

**ANALISIS GERAK NOMOR LARI SPRINT 100 METER PUTRA CABANG OLAHRAGA ATLETIK  
(STUDI KASUS PADA LALU MUHAMMAD ZOHRI DI KEJUARAAN DUNIA INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ATHLETICS FEDERATION U-20 TAHUN 2018)**

**Nuril Rendra Qomara**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu keolahragaan dan kesehatan, Universitas Negeri Surabaya  
nuril.19153@mhs.unesa.ac.id

**Indra Himawan Susanto**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu keolahragaan dan kesehatan, Universitas Negeri Surabaya  
indrasusanto@unesa.ac.id

**Abstrak**

Atletik ialah cabang olahraga yang diminati bagi masyarakat pada masa ini, khusus nya di nomor lari banyak orang yang melakukan olahraga lari dan sudah menjadikan life style dalam kehidupan dengan tujuan untuk menjaga kebugaran dan menjalankan gaya hidup sehat. Olahraga berlari juga dijadikan sebagai mendapatkan prestasi. Dalam peningkatan prestasi olahraga didasarkan pada kemampuan fisik, teknik, taktis, dan strategis yang dimiliki seorang atlet pada cabang olahraga yang bersangkutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh gerakan sprint Lalu Muhammad Zohri terhadap lari sprint 100m putra Kejuaraan Dunia U20 IAAF 2018. Setelah menganalisis video penelitian ini menjelaskan bahwa teknik yang baik pada Lalu Muhammad Zohri tanpa disokong dengan panjang tungkai dan tinggi badan yang lebih tinggi dari pemain rival Lalu Muhammad Zohri mampu menampilkan performa yang lebih baik dan bertahan dengan kecepatan tinggi yang konsisten mampu bersaing dengan pemain yang memiliki tinggi badan dan tinggi tungkai lebih tinggi.

**Kata Kunci:** Atletik, Lalu Muhammad Zohri, Juara IAAF U20 Finland 2018

**Abstract**

*Athletics is a sport that is in demand for people at this time, especially in running numbers, many people do run sports and have made a life style in life with the aim of maintaining fitness and running a healthy lifestyle. Running sports are also used as an achievement. In improving sports achievement based on the physical, technical, tactical and strategic abilities of an athlete in the sport concerned. The purpose of this study was to determine the effect of Lalu Muhammad Zohri's sprint movement on the men's 100m sprint at the 2018 IAAF U20 World Championship. After analyzing the video this research explains that Lalu Muhammad Zohri's good technique without being supported by leg length and height that is higher than rival players Lalu Muhammad Zohri is able to perform better and survive with a consistent high speed that can compete with players who have higher height and leg height.*

**Keywords:** Athletics, Lalu Muhammad Zohri, IAAF U20 Finland Champion 2018

**UNESA**

## PENDAHULUAN

Atletik adalah cabang olahraga yang diminati oleh kalangan masyarakat pada masa ini, khususnya di nomor lari banyak orang yang melakukan olahraga lari dan sudah menjadikan life style dalam kehidupan dengan tujuan untuk menjaga kebugaran dan menjalankan gaya hidup sehat. Olahraga lari bisa juga dijadikan sebagai tempat untuk mendapatkan prestasi. Dalam peningkatan Prestasi olahraga didasarkan pada kemampuan fisik, teknik, taktis, dan strategis yang dimiliki seorang atlet pada cabang olahraga berkaitan. Kebugaran jasmani merupakan landasan dalam latihan, karena kebugaran jasmani yang baik sangat penting untuk mendukung faktor latihan lainnya. Oleh karena itu setiap kegiatan latihan harus diawali dengan memperhatikan kondisi fisik setiap atlet (Samsudin & Furkan, 2018).

