan, yang tidak dapat dilihat tetapi sadar akan adanya. Hal ini karena adanya dampak/pengaruh yang dihasilkan.

Menurut PASI (1993:36) menyebutkan bahwa bila seorang atlet melayangkan dirinya atau suatu benda di udara, grafitasi akan bekerja sebagai suatu kekuatan menarik benda atau atlet ke tanah. Lintas atau jalur terbang titik pusat grafitasi dari suatu tubuh/benda adalah melengkung dan disebut suatu garis parabola. Lintas parabola tergantung dari tiga faktor yaitu: kecepatan saat benda lepas ditolakkan, sudut lemparan saat lepas ditolak, dan tinggi titik pusat grafitasi si atlit pada saat benda ditolakkan. Jadi semakin tinggi letak benda ditolakkan/dilepas maka makin jauh pula lemparan.

Masih menurut Yoyo Bahagia, dkk (2000; 93), karakteristik gerak dasar lempar pada umumnya sama dengan gerakan-gerakan melempar dalam cabang olahraga lainnya, dan pengembangan umum gerak melempar dapat dilakukan:

1. Lemparan dengan satu tangan (kiri atau kanan) atau dua tangan bersamaan.

2. Lemparan lewat atas kepala kearah depan atau belakang, satu atau dua tangan.
3. Melakukan gerak melempar, menolak, ayunan, gerak bandul.
4. Melempar dari posisi badan berdiri, berbaring, atau berlutut.
5. Melempar kearah jauh atau tinggi.
6. Melempar dengan awalan lurus atau berputar.
7. Melempar dengan melewati, menembus, ke dalam sesuatu.
8. Melempar dengan bola, bola berekor, tongkat, batu, simpai, botol, busa, kayu, dan lain-lain.
9. Melempar peluru, cakram, lembing, atau martil.
10. Melempar bersama teman atau lawan.

Urutan gerak melempar dimulai dari sikap awal, awalan, sikap saat melempar, sikap dan gerak pemulihan.

Turbo atau rudal atau roket adalah alat untuk latihan atletik, khususnya dalam lempar lembing, untuk siswa Sekolah Dasar, yang berbentuk bulat agak panjang dan menyerupai tombak, serta memiliki sayap pada ujung belakang. Alat ini juga digunakan dalam lomba OOSN, khususnya nomor atletik.. Turbo adalah alat pengganti lembing. atau bisa dikatakan turbo adalah lembing yang sudah dimodifikasi agar tepat digunakan untuk siswa Sekolah Dasar.

Menurut Ria Lumintuarso (2011: 20), rudal adalah tongkat pendek berbentuk rudal/roket yang dapat dilempar seperti melakukan gerakan lempar lembing. Alat ini juga disebut turbo dan alat ini sangat tepat digunakan dalam pembelajaran *atletik* dengan materi gerak dasar lempar pada siswa Sekolah Dasar (usia 8-12 tahun). Sedang menurut kelompok kerja “*IAAF KIDS ATHLETIC*” (2002: 19) yang dialihbahasakan oleh Suyono, mengemukakan bahwa lembing turbo adalah lembing lunak. Lembing ini digunakan oleh anak-anak kelompok umur III (anak-anak

berumur 12 dan 13 tahun). Alat ini dipergunakan untuk melatih gerak dasar lempar lembing dalam pembelajaran atletik. Dalam situs *internet*, roket/rudal/turbo adalah alat yang berbentuk bulat agak panjang menyerupai tombak dan memiliki sayap yang terletak pada ujung belakang.

Ukuran panjang turbo keseluruhan adalah 45cm dan diameter 3cm. Bahan untuk membuat turbo adalah pralon kualitas baik, bagian ujung dan ekor/sirip dari karet, pegangan juga dari karet, dengan berat kurang lebih 100 gram. Warna turbo adalah hitam-kuning-merah, hitam-kuning-biru, atau hitam-kuning-hijau.



Gambar : 1. Turbo/roket.

Pembelajaran lempar yang *dimodifikasi* disini adalah lempar *turbo*, karena *turbo* adalah lembing yang telah dimodifikasi, untuk anak-anak

Sekolah Dasar. Cara melempar pada lempar *turbo*, pada dasarnya sama dengan cara melempar pada lempar lembing, yaitu:

a. Lari awalan.

Sikap permulaan dalam lempar *turbo* adalah berdiri tegak menghadap ke depan, lembing/*turbo* dibawa disamping kepala dengan siku lengan ditekuk, siku menuju ke depan dan telapak tangan menghadap ke atas. Seluruh badan menghadap ke depan dilanjutkan lari untuk awalan.

b. Tahap transisi/perpindahan.

Bagian akhir dari lari awalan yaitu ketika kaki kanan menginjak tanah, maka dimulai menarik lembing/*turbo* ke belakang, lengan pelempar segaris dengan bahu. Bersamaan dengan menarik *turbo* ke belakang, badan juga berposisi condong ke belakang, kaki kiri/depan lurus, sedang kaki kanan/belakang lutut ditekuk. Kepala tetap menghadap ke depan tetapi badan menghadap ke samping kanan dan condong ke belakang, lengan kiri ditekuk diatas depan kepala, untuk keseimbangan.

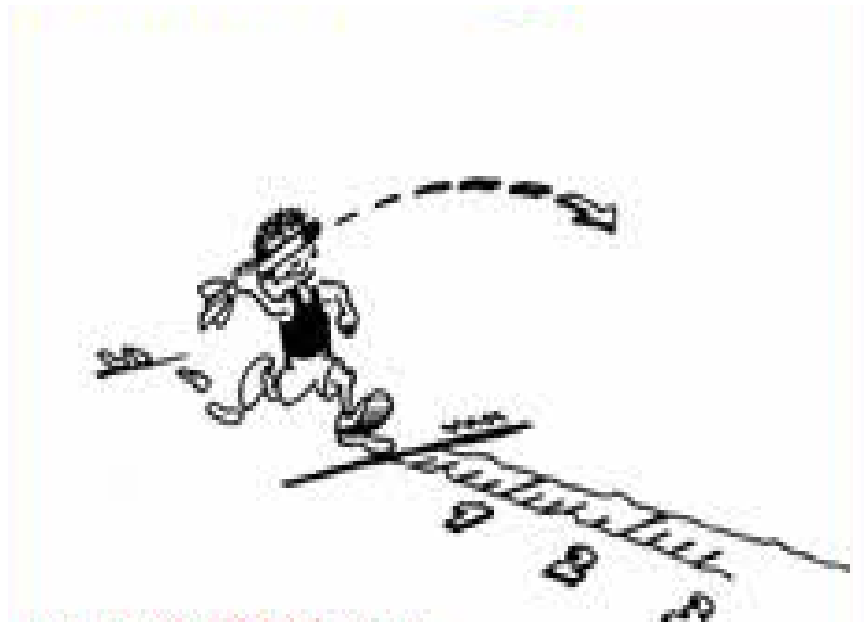
c. Tahap saat melakukan.

Tahap akhir transisi yaitu tangan kanan (yang memegang *turbo*) lurus ke belakang dan tangan kiri ditekuk untuk keseimbangan, dalam mengawali melempar, tangan kanan ditarik ke depan atas, berat badan dipindahkan lalu ditopang oleh kaki kiri. Kaki kanan diluruskan

menghadap ke depan, kaki kiri ditekuk menghadap ke depan. Badan yang tadi menghadap ke samping kanan, juga diputar menghadap ke depan. Pandangan ke depan atas, bersamaan dengan tangan kanan ditarik ke depan, bahu kanan juga ditarik ke depan dan lengan dilecutkan lewat atas bahu disertai gerak pelurusan ke atas dan ke depan dengan kuat.

d. Tahap akhir melempar.

Setelah tangan kanan melecutkan/melempar turbo, kaki kananditarik ke depan lalu badan memutar berbalik, sehingga menghadap ke belakang sebagai gerak keseimbangan. Gerakan ini merupakan bagian akhir dari melempar. Testee lalu kembali lewat belakang.



Gambar 2: Cara melakukan lempar turbo.

Sumber: Ria Lumintuarso (2011 : 64)

2. Hakekat Tinggi Badan.

Tinggi badan adalah hasil pengukuran seseorang yang diukur mulai dari kaki, panggul, tulang belakang, dan tulang tengkorak, serta dalam keadaan berdiri tegak lurus atau dalam posisi tiduran tetapi badan sampai kaki dalam keadaan lurus. Hasil pengukuran tinggi badan menurut umur, menggambarkan status gizi masa lalu. Balita yang diukur dengan tinggi badan / umur, dapat dinyatakan tinggi badan sangat pendek, pendek, normal, dan tinggi. Tinggi badan untuk anak yang berumur kurang dari 2 tahun, sering disebut dengan panjang badan. Hal ini dikarenakan anak usia dibawah 2 tahun, sulit untuk berdiri tegak pada waktu pengumpulan data tinggi badan.

Pada bayi baru lahir, panjang badan rata-rata adalah sebesar ± 50 cm. Pada tahun pertama, pertumbuhannya sebesar 1,25 cm/bulan (1,5 x panjang badan lahir). Penambahan tersebut akan berangsur-angsur berkurang sampai usia 9 tahun, yaitu hanya sekitar 5 cm/tahun. Baru pada masa pubertas ada peningkatan pertumbuhan tinggi badan yang cukup pesat, yaitu 5 – 25 cm/tahun pada wanita, sedangkan pada laki-laki peningkatannya sekitar 10 –30 cm/tahun. Pertambahan tinggi badan akan berhenti pada usia 18 – 20 tahun.

Dasar pengukuran linier adalah tinggi (panjang) atau *stature* dan merefleksikan pertumbuhan *skeletal*. Pengukuran tinggi badan seseorang pada prinsipnya adalah mengukur jaringan-jaringan tulang *skeletal* yang

terdiri dari kaki, panggul, tulang belakang dan tulang tengkorak. Menurut tim anatomi FIK(...:10), tinggi tubuh adalah jarak maksimum dari vertex ke telapak kaki. Sedang Susilo (2012 : 14) mengatakan bahwa pada hakekatnya tinggi badan adalah gaya yang ditimbulkan oleh tubuh dalam keadaan diam, tinggi badan merupakan salah satu aspek *biologis* dari manusia yang merupakan bagian dari struktur tubuh dan postur tubuh yang bervariasi. Secara teknis tinggi badan sangat berpengaruh sekali dengan penampilan seseorang didalam aktifitas olahraga yang dilakukan.

Cara mengukur tinggi badan anak usia diatas 2 tahun menurut Behram (1992) dalam situs internet, adalah:

1. Tempelkan mikrotis dengan paku pada dinding yang lurus, datar, tepat 2 meter.
2. Anak berdiri tegak seperti sikap sempurna.
3. Turunkan mikrotis sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus lurus menempel pada dinding.
4. Baca angka pada skala yang Nampak pada lubang dalam gulungan mikrotis.

