

# HUBUNGAN PANJANG TUNGKAI DENGAN KECEPATAN BERJALAN PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 MANADO

<sup>1</sup>Christian H. Sorongan,  
<sup>2</sup>Jimmy Rumampuk M.Kes, AIFO  
<sup>3</sup>Fransiska Lintong, M.Kes

Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi  
Email : christianhendrikus@gmail.com

**Abstract:** This is caused by factors that affect normal human walking speed i.e., sex, fitness level, body height and weight. People with long strides could walk faster than those with short steps if they take the same number of steps per minute because they can travel a distance further in every step of their feet. But some said that the shorter leg is not a reason for a slow walking speed. The purpose of this research is to find out whether or not there is a relationship between the length of the legs with walking speed.

This study was carried out with the design of cross sectional study. The population taken all SMAN 6 Manado grade 3 by the number of samples of 40 people, the determination of sample by random sampling techniques by means of a lottery. Data obtained from the results of measurements of the length of the limb and walking speed is done by the researcher themselves.

Acquired long limbs with an average rating of 98 cm, 3,79608 cm, standard deviation value for a minimum of 90 cm and a maximum of 105 cm, While the walking speed obtained average value of 1,2983 m/s, the standard deviation 0.14007 m/s, the minimum value of 1.06 m/s and maximum 1,93 m/s.

Conclusion, there is a significant correlation between leg length and walking speed with the value of the Pearson correlation coefficient analysis was obtained value of  $r = 0.262$  and  $p = 0.051$  in the direction of a positive correlation.

**Keywords:** the length of the legs, walking speed

**Abstrak:** Tidak semua orang berjalan dengan kecepatan berjalan rata-rata manusia. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan berjalan normal manusia **yaitu**, jenis kelamin, tingkat kebugaran tubuh, tinggi dan berat badan. Orang dengan langkah panjang bisa berjalan lebih cepat daripada orang-orang dengan langkah pendek jika mereka mengambil jumlah langkah yang sama per menit karena mereka dapat menempuh jarak lebih jauh dalam setiap langkah kaki mereka. Tapi ada yang mengatakan bahwa kaki yang lebih pendek tidak menjadi alasan kecepatan berjalan yang lambat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan berjalan

Penelitian ini dilaksanakan dengan desain *cross sectional study*. Populasi yang diambil semua siswa SMA Negeri 6 Manado kelas 3 dengan jumlah Sampel 40 orang, penentuan sampel dengan teknik *random sampling* dengan cara undian. Data diperoleh

dari hasil pengukuran panjang tungkai dan kecepatan berjalan yang dilakukan oleh peneliti sendiri.

Diperoleh panjang tungkai dengan nilai rata-rata 98 cm, standar deviasi 3,79608 cm, nilai minimum 90 cm dan maksimum 105 cm sedangkan kecepatan berjalan diperoleh nilai rata-rata 1,2983 m/s, standar deviasi 0,14007 m/s, nilai minimum 1,06 m/s dan maksimum 1,93 m/s.

Kesimpulan, terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tungkai dan kecepatan berjalan dengan nilai analisis koefisien korelasi *Pearson* diperoleh nilai  $r = 0,262$  dengan  $p = 0,051$  dengan arah korelasi positif.

**Kata kunci:** Kecepatan Berjalan dan Panjang Tungkai

## **PENDAHULUAN**

Berjalan merupakan salah satu hal paling penting yang kita lakukan setiap hari. Berjalan adalah bentuk gerak di mana pusat gravitasi tubuh bergerak secara bergantian pada sisi kanan dan sisi kiri pada setiap waktu setidaknya satu kaki bersentuhan dengan lantai dan selama singkat fase kedua kaki berada dalam kontak dengan lantai ini. Hal ini baik untuk kesehatan kita dan merupakan bentuk transportasi yang paling mudah dilakukan. Di dalam fisika, proses berjalan menggunakan hukum energi, daya dan gesekan. Teori ini dikenal sebagai hukum kekekalan energi.<sup>1,2</sup>