Sebutan atletik berasal dari bahasa Yunani "athlon" yang mempunyai arti berlomba atau bertanding. Sebutan lain yang mengandung kata athlon adalah pentathlon. Sebutan ini berasal dari dua kata, yakni "penta" yang berarti lima dan "athlon" yang artinya lomba. Oleh sebab itu pentathlon berarti lima lomba atau pancha lomba. Sebutan lain adalah athletics (Inggris), athletiek (Belanda), athletique (Prancis) dan athletik (Jerman). Sebutan atletik di Indonesia ditafsirkan sebagai cabang olahraga yang mencakup perlombaan jalan, lari, lompat dan lempar. Sebutan lain yang berarti sama dengan Sebutan yang digunakan di Indonesia adalah leicgtathletik (Jerman), Athletismo (Spanyol), olahraga (Malaysia) dan Track and field (USA).

Atletik menurut Ensoklopedia Indonesia bermakna pertandingan dan olahraga pada atletik. Atletik adalah suatu olahraga yang melombakan lari, lompat, jalan dan lempar. Olahraga atletik awalnya diperkenalkan oleh bangsa Yunani pada Abad ke-6 Sebelum Masehi. Orang yang berjasa mempopulerkannya adalah Iccus dan Herodicus. Namun demikian dasarnya tetap sama yaitu berjalan, lari, lompat dan lempar.

Atletik berperan sebagai ibu dari segala olahraga karena memuat berbagai unsur gerakan sehari-hari. Pada zaman primitif, mencari nafkah dan bertahan hidup sangatlah penting. Orang-orang primitif mencari nafkah dengan berburu binatang

liar yang membutuhkan kecepatan, kekuatan dan ketangkasan. Pemikiran hidup saat zaman primitif ialah yang kuat harus memegang kendali, dan untuk bertahan hidup serta mempertahankan diri mereka harus berlatih fisik. Pada zaman Romawi dan Yunani kuno, arah pengembangan fisik sudah terlihat jelas. Istilah olahraga ini juga bisa ditemukan dalam berbagai bahasa, termasuk Inggris Athletics, Perancis Ateletique, Belanda Athletics, Jerman Athletics. Dengan mengetahui peristiwa masa lalu, seseorang dapat belajar menentukan pergerakan di masa depan.

Atletik adalah cabang olahraga yang menjadi landasan bagi olahraga lainnya. Dalam olahraga atletik, lari cepat jarak pendek merupakan olahraga yang sangat diminati. Lari cepat jarak pendek merupakan kategori lari yang dilakukan dari awal sampai akhir dengan kecepatan maksimum (Hilman 2014). Maksud lari cepat/sprint ialah mengerahkan segala kecepatan dengan cara mendorong tubuh ke depan untuk menempuh jarak tertentu semaksimal mungkin. Kecepatan lari ditentukan dengan jauh langkah yang diambil dan kekerapan langkah, yaitu. banyaknya langkah yang diambil secara bersamaan. Kecepatan maksimal dengan menggunakan perbandingan panjang dan kekerapan langkah yang benar. Perubahan panjang dan kekerapan saat lari cepat dapat berisiko menurunkan kecepatan.

Lari merupakan gerakan berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain sambil bergerak maju, dilaksanakan lebih kencang dibandingkan berjalan. Gerakan berjalan dan lari memiliki kesamaan, yang membedakan ialah pada saat berjalan semua kaki tetap menyentuh tanah, sebaliknya pada waktu berlari badan kadang dilayangkan di udara (Syarifudin 1985). Berlari bukan hanya sekedar lomba dalam nomor olahraga atletik, tapi juga bagian penting di hampir setiap cabang olahraga.

Gerak berlari pada jenis lari ini sama saja, namun karena distribusi jarak yang ditempuh dan aplikasi tenaga nan berbeda, maka teknik lari dalam penerapannya pun tidak sama. Dalam olahraga atletik, lari jarak pendek atau yang lazim dikenal dengan sprint adalah salah satu dari enam jenis lari. sprint terbagi menjadi tiga nomor ialah 100 meter, 200 meter, dan 400 meter (Widodo, 2010).