Cara mengukur tinggi badan menurut Depdikbud (1983: 14) adalah:

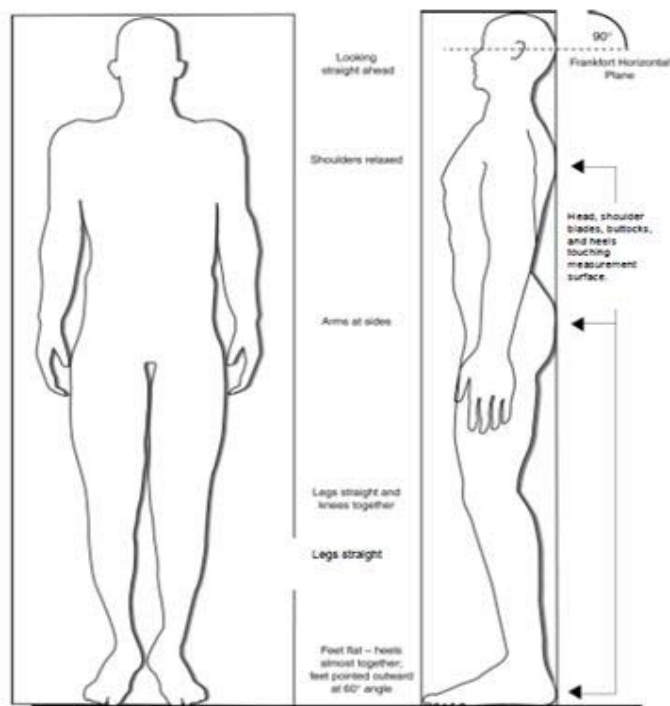
1. Diantara alat-alat pengukur tinggi badan yang banyak digunakan di sekolah-sekolah adalah pita pengukur (cm) yang dilekatkan/ditempelkan pada tembok/dinding yang rata atau dindingnya sendiri yang digunakan sebagai alat pengukur badan. Dinding yang dimaksud adalah dinding yang digarisi dan digubah sebagai alat pengukur dan dalam hal ini tentu saja dipilih dinding yang tegak lurus serta rata.
2. Penggaris yang berbentuk sigi tiga siku-siku atau buku tebal, yang digunakan sebagai batas ukuran di atas kepala.
3. Sebelum dilakukan pengukuran semua alas kaki dan peci yang dipakai harus dilepas.
4. Anak berdiri tegak, punggung menempel dinding, dengan pandangan lurus ke depan sejajar dengan lantai. Tumit, pantat,

- punggung, dan kepala, bagian belakang menempel pada dinding atau pita pengukur.
5. Letakkan penggaris segi tiga siku-siku atau buku tebal di atas kepala dengan salah satu sisi siku-sikunya menempel pada bagian kepala yang tertinggi, sedangkan sisi siku-siku yang satunya menempel pada dinding atau pita pengukur.
 6. Baca hasil pengukuran tersebut pada pita pengukur.



Gambar 3: microtois

Sumber: Tim kreatif spektra(2008: 31)



Posisi yang benar untuk mengukur tinggi badan seseorang
 Gambar 4: cara mengukur tinggi badan.

Tinggi badan diperkirakan berdasarkan rumus dari Behram (1992), yaitu :

1. Perkiraan panjang lahir : 50 cm
2. Perkiraan panjang badan usia 1 tahun = 1,5 Panjang badan lahir
3. Perkiraan panjang badan usia 4 tahun = 2 x panjang badan lahir
4. Perkiraan panjang badan usia 6 tahun = 1,5 x panjang badan usia 1 tahun
5. Usia 13 tahun = 3 x panjang badan lahir
6. Dewasa = 3,5 x panjang badan lahir atau 2 x panjang badan 2 tahun.

Tinggi badan siswa Sekolah Dasar menurut Departemen Kesehatan RI dalam Kartu Menuju Sehat (KMS) untuk anak Sekolah Dasar, tertulis: antara 98cm sampai dengan 150cm. Tinggi badan tersebut adalah untuk mengetahui status kesehatan anak Sekolah Dasar yang diukur dengan berat badan anak.

3. Hakekat Kekuatan Otot Lengan.

Menurut Yoyo Bahagia dkk, kekuatan secara sederhana dapat diartikan sebagai kemampuan sekelompok otot untuk melakukan kontraksi secara maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Sementara daya tahan otot dapat diartikan sebagai kemampuan sekelompok otot untuk melakukan pekerjaan yang relatif lama. Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk melakukan gerakan dengan usaha maksimum. Kekuatan otot merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dibutuhkan hampir di semua cabang olahraga. Kekuatan otot yang baik akan memudahkan pelaksanaan gerak yang baik dalam melempar.

Kekuatan otot lengan adalah kekuatan kontraksi maksimal otot lengan yang dapat dikeluarkan terhadap tahanan tertentu. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan untuk mengatasi sesuatu beban atau tahanan dalam beraktifitas. Dengan kekuatan otot yang baik seseorang akan mampu menggerakkan turbo pada tempat yang sejauh-jauhnya.

Berdasarkan analisis tes kebugaran jasmani Indonesia kekuatan otot lengan dapat diukur dengan tes gantung siku tekuk. Cara melakukan tes gantung siku tekuk adalah sebagai berikut:

a. Alat dan fasilitas yang digunakan adalah:

1. Palang tunggal.
2. *Stopwatch*.
3. Formulir dan alat tulis.

b. Pelaksanaan tes:

1. Sikap permulaan.

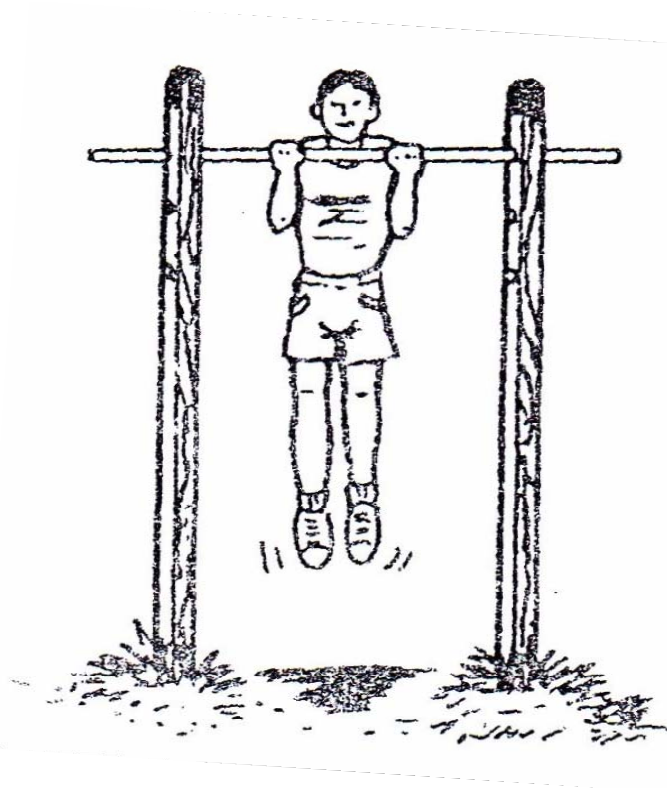
Testee berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan pada palang tunggal selebar bahu. Pegangan telapak tangan menghadap ke belakang.

2. Gerakan:

Dengan bantuan tolakan kedua kaki, testee melompat ke atas sampai mencapai sikap bergantung siku tekuk, dagu berada di atas palang tunggal. Sikap tersebut dipertahankan selama mungkin.

3. Pencatat hasil.

Hasil yang dicatat adalah waktu yang dicapai oleh testee dalam mempertahankan sikap seperti tersebut di atas, dalam satuan waktu detik.



Gambar 5: Sikap gantung siku tekuk.

Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional (2010: 10)

5.Karakteristik Anak Sekolah Dasar Kelas IV.

Anak usia Sekolah Dasar adalah insan yang utuh yang sedang tumbuh dan berkembang dalam dunianya sendiri menuju kedewasaan. Insan yang utuh maksudnya adalah kesatuan fisik, mental, sosial dan emosional. Sedang dunia sendiri adalah dunia yang khas yang tidak hanya sekedar menyongsong dunia kedewasaan. Hal ini menurut pendapat Budi Rahardjo (1992: V).

Karakteristik anak umur 9-11 tahun (anak kelas IV-V).

a. Untuk anak perempuan.

1. Pertumbuhan tinggibadan cepat.
2. Pertambahan berat badan berlanjut secara kontinu
3. Kekuatan lebih lemah dari pada laki-laki.
4. Kenaikan tekanan darah dan metabolisme agak tajam.
5. Paru-paru dan kepala hampir mencapai ukuran dewasa.
6. Mulai mencapai kematangan seksual dan yang telah matang mencapai kira-kira 30%
7. Tanda-tanda kelamin sekunder mulai nampak.

b. Untuk anak laki-laki.

1. Pertumbuhan tinggi badan lambat.
2. Pertambahan berat badan biarpun lambat tetapi mantap.
3. Perkembangan kekuatan berangsur-angsur meningkat.
4. Setelah umur 12 tahun hanya 5% yang mencapai kematangan seksual.
5. Kadang-kadang temperatur tubuh berubah, sering mengeluh terlalu panas atau terlalu dingin.

B. Penelitian yang Relevan.

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Hubi Salim (2012), hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis atas pada siswa putra yang mengikuti *ekstrakurikuler* bolavoli di

SMP negeri 3 Sewon Bantul, dengan teknik analisis data menggunakan *korelasi product moment* dan analisis *regresi* berganda pada taraf *signifikansi* 5%. Kuatnya hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis atas adalah 0,715. Pada panjang lengan 0,682. Nilai F hitung 8,579 > F tabel 3,88 pada taraf 5%. Sehingga disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan (x_1) panjang lengan (x_2) secara bersama-sama mempunyai hubungan yang signifikan terhadap hasil servis atas (Y).

Penelitian yang relevan juga dilakukan oleh Susilo (2012) yaitu hubungan kekuatan otot lengan, tinggi badan, dan *power* tungkai terhadap kemampuan *lay up shoot* pada siswa SMP N I Godean Sleman yang ekstrakurikuler bolabasket, dengan metode deskriptif yang bersifat korelasi. Uji validitas dengan rumus *korelasi product moment* dan uji reliabilitas dengan rumus *alpha cronbach* yang dianalisis dengan analisis regresi ganda. Hasilnya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan terhadap kemampuan *lay up shoot* dalam permainan bolabasket dengan koefisien korelasi 0,513 > r tabel (0,388). Terdapat hubungan yang signifikan antara *power* tungkai terhadap kemampuan *lay up shoot* dalam permainan bolabasket dengan koefisien korelasi 0,761 > r tabel (0,388). Dari keseluruhan hubungan kekuatan otot lengan, tinggi badan, dan *power* tungkai dengan hasil *lay up shoot* bolabasket didapatkan ($R_{y(1,2,3)} = 0,860$) dan nilai F hitung (20,846) > F tabel pada taraf kesalahan 5% (1,953). Karena F hitung lebih besar dari pada F tabel, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi hubungan antara kekuatan otot lengan,

tinggi badan, dan *power* tungkai terhadap hasil *lay up shoot* permainan bolabasket atau hipotesis diterima.