Tidak semua orang berjalan dengan kecepatan berjalan rata-rata manusia. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan berjalan normal manusia yaitu, jenis kelamin, tingkat kebugaran tubuh, tinggi dan berat badan.<sup>3</sup> Kebanyakan orang memiliki kecepatan maksimal di mana energi kinetik seimbang dengan energi potensial yaitu 3 mil/jam. Tapi mereka dengan tungkai pendek memiliki kecepatan lebih lambat.<sup>4</sup> Para ilmuwan tahu bahwa orang pendek, termasuk anak-anak, menggunakan lebih banyak energi per pon massa tubuh mereka saat berjalan daripada orang yang lebih tinggi, tetapi mereka tidak tahu

mengapa. Orang dengan tungkai pendek membutuhkan lebih banyak langkah untuk menempuh jarak yang sama dengan orang bertungkai panjang. Dengan kata lain orang yang tinggi memiliki langkah yang lebih panjang.<sup>5</sup> Orang dengan langkah panjang bisa berjalan lebih cepat daripada orang-orang dengan langkah pendek jika mereka mengambil jumlah langkah yang sama per menit karena mereka dapat menempuh jarak lebih jauh dalam setiap langkah kaki mereka. Tapi ada yang mengatakan bahwa kaki yang lebih pendek tidak menjadi alasan kecepatan berjalan yang lambat.<sup>6</sup> Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian agar dapat mengetahui hubungan panjang tungkai dengan kecepatan berjalan pada siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Manado.

## **METODE**

Penelitian ini termasuk pada jenis penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional* dimana dicari hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan berjalan pria normal. Dilakukan pada bulan November 2012 sampai bulan Desember 2012 di SMA Negeri 6 Manado. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa pria kelas XII SMA Negeri 6 Manado. Pengambilan sampel di tentukan dengan menggunakan tehnik

random sampling dengan cara undian dan besar jumlah sampel adalah 40 orang.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa pria SMA Negeri 6 Manado yaitu sebanyak 40 orang.

Data Karakteristik

**Tabel 2. Sebaran Siswa Menurut Umur**

Umur (Tahun)	N	%
14	2	5
15	7	17,5
16	13	32,5
17	15	37,5
18	2	5
20	1	2,5
Total	40	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden yang memenuhi kriteria inklusi yaitu umur 14 tahun sebanyak 2 orang (5%), 15 tahun sebanyak 7 orang (17,5%), 16 tahun sebanyak 13 (32,5%), 17 tahun sebanyak 15 orang (37,5%), 18 tahun sebanyak 2 orang (5%) dan 20 tahun sebanyak 1 orang (2,5%).

**Tabel 3. Sebaran Siswa Menurut Panjang Tungkai**

Panjang Tungkai	N	%
90 – 93	4	10
94 – 97	13	32,5

98 – 101	13	32,5
102 – 105	10	25
Total	40	100

Dari 40 siswa terdapat 4 orang (10%) yang memiliki panjang tungkai 90 – 93 cm, 13 orang (32,5%) memiliki panjang tungkai 94 – 97 cm, 13 orang (32,5) panjang tungkai 98 – 101 cm, dan 10 orang (25%) memiliki panjang tungkai 102 – 105 cm.

**Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Tiap Variabel**

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Panjang Tungkai	40	90	105	98	3,79608
Kecepatan	40	1,06	1,93	1,2983	0,14007

Dari tabel 4, dapat diperoleh gambaran tentang panjang tungkai dan kecepatan berjalan sebagai berikut :

- panjang tungkai diperoleh nilai rata-rata 98cm , standar deviasi 3,79608 cm , nilai minimum 90 cm dan maksimum 105 cm.

b). kecepatan berjalan diperoleh nilai rata-rata 1,2983 m/s, standar deviasi 0,14007 m/s, nilai minimum 1,06 m/s dan maksimum 1,93 m/s.