Sprint 100m merupakan salah satu jenis perlombaan yang dari awal sampai akhir wajib dilakukan dengan kecepatan maksimal dan dengan tenaga yang penuh agar dapat menghasilkan dampak atau rekor yang kecil dan cepat (Bompa 2005). Lari jarak pendek atau sprint 100-meter adalah olahraga lari cepat yang kerap dilakukan di tingkat kabupaten/kota, provinsi, maupun nasional, dan internasional. Tatkala tiap perlombaan, atlet harus mampu mengerahkan kemampuannya untuk berlari semaksimal mungkin pada jarak 100m (Suherman 2008).

Bagi Muhajir (2007), lari cepat merupakan kejuaraan yang seluruh atletnya berlari dengan mengerahkan kecepatan maksimal untuk menempuh jarak 100m, 200m, dan 400m. Taktik utama yang perlu dicermati dan dipahami oleh sprinter adalah *start* atau dorongan. Ketertinggalan atau ketidak tepatan dalam memulai akan amat memberatkan bagi sprinter. Sementara itu, saat melakukan lari jarak pendek atau sprint, sprinter perlu mempunyai daya muat anaerobik atau persediaan energi. Seorang sprinter yang baik memerlukan respon cepat dan kecepatan yang baik, efisiensi ketelitian berlari di awal, serta usaha untuk menjaga kekencangan mulai start sampai finish (Widodo 2010).

Untuk menumbuhkan daya muat anaerobik, ketekunan latihan sprinter perlu target dan akurat, utamanya di bidang kecepatan. Konsumsi tenaga tidak diukur seberapa jauh lari seorang atlet lari atau sprinter, namun dengan memperhatikan kapasitas, khususnya kecepatan. Semakin banyak kapasitas latihan maka semakin besar peran pasokan energi anaerobik. Semakin tinggi kecepatannya, semakin besar peluang bertumbuhnya penerimaan anaerobik (Bompa 2005). Namun bentuk latihan yang diberi kepada sprinter juga penting untuk diperhatikan untuk hasil latihan yang sudah sesuai dengan target (Ambara 2011).

Gerakan lari cepat, metode dan penataan elemen balap harus sempurna, karena kesalahan sekecil apapun akan mempersingkat waktu yang diinginkan. Berdasarkan dengan tujuan sprint, kebutuhan dasar lari cepat adalah kecepatan. Demikian disampaikan Harsono (Hilman, 2014) menyatakan bahwa "kecepatan (speed) sangat

penting untuk segala perlombaan sprint dan lari gawang, berdasarkan dengan gagasan maka lari cepat bermakna berlari dengan daya dorong secepat mungkin". Faktor kecepatan dalam perlombaan lari cepat sangatlah penting. Kecepatan bisa diartikan dengan kemampuan menjalani gerakan-gerakan berurutan dalam waktu yang singkat. Lalu Muhammad Zohri menjadi buah bibir Indonesia dan dunia ketika berhasil menjuarai lomba lari 100meter atas perlombaan dunia atletik IAAF World U-20. Lalu Muhammad Zohri adalah pelari yang berasal dari Nusa Tenggara Barat, Lalu Muhammad Zohri perwakilan Indonesia menjadi yang tercepat dalam kejuaraan dunia atletik IAAF U-20.

Pada kejuaraan dunia IAAF World U-20 *Championship* yang digelar di Negara Finlandia, di kota tempere pada Rabu, 11 Juli 2018 tersebut untuk pertama kalinya nama Indonesia muncul dan menjadi juara dan menjadi sejarah bagi bangsa Indonesia dengan catatan waktu tercepat pada lomba lari sprint 100-meter dengan capaian waktu 10,18 detik. Bertanding di nomor perlombaan *sprint* 100 meter, Zohri tampil perdana dalam turnamen IAAF World U-20 *Championship* dan menjadi debutan. Pada babak final Zohri menempati lintasan paling akhir yaitu berada di lane kedelapan yang kerap menjadi posisi yang tidak sebagai unggulan. Zohri yang menjadi atlet non unggulan berhasil menjadi sorotan karena menjadi juara dan mengalahkan negara unggulan lainnya.