C. Kerangka Berpikir

Khususnya dalam berlatih lempar turbo di Sekolah Dasar, gerak dasar melempar dan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan melempar harus diketahui oleh siswa itu sendiri maupun guru. Berdasarkan teori yang telah dikemukakan diatas maka kemampuan lempar turbo seseorang diantaranya dipengaruhi oleh tinggi badan dan ketahanan otot dengan rincian sebagai berikut:

1. Hubungan antara tinggi badan dengan kemampuan lempar turbo adalah badan yang berukuran tinggi, maka makin tinggi pula letak lepas turbo saat dilempar. Faktor-faktor yang mempengaruhi lempar/tolakan menurut Yoyo Bahagia dkk (1999/2000 : 26) adalah kecepatan lepas (v_0), sudut lepas (α_0), tinggi lepas (h_0), tahanan udara (k), dan gaya tarik bumi (g). Kelima faktor tersebut saling berkaitan. Lempar lembing juga diawali dengan lari awalan dan jarak lari awalan adalah 8 meter dari blok kayu/metal. Kemampuan melempar juga dipengaruhi oleh kekuatan/daya, karena kekuatan akan menghasilkan gerakan. Gerakan yang dihasilkan akan sebanding dengan kekuatan yang dikeluarkan. Semakin besar kekuatan maka akan semakin banyak percepatan yang dihasilkan. Kekuatan/ daya adalah suatu tarikan atau suatu

dorongan, yang tidak dapat dilihat tetapi sadar akan adanya. Hal ini karena adanya dampak/pengaruh yang dihasilkan.

2. Hubungan ketahanan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo adalah semakin kuat otot lengan maka laju turbo akan makin cepat dan keras. Keadaan seperti itu akan memungkinkan makin jauh pula lemparan yang dihasilkan.

D. Hipotesis Penelitian.

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka dapat ditarik hipotesis bahwa: “ Ada hubungan antara tinggi badan dan ketahanan otot lengan, terhadap kemampuan lempar turbo siswakelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan menghubungkan dua variabel. Metode pengumpulan data dengan menggunakan tes dan pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tinggi badan, ketahanan otot lengan, dan kemampuan lempar turbo siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni kelas IV.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.

Sugiyono (2012: 61) mendefinisikan variable penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Berdasarkan definisi variabel penelitian di atas, maka variabel penelitian dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Tinggi badan (x_1).

Tinggi badan adalah gaya yang ditimbulkan oleh tubuh dalam keadaan diam. Tinggi badan merupakan merupakan salah satu aspek biologis manusia yang merupakan bagian dari struktur tubuh dan postur tubuh yang bervariasi. Menurut Djoko Pekik Irianto dalam Susilo (2012 :14) tinggi badan merupakan faktor yang mutlak diperlukan bagi cabang olahraga yang memiliki ciri ketinggian seperti bola basket. Menurut tim anatomi FIK (...:10), tinggi tubuh adalah jarak maksimum dari vertex ke telapak kaki. Sedang Susilo (2012 : 14) mengatakan bahwa pada hakekatnya tinggi badan adalah

gaya yang ditimbulkan oleh tubuh dalam keadaan diam, tinggi badan merupakan salah satu aspek *biologis* dari manusia yang merupakan bagian dari struktur tubuh dan postur tubuh yang bervariasi. Secara teknis tinggi badan sangat berpengaruh sekali dengan penampilan seseorang didalam aktifitas olahraga yang dilakukan. Postur tubuh yang tinggi tidak hanya menguntungkan dalam olahraga bolabasket saja akan tetapi juga menguntungkan untuk cabang olahraga lainnya. Khususnya didalam lempar turbo, siswa yang berpostur tinggi akan mampu menghasilkan lemparan yang lebih jauh dari pada siswa yang berpostur pendek.

Mengukur tinggi badan pada prinsipnya adalah mengukur jaringan tulang skeletal yang terdiri dari kaki, panggul, tulang belakang, dan tulang tengkorak. Pengukuran dilakukan dengan alat yang bernama *mikrotois* dan dinyatakan dengan *centimeter*. Alat ditempelkan di tembok yang lurus, dan siswa yang diukur berdiri membelakangi tembok serta merapat pada tembok. Lalu siswa diukur berapa tingginya

2. **Ketahanan otot lengan (x_2).**

Ketahanan otot lengan adalah kemampuan *kontraksi maximal* otot lengan yang dapat dikeluarkan terhadap tahanan tertentu. Alat yang digunakan adalah palang tunggal dan *stopwatch*. Cara mengukur ketahanan otot lengan adalah siswa berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan pada palang tunggal selebar bahu dan telapak tangan menghadap ke belakang. Dengan bantuan tolakan kedua kaki, peserta melompat ke atas hingga mencapai sikap bergantung siku tekuk, dagu berada diatas palang

tunggal. Sikap tersebut dipertahankan selama mungkin atau memaksimalkan kekuatan otot lengan. Hasilnya diukur dalam satuan waktu yaitu detik.

3. **Lempar turbo.**

Lempar turbo adalah usaha melempar sejauh-jauhnya alat turbo dengan satu lengan agar mencapai jarak maksimal. Sedang turbo adalah alat yang bentuknya seperti roket, serta memiliki sayap pada ujung belakang. Alat tersebut dimanfaatkan/digunakan untuk pengganti lembing yang sebenarnya dan alat tersebut cocok digunakan oleh siswa Sekolah Dasar. Pengukuran hasil lemparan dinyatakan dalam meter.

Cara mengukur jauh lemparan dalam lempar turbo adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum dilakukan lempar turbo, terlebih dahulu dibuat lapangan untuk melempar yaitu sebagai batas lempar ditarik garis lurus sepanjang 4 meter, lalu diberi tanda batas.
- b. Ditengah-tengah garis tadi ditarik garis tegak lurus/garis siku-siku dan garis tersebut diukur dengan rol meter, dan 0 meter ada di awalan.
- c. Lemparan terjauh diukur dengan melihat garis lurus tadi.

C. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswakelas IV SD Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul yang berjumlah 32 siswa, yang terdiri dari 15 siswa putra dan 17 siswa putri.

Tabel: 1. Populasi penelitian.

NO	JENIS KELAMIN	JUMLAH
1	Putra	15
2	Putri	17
	Jumlah	32

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.

1. Instrumen penelitian.

Instrumen penelitian ini adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2006: 160). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Pengukuran tinggi badan (x_1) dengan *mikrotois*.

Mengukur tinggi badan pada prinsipnya adalah mengukur jaringan tulang skeletal yang terdiri dari kaki, panggul, tulang belakang, dan tulang tengkorak. Pengukuran dilakukan dengan alat yang bernama *mikrotois* dan dinyatakan dengan *centimeter*. Alat ditempelkan di tembok yang lurus, dan siswa yang diukur berdiri tegak membelakangi tembok serta merapat pada tembok.

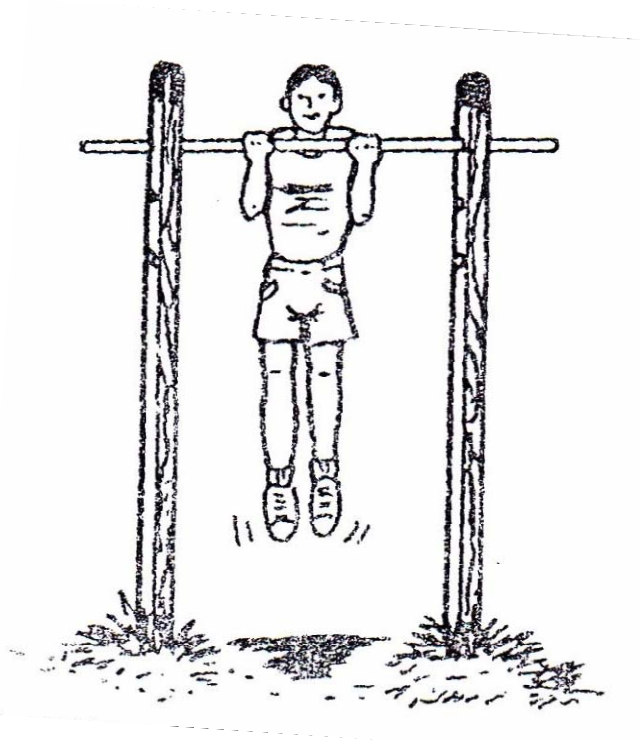


Gambar 6 : *microtois*

Sumber: Tim kreatif spektra(2008: 31)

b. Pengukuran ketahanan otot lengan (x_2) dengan palang tunggal.

Pengukuran kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan palang tunggal. Cara melakukan tes ini adalah siswa berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan palang tunggal selebar bahu, pegangan telapak tangan menghadap ke belakang. Dengan bantuan tolakan kedua kaki, siswa melompat ke atas hingga mencapai sikap bergantung siku tekuk dan dagu berada diatas palang tunggal. Sikap tersebut dipertahankan selama mungkin atau memaksimalkan kekuatan otot lengan.



Gambar 7: Gantung tekuk siku.

Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional (2010: 10)

c. Pengukurankemampuanlempar turbo (Y).

Pengukuran hasil lempar turbo, menurut *A Team Event for Children-IAAF Kids Athletics*, yang dialihbahasakan oleh Suyono (2002: 19) adalah lemparan diukur dengan sudut siku-siku terhadap garis salah dan dicatat dalam interval 25 cm (mengambil angka yang lebih tinggi dimana tempat pendaratan lempar embing di antara garis). Pelaksanaannya adalah siswa melakukan lemparan tiga kali, lalu diambil hasil lemparan yang terjauh.

d. **Teknik Pengumpulan Data.**

Penelitian ini akan dilakukan selama tiga hari, yaitu hari Senin, Selasa, Rabu, tanggal 15, 16, 17, Juni 2015. Adapun prosedur pelaksanaan pengambilan data adalah sebagai berikut:

Hari Senin, 15 Juni 2015, adalah pengambilan data tinggi badan testee.

Cara pelaksanaan tes tinggi badan adalah sebagai berikut:

- i. Testee dibariskan, dihitung, berdoa, lalu diistirahatkan.
- ii. Selanjutnya testee diberi penjelasan bagaimana cara melakukan pengukuran tinggi badan.
- iii. Setelah testee jelas, testee diminta untuk menepi dan menunggu panggilan.
- iv. Sebelum diukur, terlebih dahulu testee melepas alas kaki dan peci.
- v. Testee yang dipanggil segera menuju tempat pengukuran.
- vi. Testee berdiri tegak sikap sempurna, punggung menempel dinding, dengan pandangan lurus ke depan sejajar dengan lantai. Tumit, pantat, punggung, dan kepala, bagian belakang menempel pada dinding atau pita pengukur.
- vii. Turunkan mikrotois sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus lurus menempel pada dinding.
- viii. Atau penggaris yang berbentuk sigi tiga siku-siku atau buku tebal, yang digunakan sebagai batas ukuran di atas kepala, apabila alat yang digunakan adalah pita pengukur (cm) yang dilekatkan/ditempelkan pada tembok/dinding yang rata atau dindingnya sendiri yang digunakan sebagai alat pengukur badan.