**Tabel 5. Hubungan Antara Umur, Panjang Tungkai dan Kecepatan Berjalan**

Siswa (N)	Umur	Panjang tungkai (m)	Kecepatan berjalan (m/s)
1	14	103	1,33
2	14	95	1,15
3	15	95	1,40
4	15	96	1,19
5	15	98	1,21
6	15	99	1,38
7	15	102	1,22
8	15	103	1,43
9	15	105	1,93
10	16	93	1,32
11	16	93	1,34
12	16	94	1,53
13	16	95	1,26
14	16	96	1,34
15	16	97	1,30
16	16	98	1,33
17	16	99	1,25
18	16	99	1,26
19	16	99	1,13
20	16	100	1,31
21	16	102	1,18
22	16	105	1,43
23	17	90	1,30
24	17	94	1,40
25	17	94	1,23
26	17	94	1,28

27	17	95	1,24
28	17	95	1,23
29	17	96	1,25
30	17	98	1,37
31	17	98	1,25
32	17	100	1,28
33	17	102	1,33
34	17	102	1,32
35	17	103	1,15
36	17	104	1,40
37	17	94	1,40
38	18	92	1,06
39	18	100	1,33
40	20	99	1,22

Tabel 6 terlihat bahwa makin panjang usianya, maka tungkainya juga semakin panjang dan secara otomatis bahwa kecepatan berlarnya juga semakin besar.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan karakteristik usia dalam penelitian ini keseluruhan responden masuk pada kriteria usia remaja dengan rentan usia 14-20 tahun. Usia remaja merupakan usia pertumbuhan baik secara psikis maupun fisik. Hal ini didukung oleh pernyataan Siti Pratini S yang menyatakan bahwa masa remaja adalah masa transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa. Pada masa ini, remaja akan memiliki ciri-ciri fisik atau psikis yang berbeda-beda. Perubahan fisik yang terjadi diantaranya adalah

pertambahan panjang tulang dan perubahan serabut otot. Pertambahan panjang tulang yang dimaksud termasuk pertambahan panjang tungkai.<sup>7</sup>

Sebagai anggota gerak bawah, panjang tungkai berfungsi sebagai penopang gerak anggota tubuh bagian atas serta penentu gerakan baik dalam berjalan, berlari, melompat, maupun menendang. Hasil penelitian terhadap 40 siswa yang terdiri dari laki-laki seluruhnya di SMA Negeri 6 Manado, ditemukan perbedaan tungkai dengan panjang yang berbeda-beda yaitu dari yang terendah 90 cm hingga yang tertinggi 105 cm yang kemudian setelah subjek disuruh berjalan sepanjang 48 meter menghasilkan catatan waktu yang berbeda-beda pula. Setelah mendapatkan waktu yang ditempuh, kemudian dihitung kecepatan berjalan masing-masing siswa dengan rumus  $\text{kecepatan} = \text{jarak} / \text{waktu}$  di mana jarak tempuh setiap siswa telah ditetapkan sama yaitu 48 meter yang menghasilkan data kecepatan berjalan dengan kecepatan rata-rata yaitu 1,29 m/s.<sup>8</sup>

Uji korelasi pearson menunjukkan adanya hubungan signifikan antara panjang tungkai dengan kecepatan berjalan, diperoleh nilai  $r = 0,262$  dengan  $p = 0,051$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Apabila hasil penelitian ini

dikaitkan dengan teori dan kerangka berpikir yang mendasarinya, maka pada dasarnya hasil penelitian ini mendukung dan memperkuat teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang sudah ada. Dari hasil penelitian ini diperoleh 13 orang (32,5%) memiliki panjang tungkai 94 – 97 cm, 13 orang (32,5) panjang tungkai 98 – 101 cm, dan 10 orang (25%) memiliki panjang tungkai 102 – 105 cm. Siswa yang memiliki ukuran tungkai lebih panjang secara otomatis memiliki langkah yang lebih panjang di dibandingkan dengan siswa yang memiliki ukuran tungkai yang lebih pendek. Hal ini akan mempengaruhi kecepatan berjalan dari setiap responden.<sup>9,10</sup>

Hal ini sesuai dengan pernyataan Himann yang menyatakan kecepatan berjalan dipengaruhi oleh frekuensi dan panjang langkah seseorang. Dari beberapa penelitian yang lainnya juga, tidak hanya mendapatkan adanya hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan berjalan, namun adanya hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan berlari yang dilakukan olahragawan maupun siswa yang melakukan praktek olahraga baik disekolah maupun diluar sekolah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rejo Wahyu Suryanto yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara panjang

tungkai dengan kemampuan mengiring bola baik berlari maupun berjalan.<sup>8,11,12</sup>

Dari pembahasan diatas maka dapat disimpulkan adanya hubungan korelasi yang kuat antara panjang tungkai terhadap kecepatan berjalan siswa yaitu semakin panjang tungkai semakin tinggi kecepatan berjalan.