Kemenangan Zohri membuat penulis termotivasi untuk melakukan riset penelitian terhadap tingkat keberhasilan Zohri dalam kejuaraan dunia IAAF World U-20 *Championship*. Berdasarkan hasil pengamatan melalui cuplikan video peneliti menyimpulkan bahwa postur tubuh Lalu Muhammad Zohri tidak terlalu tinggi dengan peserta lainnya dan panjang tungkai yang tidak terlalu panjang, tetapi dengan gerakan dan teknik yang tepat dapat membuat Zohri memenangkan pertandingan dengan menghadapi lawan yang berpostur jauh lebih tinggi darinya. Berdasarkan konteks di atas maka penulis mengajukan topik penelitian "Analisis Gerak Nomor Lari Sprint 100Meter Putra Cabang Olahraga Atletik (Studi Kasus Pada Lalu Muhammad Zohri Di Kejuaraan Dunia IAAF World U-20 *Championship* Tahun 2018).

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode observasional, adapun teknik pengambilan datanya memakai aplikasi Kinovea dengan menganalisa video lari *sprint* 100-meter Lalu Muhammad Zohri pada partai final putra *IAAF World U-20 Championship* 2018.

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan studi observasional untuk memberikan gambaran mengenai penelitian yang dilakukan dengan kondisikondisi yang terjadi melalui observasi melalui video. Maksum (2012) menyatakan bahwa "Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan gejala, fenomena atau peristiwa tertentu".

Penelitian ini bersifat kuantitatif dimana untuk melihat variabel penelitian menggunakan metode kuantitatif. Sujarweni (2014:39) menyatakan bahwa "Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedurprosedur statistik atau cara-cara lain dari kuantifikasi (pengukuran).

Dari penjelasan di atas maka semakin jelaslah bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan suatu gejala atau fenomena tertentu yang terjadi melalui observasi secara langsung dengan menggunakan data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik atau cara lain dari kuantifikasi (pengukuran).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk memahami dampak gerakan sprint Lalu Muhammad Zohri pada nomor lari sprint putra 100-meter dalam kejuaraan dunia *IAAF 2018 World U-20 Championship*.

Tabel 1 Data Tinggi Badan dan Panjang Tungkai Lalu Muhammad Zohri.

Nama Atlet	Tinggi (M)	Tungkai (M)
Lalu Muhammad Zohri	1,72	0,85
Anthony Schwartz	1,83	0,97
Eric Harrison Jr.	1,80	0,94

Sumber	WikiPedia	Kinovea
--------	-----------	---------

Dari tabel 1 dapat melihat bahwa hasil data tinggi badan Lalu Muhammad Zohri lebih pendek daripada kedua rivalnya. Tinggi badan Lalu Muhammad Zohri hanya 1,72-meter dibanding tinggi Anthony Schwartz yang mencapai 1,83-meter dan Eric Harrison Jr. yang mencapai 1,80-meter

Tabel 2 Data Penghitungan Waktu dan Kekerapan Langkah Hingga 100-meter Lalu Muhammad Zohri.

Jarak (m)	Perolehan waktu (detik)	Selang waktu (detik)	Kecepatan rata-rata (m/s)	Kekerapan langkah (langkah)
0-10 m	1,92	1,15	5,20	9
10-20 m	3,07	0,89	8,70	5
20-30 m	3,96	0,88	11,23	4
30-40 m	4,84	0,96	11,36	4
40-50 m	5,80	0,93	10,41	4
50-60 m	6,73	0,84	10,75	4
60-70 m	7,57	0,82	11,90	4
70-80 m	8,39	0,80	12,19	4
80-90 m	9,19		12,5	3
90-100 m	10,18	0,99	10,10	4

Dari tabel 2 bisa dilihat pada final sprint 100-meter dibagi per 10-meter untuk lebih memudahkan dalam dibedah. Pada final lari 100-meter, Lalu Muhammad Zohri mencetak waktu 10,18 detik dan kecepatan puncak 12,5 m/s yang diraih dengan jarak 90 m Zohri membutuhkan 45 langkah untuk mencapai garis *finish*.