Dinding yang dimaksud adalah dinding yang digarisi dan digubah sebagai alat pengukur dan dalam hal ini tentu saja dipilih dinding yang tegak lurus serta rata.

- ix. Baca angka pada skala yang nampak pada lubang dalam gulungan mikrotois. Atau baca hasil pengukuran tersebut pada pita pengukur.
- x. Hasilnya dicatat pada blangko tes tinggi badan., oleh petugas.

Hari Selasa, 16 Juni 2015, adalah pengambilan data tes gantung siku tekuk. Cara pelaksanaan tes gantung siku tekuk adalah sebagai berikut:

1. Testee dibariskan, dihitung, berdoa, lalu diistirahatkan.
2. Selanjutnya testee diberi penjelasan bagaimana cara melakukan tes gantung siku tekuk.
3. Setelah testee jelas, teste diminta untuk menepi dan menunggu panggilan.
4. Testee yang dipanggil segera menuju tempat pengukuran
5. Sikap permulaan.

Testee berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan pada palang tunggal selebar bahu. Pegangan telapak tangan menghadap ke belakang.

6. Gerakan:

Dengan bantuan tolakan kedua kaki, teste melompat ke atas sampai mencapai sikap bergantung siku tekuk, dagu berada di

atas palang tunggal. Sikap tersebut dipertahankan selama mungkin.

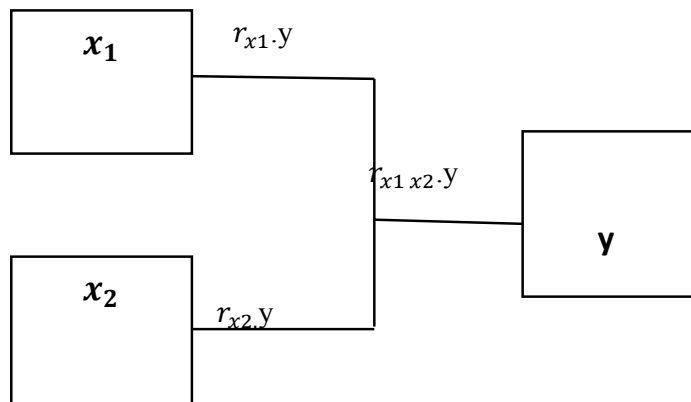
7. Apabila testee tidak mampu melompat hingga dagu berada di atas palang, maka teste boleh dibantu oleh petugas.
8. Setelah testee siap, *stopwatch* segera dinyalakan.
9. Apabila testee sudah tidak mampu menahan dagu di atas palang, *stopwatch* lalu dimatikan.
10. Hasilnya dibaca dan dicatat oleh petugas.

Hari Rabu, 17 Juni 2015, pengambilan data tes kemampuan lempar turbo. Cara pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- a. Testee dibariskan, dihitung, berdoa, lalu diistirahatkan.
- b. Selanjutnya testee diberi penjelasan bagaimana cara melakukan tes lempar turbo.
- c. Setelah testee jelas, testee diminta untuk menepi dan menunggu panggilan.
- d. Setelah testee dipanggil, teste memasuki lapangan lempar.
- e. Testee mengambil turbo. Lalu mengambil awalan melempar.
- f. Testee melakukan lempar turbo.
- g. Tiap-tiap testee diberi kesempatan melempar tiga kali.
- h. Dari ketiga lemparan tersebut, yang diukur adalah lemparan terjauh.
- i. Hasil lemparan dicatat oleh petugas pencatat hasil.

E. Teknik Analisis Data.

Penelitian ini menggunakan metode survai dengan teknik tes dan pengukuran sebagai alat pengumpul data. Survai adalah suatu data yang sistematis dari tinggi badan (x_1) kekuatan otot lengan (x_2) hasil kemampuan lempar turbo (Y) disertai analisis dan laporan yang disusun secara teratur dari fakta-fakta yang berkenaan dengan suatu atau beberapa aspek dari suatu usaha. Data dalam penelitian ini adalah angka-angka hasil pengukuran tinggi badan (x_1), ketahanan otot lengan (x_2), dan hasil kemampuan lempar turbo (Y). Uji simultan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara x_1 dan x_2 terhadap Y secara bersama-sama (serentak). Adapun rancangan penelitian dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 8: Rancangan penelitian.

Keterangan:

x_1 = Tinggi badan.

x_2 = Kekuatan otot lengan.

y = Kemampuan lempar turbo.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis korelasi *product moment*. Teknik ini digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel berupa data yang penggolongannya berjenjang. Menurut Suharsimi Arikunto dalam Hubi Salim (2012 : 36) adapun rumus korelasi *product moment* adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2) (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah testee

$\sum X$ = jumlah skor testee

$\sum X^2$ = jumlah skor kuadrat

$\sum Y$ = jumlah skor testee

$\sum Y^2$ = jumlah skor kuadrat

a. Teknik analisis regresi ganda

Teknik ini digunakan untuk menganalisis tentang hubungan antara dua atau lebih variabel bebas dan satu variabel terikat. Pada penelitian ini adapun rumus-rumus sebagai berikut :

1. Rumus persamaan garis regresi.

Menurut Sutrisno Hadi dalam Hubi Salim (2012 : 37) cara dan rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$Y = a_1 X_1 + a_2 X_2 + K$$

Keterangan :

Y = Variable terikat

X = variable bebas

a =bilangan koefisien

K = bilangan konstanta

2. Rumus koefisien korelasi dua predictor

Selanjutnya menurut Sutrisno Hadi juga dalam Hubi Salim (2012 : 37) untuk mencari koefisien antara kriterium Y dan predictor X_1 dan prediktor di X_2 dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$R_{y(1,2)} = \sqrt{\frac{a_1 \sum X_1 Y + a_2 \sum X_2 Y}{\sum r^2}}$$

Keterangan :

$R_{y(1,2)}$ = koefisien korelasi antara y dan X_1, X_2

a_1 = koefisien predictor X_1

a_2 = koefisien prediktor X_2

$\sum X_1 Y$ = jumlah produk antara X_1 dan Y

$\sum X_2 Y$ = jumlah produk antara X_2 dan Y

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat kriterium y

3. Rumus regresi

Untuk menguji apakah korelasi signifikan atau tidak maka dilanjutkan dengan analisis uji F regresi, selanjutnya menurut Sutrisno Hadi (1995 : 25) rumus sebagai berikut :

$$F_{reg} = \frac{R^2 (N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

Keterangan :

F_{reg} = harga F garis regresi

N = cacah kasus

m = koefisien prediktor X_2

R= koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor-prediktor.

Setelah F diketahui, maka dikonsultasikan dengan nilai F tabel dengan taraf signifikansi 5%. Dengan ketentuan sebagai berikut:

derajat kebebasan (db) untuk menguji signifikan harga F Regresi adalah m lawan (N-m-1). Apabila $F_{regresi} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% maka hipotesa alternative diterima atau sebaliknya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian.

1. Lokasi Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul Yogyakarta. Penelitian tinggi badan dilaksanakan dalam ruangan kelas IV pada hari Senin 15 Juni 2015. Penelitian gantung tekuk siku dilaksanakan di halaman sekolah pada tanggal 16 Juni 2015. Sedang penelitian kemampuan lempar turbo dilaksanakan di lapangan desa Poncosari pada tanggal 17 Juni 2015.

2. Subjek Penelitian.

Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul Yogyakarta yang terdiri dari 15 siswa putra dan 17 siswa putri sehingga jumlah subjek penelitian ada 32 siswa.

B. Deskripsi Data Hasil Penelitian.

Penelitian ini menggunakan tiga variabel yang terdiri dari dua variabel bebas yaitu tinggi badan dan kekuatan otot serta satu variabel terikat yaitu kemampuan lempar turbo. Agar penelitian ini lebih mudah dalam mengerjakannya, maka dari ketiga variabel tersebut dilambangkan dalam X_1 untuk tinggi badan, X_2 untuk kekuatan otot, dan Y untuk kemampuan lempar turbo.

Untuk lebih jelasnya berikut akan dideskripsikan data dari masing-masing variabel yang akan menjelaskan nilai minimum, nilai maksimum,

reratra, standar deviasi, median dan modus. Selanjutnya juga akan disusun dalam distribusi frekwensi dan dalam diagram batang atau histogram.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Urutkan data.

Untuk memudahkan penelitian maka terlebih dahulu data diurutkan. Cara mengurutkan data dapat dilakukan dengan data/angka yang terkecil/terendah ke data/angka yang terbesar/tertinggi (ascender) atau dari data/angka yang terbesar/tertinggi ke data/angka yang terkecil/terendah (discender).

b. Range data.

Range data atau rentang data selisih antara batas data bawah/kecil dengan data atas/besar.

c. Banyak kelas (interval).

Banyaknya kelas (interval akan diperoleh dengan rumus $1+3.3 \log n$ dan hasilnya dibulatkan.

d. Lebar kelas.

Lebar kelas diperoleh dari range data dibagi banyak kelas.

e. Masukkan ke tabel.

1. Data tinggi badan.

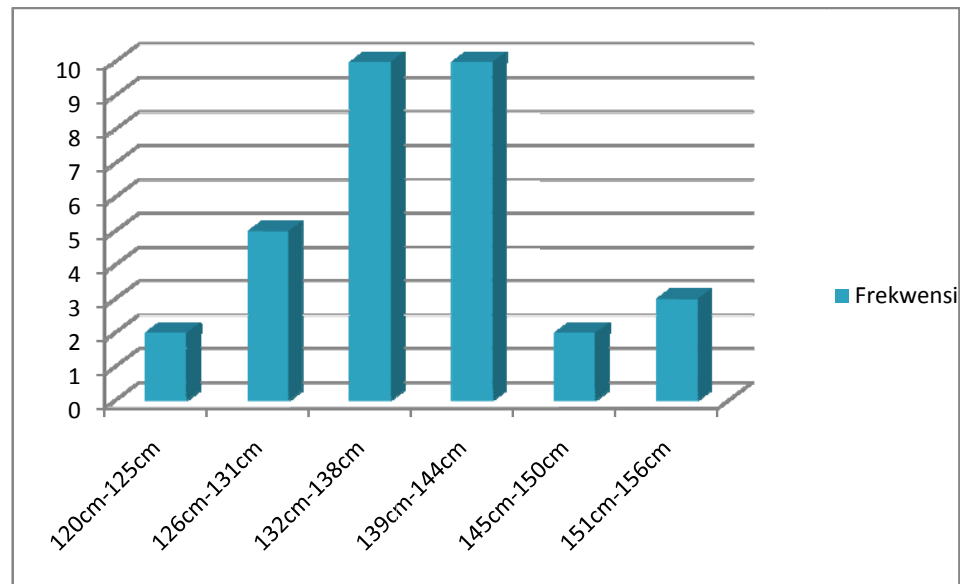
Data yang diperoleh dari hasil pengukuran tinggi badan siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul, selanjutnya diolah menurut statistik. Untuk memudahkan pengolahan data, maka data tinggi badan dilambangkan dengan X_1 . Dari pengolahan data

tersebut maka diperoleh skor nilai minimal 124, nilai maksimal 155, reratra 37,34. Selanjutnya dimasukkan ke dalam distribusi frekuensi yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi frekuensi variabel tinggi badan.