### **KESIMPULAN**

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara umur siswa, panjang tungkai terhadap kecepatan berjalan. Hasil analisis ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara panjang tungkai dengan kecepatan berjalan
2. Semakin panjang tungkai semakin semakin tinggi kecepatan berjalan

### **REFERENSI**

1. Boulic R, Magnenat-Thalmann N, Thalmann D. A Global Human Walking Model with Real-time Kinematic Personification. 2012;2
2. Johnson S. Walking to Historical Landmarks. Learning Physics. 2010;1
3. Patricia. Average Walking Speed of a Human. 2010. Available from:URL:

3. Kecepatan berjalan rata-rata siswa SMA Negeri 6 Manado yaitu 1,29 m/s

### **SARAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan penelitian ini, maka dapat disarankan atau direkomendasikan beberapa hal :

1. Untuk penelitian berikutnya, faktor-faktor lain yang mempengaruhi subjek penelitian perlu diperhitungkan misalnya cuaca, sepatu, dan stamina.
2. Untuk bahan penelitian berikutnya bisa membandingkan kecepatan berjalan laki-laki dan perempuan

<http://www.yogawiz.com/blog/walking/normal-walking-speed.html>

4. Kunzig R. Why Human Move Like an Imperfect Pendulum. Discover 2001;22
5. Rettner R. Take Stretch Short People Burn More Calories Walking. Health. NCBCnews.com. 2010.Available from:URL:<http://www.msnbc.msn.com/id/40149514/ns/health->

- fitness/t/take-stretch-short-people-burn-more-calories-walking.
6. Schwartz J. Length of Legs and Walking Speed. *Walking. Fitness. Healthy Living*. Azscentral.com. 2012. Available from:URL: <http://healthyliving.azcentral.com/length-legs-walking-speed-10071.html>
  7. Nurcahyo Fathan. Pengaruh Latihan *Kicking Motion* Terhadap Jauhnya Tendangan Bola Dalam Permainan Sepakbola Siswa KU 15 Tahun Di SSB Selabora FIK UNY Pada Tahun 2010. Sumber:<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/view/2645.pdf> (diakses tanggal 21 januari 2014)
  8. Wibowo D. Hadi. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Panjang Tungkai Terhadap Hasil Tendangan Jarak Jauh Pada Pemain Sepakbola Lipio UNNES Tahun 2012. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Semarang. 2013  
Sumber : <http://jurnal.lib.unnes.ac.id/18896/1/6301406063.pdf> (D diakses tanggal 13 januari 2014)
  9. H. Ad'dien. Hubungan Antara Panjang Tungkai Dan Frekuensi Langkah Kaki Dengan Kecepatan Lari 50 Meter Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga FIK UNM. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar. Makassar. Sumber: [http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/10/universitas\\_negeri\\_makassar-digilib-unm-haddien-472-2-h.ad'd-n.pdf](http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/10/universitas_negeri_makassar-digilib-unm-haddien-472-2-h.ad'd-n.pdf) (diakses tanggal 10 januari 2014)
  10. Adil Ahmad. Hubungan Panjang Tungkai, Daya Ledak Tungkai, Dan Keseimbangan Dengan Kemampuan Lompat Jauh Murid SD Inpres No. 132 Buttale'leng Kabupaten Jeneponto. *Jurnal ILARA*, Volume III, No 1, Januari-Juni 2012, hlm. 20 – 27 (diakses tanggal 16 januari 2014 )
  11. Fujiyama T, Tyler N. An Explicit Study on Walking Speeds of Pedestrians on Stairs. Centre for Transport Studies, University College London United Kingdom. Sumber : [http://discovery.ucl.ac.uk/1243/1/2004\\_21.pdf](http://discovery.ucl.ac.uk/1243/1/2004_21.pdf) (diakses 12 januari 2014)

12. Suryanto R. Wahyu. Hubungan Koordinasi Mata-Kaki, Kelincahan dan Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Menggiring Bola Pada Siswa Usia 14-15 Tahun Lembaga Pendidikan Sepakbola Indonesia Muda Seragen. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surakarta; 2011 (diakses tanggal 14 januari 2014)