Pada tahap lari 100-meter yang dilakukan Lalu Muhammad Zohri mengalami percepatan dari jarak 0 meter (saat start) ke jarak 40 meter, kemudian pada jarak 40 meter dengan laju 11,36 m/s. Sedangkan jarak 50 meter, kecepatan yang dihasilkan Lalu Muhammad Zohri turun menjadi 10,41 m/s. Dari jarak 50 meter hingga jarak 90 meter, Muhammad Zohri mengalami percepatan dengan kecepatan maksimum 12,5 m/s. Lalu pada jarak 90 meter dari 100 meter Lalu Muhammad Zohri melambat hingga 10,10 m/s.

Tabel 3 Kekerapan Waktu Setiap Langkah Lalu Muhammad Zohri.

Runtunan Langkah	Perolehan Waktu Setiap Langkah Lalu Muhammad Zohri (detik)
1	0,25
2	0,20
3	0,20
4	0,21
5	0,20
6	0,21
7	0,23
8	0,22
9	0,20
10	0,24
11	0,26
12	0,23
13	0,20
14	0,22
15	0,20
16	0,24
17	0,24
18	0,21
19	0,22
20	0,23
21	0,23
22	0,20
23	0,22

24	0,20
25	0,25
26	0,29
27	0,27
28	0,24
29	0,22
30	0,20
31	0,20
32	0,20
33	0,22
34	0,22
35	0,20
36	0,21
37	0,21
38	0,20
39	0,26
40	0,31
41	0,23
42	0,24
43	0,26
44	0,23
45	0,26

Dari tabel 3 diambil kesimpulan bahwa Lalu Muhammad Zohri memerlukan jumlah langkah sebanyak 45 langkah untuk berjalan sejauh 100 meter. Selama awal 10 meter, kecepatan lari masih belum stabil. Langkah 30, 31 dan 32 menghasilkan Langkah stabil dengan hasil 0,20 detik. Jadi terlihat frekuensi langkah maksimum Lalu Muhammad Zohri dicapai saat langkah ke-2 dengan waktu 0,20 detik dan frekuensi langkah terlama saat langkah ke-40 dengan waktu 0,31 detik.

#### Pembahasan

Bersumber dari penelitian yang telah diuraikan pada hasil Analisa Gerak Lari Sprint 100-meter putra, Lalu Muhammad Zohri memiliki tinggi badan 1,72-meter dan panjang tungkai 0,85-meter lebih pendek daripada Anthony Schwartz yang memiliki tinggi badan 1,83-meter dan panjang tungkai 0,97-meter dan Eric Harrison Jr. memiliki tinggi badan 1,80-meter dan panjang tungkai 0,94

meter. Walaupun tinggi badan sangat berpengaruh pada pengambilan lebar langkah namun Lalu Muhammad Zohri mampu menjuarai perlombaan ini.

Pada saat Lalu Muhammad Zohri melakukan gerak sprint 100-meter telah sesuai dengan teknik berlari. Badan ditekuk hingga condong ke depan, lengan membentuk sudut  $\pm 90^\circ$  rotasi kaki berlawanan, dua fase meliputi langkah tumpuan dan dorong. Saat berlari menempuh jarak 100 meter, Lalu Muhammad Zohri konsisten menambah kecepatan berlari dari titik *start* dan mencapai kecepatan maksimal pada jarak 90-meter dengan kecepatan 12,5 m/s dan berada pada kecepatan terendah dengan kecepatan 5,20 m/s saat setelah baru melakukan start. Untuk menempuh jarak 100-meter Lalu Muhammad Zohri memerlukan waktu 10,18 detik dan total langkah yang diperlukan sebanyak 45 langkah, langkah tercepat saat melakukan langkah ke 2 dengan perolehan waktu 0,20 detik langkah paling stabil langkah Zohri saat langkah ke 30, 31, 32 dengan perolehan waktu yang stabil 0,20 detik. Pada saat mendekati garis *finish* menghasilkan panjang langkah 2,40-meter dan sudut kaki  $116^\circ$ .