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	120-125	2	6,25%
2	126-131	5	15,625%
3	132-138	10	31,25%
4	139-144	10	31,25%
5	145-150	2	6,25%
6	151-156	3	9,375%
Jumlah		32	100%

Untuk memperjelas distribusi data, selanjutnya dibuat diagram batang (histogram) sebagaiberikut:



Gambar9: Histogram Variabel Tinggi Badan.

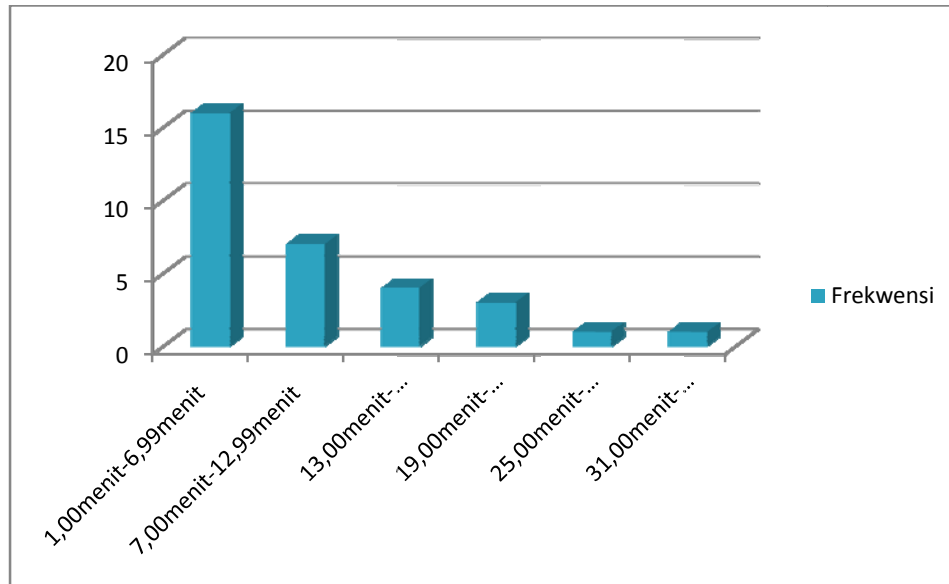
2. Data ketahanan otot lengan.

Data yang diperoleh dari hasil tes gantung tekuk siku siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul, selanjutnya diolah menurut statistik. Untuk memudahkan pengolahan data, maka data kekuatan otot lengan dilambangkan dengan X_2 , dan diperoleh nilai minimum 1,52 nilai maksimum 34,80 reratra 9,82. Selanjutnya dimasukkan ke dalam distribusi frekuensi yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Distribusi frekuensi variabel kekuatan otot lengan.

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	1,00-6,99	16	50%
2	7,00-12,99	7	2,875%
3	13,00-18,99	4	12,5%
4	19,00-24,99	3	9,375%
5	25,00-30,99	1	3,125%
6	31,00-36,99	1	3,125%
Jumlah		32	100%

Untuk memperjelas distribusi data, selanjutnya dibuat diagram batang (histogram) sebagai berikut:



Gambar 10: Histogram variabel kekuatan otot lengan.

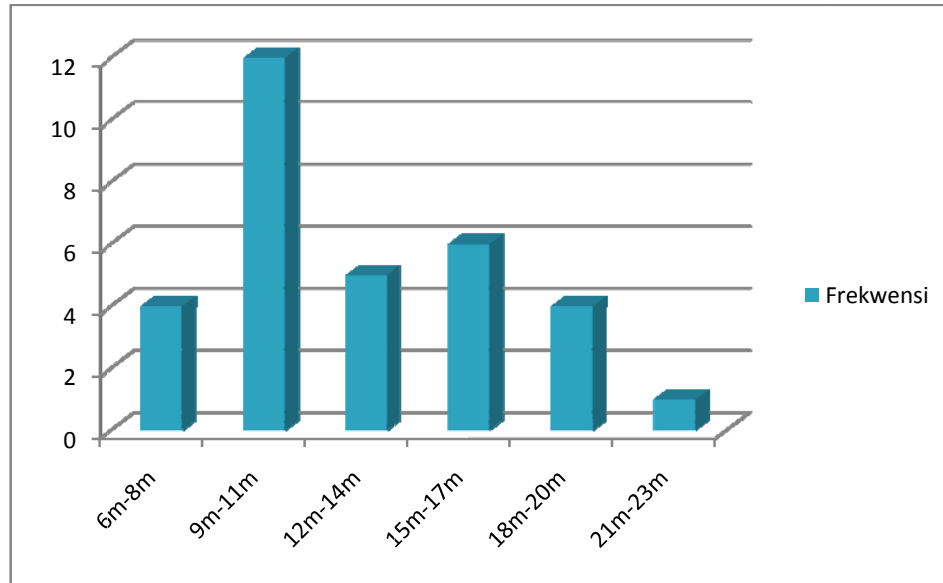
3. Data kemampuan lempar turbo.

Data yang diperoleh dari hasil lempar turbo siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul selanjutnya diolah menurut statistik. Untuk memudahkan pengolahan data, maka data kemampuan lempar turbo dilambangkan dengan Y, diperoleh nilai minimal 7, nilai maksimum 21, reratra 12,97. Selanjutnya dimasukkan ke dalam distribusi frekuensi yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Distribusi frekuensi variabel kemampuan lempar turbo.

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	6-8	4	12,5%
2	9-11	12	37,5%
3	12-14	5	15,625%
4	15-17	6	18,75%
5	18-20	4	12,55
6	21-23	1	3,125%
	Jumlah	32	100%

Untuk memperjelas distribusi data, selanjutnya dibuat diagram batang (histogram) sebagai berikut:



Gambar 11: Histogram variabel kemampuan lempar turbo.

C. Hasil Uji Prasyarat.

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji linieritas. Penggunaan uji normalitas adalah untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh sedang uji linieritas untuk mengetahui apakah variabel yang dijadikan predictor mempunyai hubungan linier atau tidak dengan variabel terikat.

1. Uji Normalisasi.

Uji normalitas penelitian ini menggunakan rumus *kolmogorov-smimov*, yang menyatakan apabila probabilitas $(p) > 0.05$ maka data tersebut

terdistribusi normal. Data dalam penelitian ini setelah diolah dengan menggunakan SPSS, mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil uji normalisasi dengan menggunakan rumus kolmogorov-smirnov.

		X1 Tinggi Badan	X2 Kekuatan otot lengan	Y Kemampuan Lempar Turbo
N		32	32	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	137.3125	9.4487	12.9688
	Std. Deviation	7.95425	8.06245	4.10731
Most Extreme Differences	Absolute	.122	.193	.184
	Positive	.122	.193	.184
	Negative	-.101	-.135	-.085
Kolmogorov-Smirnov Z		.688	1.094	1.042
Asymp. Sig. (2-tailed)		.731	.183	.228
a. Test distribution is Normal.				
b. Calculated from data.				

Data diatas menunjukkan bahwa data tinggi badan, koefisien kolmogorov-smirnov $Z = 0,688$ probabilitasnya adalah 0,731. Karena $p > 0,05$ maka data tinggi badan adalah terdistribusi normal. Data ketahanan otot lengan, koefisien kolmogorov-smirnov $Z = 1,094$ probabilitasnya adalah 0,183. Karena $p > 0,05$ maka data kekuatan otot lengan adalah terdistribusi normal.

Sedang data kemampuan lempar turbo, koefisien kolmogorov-smirnov $Z = 1,042$ probabilitasnya adalah $0,228$. Karena $p > 0,05$ maka data kemampuan lempar turbo juga terdistribusi normal.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi data penelitian terpenuhi.

2. Uji Linieritas.

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui bentuk persamaan garis regresi antara variabel bebas dengan variabel terikat. Teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah statistic parametris *analysis of varian (anova)*. Setelah data diolah dengan SPSS, maka didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Persamaan garis regresi kemampuan lempar turbo dan tinggi badan.

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y Kemampuan Lempar Turbo * X1 Tinggi Badan	Between Groups	(Combined)	342.969	20	17.148	1.048	.486
		Linearity	2.778	1	2.778	.170	.688
		Deviation from Linearity	340.191	19	17.905	1.094	.454
	Within Groups		180.000	11	16.364		
	Total		522.969	31			

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y Kemampuan Lempar Turbo * X1 Tinggi Badan	.073	.005	.810	.656

F_{hit} dari data kemampuan lempar turbo dan tinggi badan adalah 1,094 dan probabilitasnya adalah 0,454. Karena $P > 0.05$ maka persamaan garis regresi kemampuan lempar turbo dan tinggi badan adalah linier.

Sedang data kemampuan lempar turbo dan kekuatan otot lengan adalah sebagai berikut:

Tabel 7: Menghitung persamaan garis regresi kemampuan lempar turbo dan kekuatan otot lengan dengan statistik anova.

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y Kemampuan Lempar Turbo * X2 Kekuatan otot lengan	Between Groups	(Combined)	518.469	30	17.282	3.841	.386
		Linearity	79.337	1	79.337	1.763E1	.149
		Deviation from Linearity	439.132	29	15.142	3.365	.410
	Within Groups		4.500	1	4.500		
	Total		522.969	31			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
--	---	-----------	-----	-------------

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y Kemampuan Lempar Turbo * X2 Kekuatan otot lengan	.389	.152	.996	.991

F_{hit} dari data kemampuan lempar turbo dan kekuatan otot lengan adalah 3,365 dan probabilitasnya adalah 0,410. Karena $P > 0.05$ maka persamaan garis regresi kemampuan lempar turbo dan kekuatan otot lengan adalah linier.

D. Analisis Data.

1. Korelasi Sederhana.

Korelasi sederhana adalah hubungan antara salah satu variabel bebas terhadap variabel terikat secara apa adanya, tanpa mempertimbangkan keberadaan variabel bebas yang lain. Hasil dari perhitungan korelasi sederhana diperoleh koefisien korelasi sederhana sebagai berikut:

Tabel : 8. Hasil korelasi pearson product moment.