Salah satu faktor utama dalam performa lari sprint adalah Panjang langkah (stride length). Panjang Langkah. Panjang langkah merujuk pada jarak yang ditempuh dalam setiap langkah atau ayunan kaki saat berlari. Secara teori, semakin panjang langkah, semakin jauh jarak yang dapat dicapai setiap kali kaki menyentuh tanah, yang bisa memberikan keuntungan dalam kecepatan total (Perry, 2024).

Komponen utama lain sebagai penunjang performa sprint adalah frekwensi Langkah (Stride Frequency). Frekuensi langkah (stride frequency) adalah seberapa cepat kaki bergerak atau berayun dalam waktu tertentu. Kunci untuk performa sprint yang optimal adalah keseimbangan antara panjang langkah dan frekuensi langkah. Secara umum, memiliki panjang langkah yang lebih panjang bisa mengurangi jumlah langkah yang perlu diambil, namun jika langkah tersebut terlalu panjang dan tidak diimbangi dengan frekuensi langkah yang cepat, atlet bisa kehilangan momentum atau bahkan kelelahan (Granatosky, 2022).

Atlet dengan langkah yang lebih panjang memiliki potensi untuk menempuh jarak lebih jauh dalam waktu yang sama, yang dapat meningkatkan kecepatan Seperti pada penjelasan Krzysztof (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “A Kinematics Analysis of Three Best 100-meter Performances Ever” Peningkatan frekuensi menghasilkan panjang langkah yang lebih pendek dan sebaliknya, karena itu peningkatan panjang langkah harus berbanding lurus dengan penurunan frekuensi langkah. Frekuensi langkah yang kecil dan didukung dengan panjang langkah yang maksimal akan mendukung gerakan yang efektif dan efesien, seperti yang diungkapkan oleh Zuhdi (2013) pada penelitiannya yang berjudul “Analisis Gerak Lari Sprint 60 Meter Secara Biomekanika” bahwa, gerakan yang efesien dan efektif adalah dengan mengeluarkan tenaga sekecil-kecilnya dan diperoleh hasil yang maksimal sehingga tujuan latihan dapat tercapai dan sempurna.

## PENUTUP

### Simpulan

Pada hasil dan pembahasan yang telah dilakukan pada analisis gerak nomor lari sprint 100 meter putra cabang olahraga atletik pada Lalu Muhammad Zohri di kejuaraan dunia IAAF U-20 2018 dapat ditarik kesimpulan bahwa :

Teknik yang sesuai pada Lalu Muhammad Zohri walaupun tidak didukung oleh tubuh dan tinggi kaki yang tidak setinggi dari pemain rivalnya Lalu Muhammad Zohri mampu menampilkan performa yang lebih baik dan bertahan dengan kecepatan maksimal selama durasi pertandingan dan mampu bersaing dengan pemain yang memiliki tinggi badan dan tinggi tungkai lebih tinggi.

Pada perlombaan Dunia IAAF 2018, Lalu Muhammad Zohri meraih waktu 10,18 detik dalam sprint 100 meter, mencapai kecepatan tertinggi 12,5m/s dan membutuhkan 45 langkah.

### Saran

Sebagai pelatih sprinter, sebaiknya anda juga memperdalam teori biomekanik terutama dalam analisa gerakan, termasuk lebar dan kekerapan langkah, oleh karena itu kedua hal tersebut merupakan faktor utama dalam menaikkan kecepatan dalam sprint, menurut (Suroto,dkk 2017). dalam tulisannya “Athletics” kekerapan dan panjang

langkah ialah faktor penentu kecepatan seseorang berlari.