Variabel bebas	Variabel terikat	Hasil korelasi	P. Signifikansi	keterangan
TB (X_1)	Y (Kemampuan lempar turbo)	0,073	0,346	Tidak signifikan
Kekuatan otot (X_2)	Y (Kemampuan lempar turbo)	0,389	0,014	Signifikan

Data di atas, dapat diperoleh koefisien korelasi sederhana dan dapat diketahui bahwa:

- b. Hubungan antara X_1 (tinggi badan) dan Y (kemampuan lempar turbo), diperoleh $r_{x_1.y} = 0,073$ dan probabilitas signifikansi 0,346. Hal ini berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara tinggi badan dan kemampuan lempar turbo.
- c. Hubungan antara X_2 (kekuatan otot lengan) dan Y (kemampuan lempar turbo) diperoleh $r_{x_2.y} = 0,389$ dan probabilitas signifikansi 0,014. Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo.

2. Korelasi ganda.

Korelasi ganda adalah hubungan antara variabel-variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Hasil perhitungan dengan SPSS adalah sebagai berikut:

Tabel 9: Tabel korelasi ganda.

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.459 ^a	.211	.156	3.77248

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.459 ^a	.211	.156	3.77248

Predictors: (Constant), X2 Kekuatan otot lengan, X1 Tinggi Badan.

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	110.253	2	55.126	3.874	.032 ^a
	Residual	412.716	29	14.232		
	Total	522.969	31			
a. Predictors: (Constant), X2 Kekuatan otot lengan, X1 Tinggi Badan						
b. Dependent Variable: Y Kemampuan Lempar Turbo						

Data di atas diperoleh $F_{hitung} = 3.874$, sedang signifikansi = 0,032, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikansi antara x_1 x_2 dengan y .

3. Analisis regresi.

Hasil yang didapat dari perhitungan dengan SPSS adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Persamaan regresi

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-8.105	13.067		-.620	.540
	X1 Tinggi Badan	.136	.092	.264	1.474	.151
	X2 Kekuatan otot lengan	.251	.091	.492	2.748	.010
a. Dependent Variable: Y Kemampuan Lempar Turbo						

Berdasarkan dari tabel di atas maka dapat dirumuskan formula regresi sebagai berikut:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

$$= -8,105 + 0,136 x_1 + 0,251 x_2.$$

E. Pembahasan.

Uji korelasi sederhana menunjukkan bahwa: hubungan x_1 dan y sebesar 0,073, $P=0,346$. Karena $P>0,05$ maka hubungan tinggi badan dan kemampuan lempar turbo tidak signifikan. Hubungan x_2 dan y diperoleh 0,389, $P=0,014$,. Karena $P<0,05$ maka hubungan kuantan otot lengan dan kemampuan lempar turbo signifikan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dianalisis bahwa semestinya tinggi badan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan lempar turbo. Hal ini seperti teori yang disebutkan oleh Yoyo Bahagia dkk (1999/2000 : 26) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi lempar/tolakan adalah kecepatan lepas

(v_0), sudut lepas (α_0), tinggi lepas (h_0), tahanan udara (k), dan gaya tarik bumi (g). Kemampuan melempar juga dipengaruhi oleh kekuatan/daya, karena kekuatan akan menghasilkan gerakan. Gerakan yang dihasilkan akan sebanding dengan kekuatan yang dikeluarkan. Semakin besar kekuatan maka akan semakin banyak percepatan yang dihasilkan. Kekuatan/ daya adalah suatu tarikan atau suatu dorongan, yang tidak dapat dilihat tetapi sadar akan adanya. Hal ini karena adanya dampak/pengaruh yang dihasilkan. Kemampuan lempar juga dipengaruhi oleh gaya tarik bumi (gravitasi).

Menurut PASI (1993:36) menyebutkan bahwa bila seorang atlet melayangkan dirinya atau suatu benda di udara, gravitasi akan bekerja sebagai suatu kekuatan menarik benda atau atlet ke tanah. Lintas atau jalur terbang titik pusat gravitasi dari suatu tubuh/benda adalah melengkung dan disebut suatu garis parabola. Lintas parabola tergantung dari tiga faktor yaitu: kecepatan saat benda lepas ditolakkan, sudut lemparan saat lepas ditolak, dan tinggi titik pusat gravitasi si atlet pada saat benda ditolakkan. Jadi semakin tinggi letak benda ditolakkan/dilepas maka makin jauh pula jangkauan melemparnya.

Tinggi badan dan kekuatan otot lengan, akan mempengaruhi kemampuan melempar seseorang. Kenyataan di lapangan, hubungan tinggi badan dan kemampuan lempar turbo siswa Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Pongosari Srandakan Bantul tidak signifikan karena kekuatan otot siswa yang badannya tinggi lemah. Hal ini disebabkan diantaranya karena siswa yang berbadan tinggi, kurang beraktifitas, berbadan bongsor, serta nutrisi yang masuk berlebih. Sedang anak yang berbadan pendek, aktif sekali untuk selalu bergerak

sedang anak yang selalu bergerak akan melatih otot-otot menjadi lebih kuat.. Anak juga berkecukupan dalam nutrisi. Kondisi badan yang kuat, akan mempengaruhi hasil lemparan. Begitu juga dengan otot lengan, makin kuat otot lengan maka akan makin cepat dan tinggi lemparan. Sehingga siswa yang mempunyai postur tubuh yang tinggi serta otot yang kuat akan mempunyai jangkauan lempar yang lebih jauh dari pada siswa yang pendek dan ototnya lemah.

Hasil analisis dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS menyatakan bahwa:

Uji korelasi ganda antara x_1 (tinggi badan), x_2 (kekuatan otot lengan) dan y (kemampuan lempar turbo) menunjukkan bahwa $F_{hitung} = 3,874$, $P = 0,032$. Maka hubungan tinggi badan, kekuatan otot dan kemampuan lempar turbo adalah signifikan.

Hasil analisis persamaan regresi adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y &= a + b_1x_1 + b_2x_2 \\ &= -8,105 + 0,136x_1 + 0,251x_2. \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis penelitian maka hipotesis yang menunjukkan bahwa “Ada hubungan antara tinggi badan dan kekuatan otot lengan, dengan kemampuan lempar turbo siswakelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul” dinyatakan diterima. Makin tinggi dan makin kuat otot lengan, maka kemampuan lempar juga makin jauh.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa: hubungan x_1 dan y sebesar 0,073, $P=0,346$. Karena $P>0,05$ maka hubungan tinggi badan dan kemampuan lempar turbo tidak signifikan. Hubungan x_2 dan y diperoleh 0,389, $P=0,014$. Karena $P<0,05$ maka hubungan ketahanan otot lengan dan kemampuan lempar turbo signifikan. Uji korelasi ganda antara x_1 (tinggi badan), x_2 (ketahanan otot lengan) dan y (kemampuan lempar turbo) menunjukkan bahwa $F_{hitung} = 3,874$, $P=0,032$. Maka hubungan tinggi badan, ketahanan otot dan kemampuan lempar turbo adalah signifikan.

Ada hubungan antara tinggi badan dan ketahanan otot lengan, terhadap kemampuan lempar turbo siswa kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul, yaitu hubungan $r_{x_1 \cdot y}$ sebesar 0,073, hubungan $r_{x_2 \cdot y}$ diperoleh 0,389, sedang secara bersama-sama hubungan $r_{x_1 x_2 \cdot y}$ sebesar 3,874. Maksudnya adalah hubungan tinggi badan dan kemampuan lempar turbo

2. Implikasi.

Dengan diketahuinya hubungan antara tinggi badan, ketahanan otot lengan, dan kemampuan lempar turbo siswa kelas IV SD Muhammadiyah

Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul maka untuk mencapai prestasi yang terbaik adalah dengan memilih siswa yang memiliki anatomi tubuh yang baik, punya ketahanan otot yang besar, serta postur tubuh yang tinggi. Hal ini karena postur tubuh yang tinggi serta otot yang kuat akan mempengaruhi hasil lempar turbo.

3. Keterbatasan Penelitian.

Penelitian ini sudah dilakukan dengan seksama dan melalui prosedur yang disampaikan, namun dalam pelaksanaan di lapangan masih ada kekurangan dan keterbatasan yaitu:

Penelitian ini hanya sebatas mengkorelasikan antara tinggi badan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan lempar turbo siswa kelas IV SD Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul.

Dalam pengambilan data, peneliti tidak memperhatikan kondisi fisik subjek penelitian. Hal ini karena peneliti tidak mampu untuk mengontrol aktifitas yang dilakukan subjek penelitian sebelum pengambilan data.

Keterbatasan penelitian dalam mengukur kekuatan otot tidak semua dengan kekuatan otot dalam melempar terukur.

4. Saran-saran.

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti menyarankan agar dalam memilih/menyeleksi atlet untuk lomba, hendaknya diutamakan siswa yang memiliki postur tubuh yang tinggi dan mempunyai otot yang kuat. Untuk otot yang kuat dapat ditambah dengan latihan-latihan yang dapat meningkatkan

kualitas otot. Dengan demikian kemampuan melemparpun juga akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adang Suherman. (1999/2000). *Dasar-Dasar Penjaskes*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Budi Raharjo. (1992). *Pencegahan Cedera dan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan*. -----: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Behram. (1992). *Tinggi Badan*. Diambil www.yahoo.com. Pada <http://lakesma.ub.ac.id>. Diakses tanggal 5 Juni 2014.
- BNSP. (2007). *Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*. Jakarta.
- Cholid Narbuko dan Abu Achmadi. (2010). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdikbud. (1993). *Tinggi Badan*. Diambil www.yahoo.com. Pada <http://lakesma.ub.ac.id>. Diakses tanggal 5 Juni 2014.
- Direktorat Bina Gizi Masyarakat. (1996). *KMS*. Jakarta: Dep. Kes. RI
- Eddy Purnomo dan Dapan. (2012). *Dasar-Dasar Gerak Atletik*. Yogyakarta: Alfamedia.
- Hubi Salim. (2012). *Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Atas pada Siswa Putra yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bolavoli di SMP Negeri 3 Sewon*. Yogyakarta : FIK UNY Skripsi.
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2010). *Tes Kesegaran Jasmani Indonesia*. Jakarta: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Muhammad Djumidar a.w. (2004). *Belajar Berlatih Ggerak-Gerak Dasar Atletik Dalam Bermain*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- PASI. (1993). *Pengenalan Kepada Teori Pelatihan*. Jakarta: PASI.
- Permendiknas. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: CV Eka Jaya.
- Ria Lumintuarso (2011). *Peralatan Olahraga Anak untuk pengembangan mulilateral*. Yogyakarta: UNY Press.
- Subagyo dan Sigit Nugroho. (2011). *Kinesiologi*. Yogyakarta: FIK UNY.

- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2006). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Susilo. (2012). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Tinggi Badan, dan Power Tungkai terhadap Kemampuan Lay Up Shoot pada Siswa SMP N 1 Godean Sleman yang Mengikuti Ekstrakurikuler bolabasket*. Yogyakarta : FIK UNY Skripsi.
- Suyono (alih bahasa dari kids athletic-IAAF). (2002). *Atletik Untuk Anak-anak*. Jakarta: Set-IAAF RDC.
- Suyono (alih bahasa). (1993). *Pedoman Dasar Melatih Atletik*. PASI.
- Yoyo Bahagia, Ucup Yusuf, Adang Suherman. (1999/2000). *Atletik*. ----: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara DIII.
- Yusuf Adisasmita. (1992). *Olahraga Pilihan Atletik*. -----: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.