Gerakan-gerakan pada olahraga, terutama lari cepat, dapat dianalisis dengan baik bagi semua kalangan untuk menilai dan membenahi gerakan yang keliru serta sebagai pedoman untuk mengembangkan pelatihan lari cepat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ambara, W. 2011. *Perbendungan Pengaruh Motode Latihan Acceleration Sprint Dan Repetition Sprints Terhadap Pengingkatan Kecepatan Lari 100 Meter Ditinjau Dari Power Otot Tungkai* (Doctoral dissertation, Thesis. Program pasca sarjana. Program studi ilmu keolahragaan universitas Sebelas maret Surakarta).
- Bompa, O. T. 2005. *Comprehensive training for young winners*.
- Bompa, O.T. 1999. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Galatang, A. and Pangkahila, J., 2009. *Interval running exercise reduces runningtime of 800 meteres dash without causing increased level of SGOT-SGPT in students of the faculty of sports sciences, Manado State University, School for Graduate Study*.
- Granatosky, M. C., & McElroy, E. J. (2022). Stride frequency or length? A phylogenetic approach to understand how animals regulate locomotor speed. *Journal of Experimental Biology*, 225(Suppl\_1), jeb243231.
- Hilman, Nurul Ulfah. 2014. Skripsi: Hubungan Kemampuan Lari Kecepatan Maksimal Dengan Kemampuan Cendence pada Atlet Sprint: *Studi Deskriptif Pada Atlet Sprinter PPLM dan UKM Atletik UPI Bandung* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Hadisasmita, Yusuf dan Yudi Sumaryadi. 2000. *Kinesiologi*. Depdiknas.
- Hamidsyah, Noer. 2000. *Kepelatihan Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Harsono, dkk. 2005. *Manusia dan Olahraga*. Bandung: ITB.
- Junior, Eric H. Eric Harrison Junior. Diakses pada 25 April 2024, dari [https://en.wikipedia.org/wiki/Eric\\_Harrison\\_Jr](https://en.wikipedia.org/wiki/Eric_Harrison_Jr).
- Kryzsztof, Mackala. 2013. *A Kinematics Analysis Of Three Best 100 M Performance Ever*. *Journal of Human Kinetics. Volume 36*
- Kusuma, E. F., & Irawan, R. J. (2022). Pengaruh Latihan Kelincahan Untuk Meningkatkan Kualitas Dribbling Pada Anak Usia 15-17 Tahun Pada SSB Mliwis Tulungagung. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(02), 157-162.
- Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Erlangga.
- Nurhayati, Cici Lutfi. 2018. Skripsi : *Analisis Gerak Nomor Lari Sprint 100 Meter Putra Cabang Olahraga Atletik (Studi Kasus Pada Usain Bolt Di Kejuaraan International Association Of Athletics Federation Berlin Tahun 2009)*.
- Perry, J., & Burnfield, J. M. (2024). Stride analysis. In *Gait Analysis* (pp. 471-481). CRC Press.
- Purnomo, Eddy. 2007. *Pedoman Mengajar Gerak Dasar Atletik*. Yogyakart: FIK UNY.
- Samsudin, S., & Furkan, F. 2018. Pengaruh Latihan Warnes terhadap Prestasi Lari Sprint 100 Meter pada Club Atletik Kuda Terbang Kota Bima. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 8(2), 59-62.
- Syarifudin, Aip. 1985. *Kamus Istilah Olahraga*. Jakarta: CV. Baru.
- Suherman, A. 2008. *Pedoman Observasi Dan Evaluasi Gerak Dasar*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Schwartz, A. Anthony Schwartz. Diakses pada 25 April 2024, dari [https://en.wikipedia.org/wiki/Anthony\\_Schwartz](https://en.wikipedia.org/wiki/Anthony_Schwartz)
- Suroto, dkk. 2017. *Atletik*. Surabaya: Unesa University Press
- Widodo, Slamet. 2010. *Cara Mengembangkan Kecepatan Lari. Pendidikan Dan Kepelatihan Olahraga*.
- Zohri, Lalu M. Lalu Muhammad Zohri. Diakses pada 25 April 2024, dari [https://en.wikipedia.org/wiki/Lalu\\_Muhammad\\_Zohri](https://en.wikipedia.org/wiki/Lalu_Muhammad_Zohri)

Zuhdi. 2013. *Analisis Gerak Lari Sprint 60 Meter Secara Biomekanika.*

100 Metres Result: IAAF World U20 Championships

Tempere 2018. Diakses pada 25 April 2024  
dari

<https://worldathletics.org/results/world-athletics-u20-championships/2018/iaaf-world-u20-championships-tampere-2018-7105080/men/100-metres/final/result>