LAMPIRAN

PEDOMAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan tiga hari. Hari pertama adalah pengukuran tinggi badan. Hari kedua tes gantung tekuk siku sedang hari ketiga adalah pengukuran kemampuan lempar turbo. Pedoman pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pedoman Pelaksanaan Pengukuran Tinggi Badan.

a. Alat dan fasilitas pengukuran tinggi badan.

Alat dan fasilitas pelaksanaan pengukuran tinggi badan adalah :

1. Dinding yang rata.
2. *Mikrotois*, paku, atau pita pengukur dan alat yang berbentuk siku-siku.
3. Blangko hasil pengukuran dan alat tulis.

b. Cara mengukur tinggi badan.

Sebelum diukur, terlebih dahulu testee melepas alas kaki dan peci, lalu menuju tempat pengukuran. Cara mengukur adalah sebagai berikut:

1. Anak berdiri tegak seperti sikap sempurna.
2. Turunkan mikrotois sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus lurus menempel pada dinding.
3. Baca angka pada skala yang nampak pada lubang dalam gulungan mikrotois.

Atau dengan cara sebagai berikut:

- ii. Pita pengukur (cm) yang dilekatkan/ditempelkan pada tembok/dinding yang rata atau dindingnya sendiri yang digunakan sebagai alat pengukur badan. Dinding yang dimaksud adalah dinding yang digarisi dan digubah sebagai alat pengukur dan dalam hal ini tentu saja dipilih dinding yang tegak lurus serta rata.
- iii. Penggaris yang berbentuk sigi tiga siku-siku atau buku tebal, yang digunakan sebagai batas ukuran di atas kepala.
- iv. Anak berdiri tegak, punggung menempel dinding, dengan pandangan lurus ke depan sejajar dengan lantai. Tumit, pantat, punggung, dan kepala, bagian belakang menempel pada dinding atau pita pengukur.
- v. Letakkan penggaris segi tiga siku-siku atau buku tebal di atas kepala dengan salah satu sisi siku-sikunya menempel pada bagian kepala yang tertinggi, sedangkan sisi siku-siku yang satunya menempel pada dinding atau pita pengukur.
- vi. Baca hasil pengukuran tersebut pada pita pengukur.
- vii. Hasilnya dicatat pada blangko tes tinggi badan.

Dalam pengukuran tinggi badan dibutuhkan:

1. Satu orang sebagai pengukur.
2. Satu orang sebagai pemanggil dan pencatat hasil.

Sebelum testee diukur, terlebih dahulu testee dibariskan menjadi tiga bersaf, dihitung, berdoa, lalu sikap istirahat. Selanjutnya testee diberi penjelasan bagaimana cara melakukan pengukuran tinggi badan. Setelah testee jelas, testee diminta untuk menepi dan menunggu panggilan. Testee yang dipanggil, menuju tempat pengukuran tinggi badan untuk diukur tinggi badannya.

BLANGKO TES TINGGI BADAN ANAK

NO	NAMA	TINGGI (CM)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		

.....,

.....

4. Pedoman Tes Gantung Tekuk Siku.

Sebelum testee diukur, terlebih dahulu testee dibariskan menjadi tiga bersap, dihitung, berdoa, lalu sikap istirahat. Selanjutnya testee diberi penjelasan bagaimana cara melakukan tes gantung tekuk siku. Setelah testee jelas, testee diminta untuk menepi dan menunggu panggilan. Testee yang dipanggil, menuju tempat tes gantung siku tekuk untuk melakukan tes gantung siku tekuk.

a. Alat dan fasilitas yang digunakan adalah:

1. Palang tunggal.
2. *Stopwatch*.
3. Formulir dan alat tulis.

b. Pelaksanaan tes:

2. Sikap permulaan.

Testee berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan pada palang tunggal selebar bahu. Pegangan telapak tangan menghadap ke belakang.

3. Gerakan:

Dengan bantuan tolakan kedua kaki, testee melompat ke atas sampai mencapai sikap bergantung siku tekuk, dagu berada di atas palang tunggal. *Stopwatch* segera dihidupkan. Sikap tersebut dipertahankan selama mungkin. Setelah testee tidak kuat mempertahankan posisi tersebut, *stopwatch* segera dimatikan.

c. Pencatat hasil.

Hasil yang dicatat adalah waktu yang dicapai oleh teste dalam mempertahankan sikap seperti tersebut di atas, dalam satuan waktu detik.

Didalam pelaksanaan tes ini dibutuhkan:

- i. Satu orang pencatat waktu.
- ii. Satu orang pengambil waktu.
- iii. Dan satu orang yang membantu testee mengangkat tubuh.

**BLANGKO KEKUATAN OTOT LENGAN ANAK
(GANTUNG TEKUK SIKU)**

NO	NAMA	WAKTU (DETIK)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		

..... ,

.....

3. Pedoman Pengukuran Lempar Turbo.

Sebelum pelaksanaan tes, terlebih dahulu testee dibariskan menjadi tiga bersap, dihitung, berdoa, lalu sikap istirahat. Selanjutnya testee diberi penjelasan bagaimana cara melakukan lempar turbo. Setelah testee jelas, testee diminta untuk menepi dan menunggu panggilan. Testee yang dipanggil, menuju tempat lemparan lalu melakukan lempar turbo.

a. Alat dan fasilitas:

1. Turbo.
2. Rol meter.
3. Pancang pembatas.
4. Alat tulis dan blangko penilaian.

b. Cara melakukan lempar turbo:

1. Setelah testee dipanggil, testee memasuki lapangan lempar.
2. Testee mengambil turbo. Lalu mengambil awalan melempar.
3. Testee melakukan lempar turbo.
4. Tiap-tiap testee diberi kesempatan melempar tiga kali.
5. Dari ketiga lemparan tersebut, yang diukur adalah lemparan terjauh.
6. Hasilnya dicatat pada blangko tes kemampuan lempar turbo.

c. Dalam pengambilan data lempar turbo, dibutuhkan:

1. satu orang sebagai pengukur jauh lemparan.
2. satu orang pengambil turbo.
3. satu orang sebagai pencatat sekaligus pemanggil teste.
4. dan satu orang sebagai pembaca ukuran.

BLANGKO TES KEMAMPUAN LEMPAR TURBO ANAK

NO	NAMA	JAUH LEMPARAN (METER)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		

..... ,

.....

Lampiran :1. Ijin Penelitian.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

Nomor : 102.J/UN.34.16/PP/2015 27 Mei 2015
Lamp. : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian
Yth. : Kepala PDM Bantul
di Bantul.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Suhartinah
NIM : 12604227048
Jurusan : POR
Prodi : PGSD Penjas
Penelitian akan dilaksanakan pada :
Waktu : Juli s/d Agustus 2015
Tempat/obyek : Sd Muhammadiyah Gunturgeni
Judul Skripsi : Hubungan Tinggi Badan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Lempar Turbo Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandaan Bantul

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,



Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :
1. Kepala SD Muh. Gunturgeni
2. Kaprodi PDSD Penjas
3. Pembimbing TAS
4. Mahasiswa ybs.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl.Colombo No.1 Yogyakarta Telp. 513092

Nomor: 204 /PGSD/IV/2014
Lamp : 1 Bendel
Hal : Pembimbing Proposal TAS

Kepada Yth : **Ahmad Rithaudin, M.Or**
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun TAS, dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi pembimbing penulisan TAS Saudara :

Nama : Suhartinah
NIM : 12604227048
Judul Skripsi : Hubungan Panjang Lengan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Lempar Turbo, Dalam Pembelajaran Atletik Siswa Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul Tahun 2014

Bersama ini pula kami lampirkan proposal penulisan TAS yang telah dibuat oleh mahasiswa yang bersangkutan, topik/judul tidaklah mutlak. Sekiranya kurang sesuai, mohon kiranya diadakan pembenahan sehingga tidak mengurangi makna dari masalah yang diajukan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

Yogyakarta, 24 April 2014
Kaprodi PGSD Penjas.

Sriawan, M.Kes.
NIP. 19580830 198703 1 003

KARTU BIMBINGAN
TUGAS AKHIR SKRIPSI/BUKAN SKRIPSI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA


Nama Mahasiswa : Suhartinah
 NIM : 12604227048
 Program Studi : PGSD
 Jurusan :
 Pembimbing :

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda tangan Dosen Pembimbing
1.	20/4/14	Bimbingan bab I → II (revisi)	
2.	22/9/14.	Revisi bab I - III - Bab II → tambah referensinya	
3.	20/1/15	Revisi bab I - III.	
4.	26/1/15	Revisi bab I - III Buat pedoman tes & blanko tesnya.	
5.	12/5/15.	Konfirmasi Instrumen	
6.	18/5/15	Pembahasan Instrumen, persiapan ambil data, ijin penelitian, (perlu utk kalibrasi terra)	
7.	27/5/15	Persiapan ijin penelitian.	
8.	3/8/15	Revisi Bab IV (hasil)	
9.	31/8/15.	Revisi Bab IV (hasil)	
10.	4/8/15.	Revisi akhir	
11.	9/9/15	Revisi keseluruhan.	
12.	21/9/15	Revisi ———	
13.	28/9/15.	revisi akhir	
14.	5/10/15.	Persiapan ujian	

Mengetahui
 Kaprod PGSD Penjas.

Sriawan, M.Kes.
 NIP 19580830 198703 1 003

Lampiran :2. Surat keterangan kalibrasi/peneraan instrument penelitian.

**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**
DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH
BALAI METROLOGI
Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062

SERTIFIKAT KALIBRASI
CALIBRATION CERTIFICATE
Nomor : 2877 / SW - 61 / V / 2015
Number

No. Order	: 007941
Diterima tgl	: 28 Mei 2015

ALAT
Equipment

Nama	: Stopwatch	Tipe/Model	: SW.8330
Kapasitas	: 9 jam	Nomor Seri	:
Daya Baca	: 0,01 detik	Merek/Buatan	: Toto
Accuracy		Trade Mark/Manufaktur	

PEMILIK
Owner

Nama	: Suhartinah
Alamat	: Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul

METODE, STANDAR, TELUSURAN
Method, Standard, Traceability


Metode	: ISO 4168 (1976) Time Measurement Instrument
Standar	: Casio HS-80TW.IDF
Telusuran	: Ke satuan SI melalui LK-045 IDN


TANGGAL DIKALIBRASI
Date of Calibrated : 28 Mei 2015

LOKASI KALIBRASI
Location of calibration : Balai Metrologi Yogyakarta

KONDISI LINGKUNGAN KALIBRASI
Environment condition of calibration : Suhu : 30°C ± 2°C ; Kelembaban : 55% ± 10%

HASIL
Result : Lihat sebaliknya

Yogyakarta, 29 Mei 2015
Kepala

Soedaryono SE
NIP. 19580114 197903 1 006



Halaman 1 dari 2 Halaman	FBM.22-02.T
--------------------------	-------------

DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA

HASIL KALIBRASI
RESULT OF CALIBRATION

I. DATA KALIBRASI
Calibration data

1. Referensi : Suhartinah
2. Dikalibrasi oleh : Sukardjono NIP. 19591010.198203.1.023
Calibrated by

II. HASIL KALIBRASI
Result of Calibration

Nominal (menit)	Nilai Sebenarnya (menit)
00,01'00"00	00,01'00"03
00,05'00"00	00,05'00"04
00,10'00"00	00,10'00"02
00,15'00"00	00,15'00"03
00,30'00"00	00,30'00"04
00,59'00"00	00,59'00"03

Kepala Seksi Teknik Kemetrolgian



Gono, SE, MM
NIP. 19610807.198202.1.007





PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH
BALAI METROLOGI
 Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062

SERTIFIKAT PENERAAN
 VERIFICATION CERTIFICATE

Nomor : 2878 / UP - 246 / V / 2015

Number

No. Order : 007941

Diterima tgl : 28 Mei 2015

ALAT

Equipment

Nama : Ban Ukur

Name

Kapasitas : 30 meter

Capacity

Daya Baca : 10 mm

Readability

Tipe/Model

Type/Model

Nomor Seri

Serial number

Merek/Buatan

Trade Mark / Manufaktur

: Holy

PEMILIK

Owner

Nama : Suhartinah

Name

Alamat : Gunturgeni Poncosari Srandakan Bantul

Address

METODE, STANDART, TELUSURAN

Method, Standard, Traceability

Metode

Method

Standard

Standard

Telusuran

Traceability

: SK Ditjen PDN No 32/ PDN /KEP/3/2010

: Komparator 10 m

: Ke satuan SI melalui LK-045-IDN

TANGGAL TERA ULANG

Date of Verification

: 28 Mei 2015

LOKASI TERA ULANG

Location of Verification

: Balai Metrologi Yogyakarta

KONDISI LINGKUNGAN TERA ULANG

Environment condition of Verification

: Suhu : 28°C ± 2°C ; Kelembaban : 54% ± 10%

HASIL TERA ULANG

Result of verification

: DISAHKAN UNTUK TERA ULANG TAHUN 2015

DITERA ULANG KEMBALI

Reverification

: 28 Mei 2016

Yogyakarta, 29 Mei 2015

Kepala
 Soedaryono, SE
 NIP. 19580114 197903 1 006

Halaman 1 dari 2 Halaman

FBM.22-01.T

DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA

HASIL PENERAAN
RESULT OF VERIFICATION

I. DATA PENERAAN

Verification data

1. Referensi : Suhartinah

2. Ditera ulang oleh : Sukardjono NIP. 19591010.198203.1.023
Verified by

II. HASIL

Result

Nominal (m)	Nilai Sebenarnya (cm)
0 - 10	1000,00
0 - 20	2000,00
0 - 30	3000,00

Kepala Seksi Teknik Kemetrologian



Gono, SE, MM

NIP. 19610807.198202.1.007



Lampiran :3. Data hasil pengukuran.

HASIL PENGUKURAN TES TINGGI BADAN

NO	NAMA	TINGGI (CM)
	PUTRA	
1	N I P	127
2	D N	128
3	M R A	129
4	E N H	133
5	D D S	133
6	T L	133
7	D D P	133,5
8	A A	135
9	T A W	136
10	R D S	140
11	R A	140,5
12	A W	142
13	F A P	142,5
14	T N	142,5
15	E Y	155

Srandakan, 15 Juni 2015

Suhartinah

PUTRI

1	O A R	124
2	F N S	125
3	F A	130
4	R E A	130
5	D I S	132
6	E C	132
7	N C P	133
8	N M	135
9	I A S	140
10	D P R	141
11	S N A	141
12	N D N	142
13	S A D	143
14	F A	145
15	A O	145
16	A N R	152,5
17	N D W	153,5

Srandakan, 15 Juni 2015

Suhartinah

HASIL TES GANTUNG SIKU TEKUK

NO	NAMA	WAKTU (MENIT)
	PUTRA	
1	MR A	1,52
2	R A	2,65
3	R D S	3,62
4	F A P	4,75
5	T N	6,67
6	D D S	7,95
7	E N H	9,2
8	A A	9,33
9	T A W	13,77
10	E Y	14,38
11	N I P	18,34
12	D N	21,41
13	A W	23,75
14	T L	27,66
15	D D P	34,84

Srandakan, 16 Juni 2015

Suhartinah

PUTRI		
1	ANR	1,62
2	FA	1,67
3	SNA	2,2
4	AO	2,75
5	NDW	2,88
6	FA	2,9
7	DIS	3,84
8	NCP	5,21
9	SAD	6
10	EC	6
11	DPR	6,07
12	IAS	8,66
13	NDN	8,96
14	NM	9,01
15	REA	11,26
16	FNS	13,34
17	OAR	22,15

Srandakan, 16 Juni 2015

Suhartinah

HASIL TES KEMAMPUAN LEMPAR TURBO

NO	NAMA	JAUH LEMPARAN (M)
	PUTRA	
1	R A	12
2	D D S	14
3	M R A	14
4	T A W	14
5	R D S	14
6	E N H	15
7	T L	15
8	F A P	16
9	A A	16
10	D N	16
11	N I P	17
12	D D P	19
13	T N	20
14	E Y	20
15	A W	21

Srandakan, 17 Juni 2015

Suhartinah

PUTRI

1	O A R	7
2	D P R	8
3	N M	8
4	E C	8
5	F A	9
6	S N A	9
7	F N S	9
8	I A S	10
9	F A	10
10	D I S	10
11	N C P	10
12	N D N	10
13	N D W	11
14	S A D	11
15	A N R	11
16	A O	11
17	R E A	20

Srandakan, 17 Juni 2015

Suhartinah

Lampiran :4. Hasil olah data dengan menggunakan komputer SPSS.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		X1 Tinggi Badan	X2 Kekuatan otot lengan	Y Kemampuan Lempar Turbo
N		32	32	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	137.3125	9.4487	12.9688
	Std. Deviation	7.95425	8.06245	4.10731
Most Extreme Differences	Absolute	.122	.193	.184
	Positive	.122	.193	.184
	Negative	-.101	-.135	-.085
Kolmogorov-Smirnov Z		.688	1.094	1.042
Asymp. Sig. (2-tailed)		.731	.183	.228

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Report

Y Kemampuan Lempar Turbo

X1 Tinggi Badan	Mean	N	Std. Deviation
124.00	7.0000	1	.
125.00	9.0000	1	.
127.00	17.0000	1	.
128.00	16.0000	1	.
129.00	14.0000	1	.
130.00	15.0000	2	7.07107
132.00	9.0000	2	1.41421
133.00	13.5000	4	2.38048
133.50	19.0000	1	.
135.00	12.0000	2	5.65685
136.00	14.0000	1	.
140.00	12.0000	2	2.82843
140.50	12.0000	1	.
141.00	8.5000	2	.70711
142.00	15.5000	2	7.77817
142.50	18.0000	2	2.82843
143.00	11.0000	1	.
145.00	10.0000	2	1.41421
152.50	11.0000	1	.
153.50	11.0000	1	.
155.00	20.0000	1	.
Total	12.9688	32	4.10731

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y Kemampuan Lempar Turbo * X1 Tinggi Badan	Between Groups	342.969	20	17.148	1.048	.486
	Linearity	2.778	1	2.778	.170	.688
	Deviation from Linearity	340.191	19	17.905	1.094	.454
	Within Groups	180.000	11	16.364		
	Total	522.969	31			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y Kemampuan Lempar Turbo * X1 Tinggi Badan	.073	.005	.810	.656

Report

Y Kemampuan Lempar Turbo

X2 Kekuatan otot lengan	Mean	N	Std. Deviation
.52	14.0000	1	.
1.62	11.0000	1	.
1.67	10.0000	1	.
2.20	9.0000	1	.
2.65	12.0000	1	.
2.75	11.0000	1	.
2.88	11.0000	1	.
2.90	9.0000	1	.
3.62	14.0000	1	.

3.84	10.0000	1	.
4.75	16.0000	1	.
5.21	10.0000	1	.
6.00	9.5000	2	2.12132
6.07	8.0000	1	.
6.67	20.0000	1	.
7.95	14.0000	1	.
8.66	10.0000	1	.
8.96	10.0000	1	.
9.01	8.0000	1	.
9.20	15.0000	1	.
9.33	16.0000	1	.
11.26	20.0000	1	.
12.75	21.0000	1	.
13.34	9.0000	1	.
13.77	14.0000	1	.
14.38	20.0000	1	.
18.34	17.0000	1	.
21.41	16.0000	1	.
22.15	7.0000	1	.
27.66	15.0000	1	.
34.84	19.0000	1	.
Total	12.9688	32	4.10731

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y Kemampuan Lempar Turbo * X2 Kekuatan otot lengan	Between Groups	(Combined)	518.469	30	17.282	3.841	.386
		Linearity	79.337	1	79.337	1.763E ₁	.149
		Deviation from Linearity	439.132	29	15.142	3.365	.410
	Within Groups		4.500	1	4.500		
	Total		522.969	31			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y Kemampuan Lempar Turbo * X2 Kekuatan otot lengan	.389	.152	.996	.991

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Y Kemampuan Lempar Turbo	12.9688	4.10731	32
X1 Tinggi Badan	137.3125	7.95425	32
X2 Kekuatan otot lengan	9.4487	8.06245	32

Correlations

		Y Kemampuan Lempar Turbo	X1 Tinggi Badan	X2 Kekuatan otot lengan
Pearson Correlation	Y Kemampuan Lempar Turbo	1.000	.073	.389
	X1 Tinggi Badan	.073	1.000	-.388
	X2 Kekuatan otot lengan	.389	-.388	1.000
Sig. (1-tailed)	Y Kemampuan Lempar Turbo	.	.346	.014
	X1 Tinggi Badan	.346	.	.014
	X2 Kekuatan otot lengan	.014	.014	.
N	Y Kemampuan Lempar Turbo	32	32	32
	X1 Tinggi Badan	32	32	32
	X2 Kekuatan otot lengan	32	32	32

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X2 Kekuatan otot lengan, X1 Tinggi Badan ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.459 ^a	.211	.156	3.77248

a. Predictors: (Constant), X2 Kekuatan otot lengan, X1 Tinggi Badan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	110.253	2	55.126	3.874	.032 ^a
	Residual	412.716	29	14.232		
	Total	522.969	31			

a. Predictors: (Constant), X2 Kekuatan otot lengan, X1 Tinggi Badan

b. Dependent Variable: Y Kemampuan Lempar Turbo

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-8.105	13.067		-.620	.540
	X1 Tinggi Badan	.136	.092	.264	1.474	.151
	X2 Kekuatan otot lengan	.251	.091	.492	2.748	.010

a. Dependent Variable: Y Kemampuan Lempar Turbo

Lampiran :5. Gambar pengambilan data.









