

## **Aplikasi Biomekanika Nomor Lari 100 Meter Cabang Olahraga Atletik**

***Rima Mediyana Sari***

### **Abstrak**

*Atletik adalah salah satu cabang olahraga yang berkembang saat ini. Dalam cabang atletik terdapat beberapa nomor perlombaan. Salah satu nomor yang paling bergengsi dalam cabang olahraga atletik adalah lari 100 meter. Suatu analisa struktural prestasi lari 100 meter dan kebutuhan latihan dan pembelajaran untuk memperbaikinya harus dilihat sebagai suatu kombinasi yang kompleks dari proses-proses biomekanika, biomotor, dan energetik yang paling bergengsi untuk cabang atletik adalah lari 100 meter.*

*Lari 100 meter yang lain mengikuti pola dasar yang sama, tetapi panjang dan pentingnya tahapan relatif bervariasi seperti karakteristik/sifat-sifat kecepatan. Teknik ini adalah sangat kritis terhadap prestasi selama suatu lomba lari sprint. Melalui tahapan lomba tuntutan teknik sprint beragam seperti halnya aktivitas pada otot-otot, pola waktu mereka dan aktivitas metabolik para atlet.*

*Konsep biomekanika pada cabang olahraga atletik nomor lari 100 meter meliputi; Gerak Linier dan Gerak Rotasional, Kecepatan dan Percepatan, Momentum, Hukum Newton, Aspek Biomekanika Pada Posisi Start.*

*Kata Kunci :biomekanika, lari 100 meter, atletik*

## PENDAHULUAN

### Karakteristik Lari 100 Meter

Atletik adalah salah satu cabang olahraga yang berkembang saat ini. Dalam cabang atletik terdapat beberapa nomor perlombaan. Salah satu nomor yang paling bergengsi dalam cabang olahraga atletik adalah lari 100 meter. Suatu analisa struktural prestasi lari 100 meter dan kebutuhan latihan dan pembelajaran untuk memperbaikinya harus dilihat sebagai suatu kombinasi yang kompleks dari proses-proses biomekanika, biomotor, dan energetik yang paling bergengsi untuk cabang atletik adalah lari 100 meter (Purnomo dan Dapan, 2011:33).

Nomor lari 100 meter merupakan nomor yang membutuhkan kecepatan. Untuk memperoleh kecepatan yang maksimal, sangat dibutuhkan efisiensi dari kontraksi yang kuat dan cepat dari otot, yang kemudian akan dirubah menjadi gerakan halus dan lancer (Purnomo dan Dapan, 2011:32).

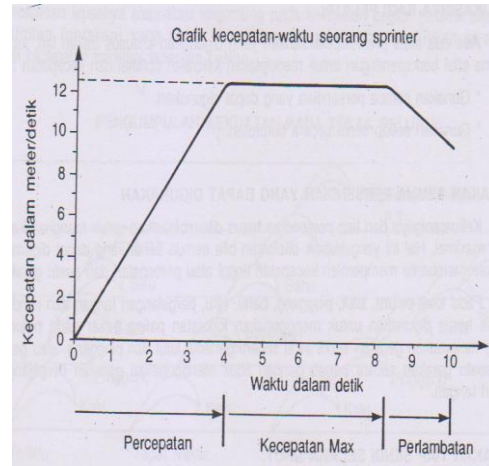
Lari 100 meter adalah lari yang dilakukan dengan secepat-cepatnya dengan kecepatan yang maksimal mulai dari start hingga finish untuk menempuh jarak 100 meter dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Faktor utama yang berperan dan perlu diperhatikan dalam lari 100 meter adalah kecepatan dari pelari itu sendiri. Bumpa (1990:314) mengemukakan bahwa kecepatan merupakan salah satu kemampuan biomotorik yang sangat penting dilakukan dalam berolahraga yaitu: kecepatan atau kapasitas berpindah, bergerak secepat mungkin.

Lari 100 meter bila dilihat dari tahap-tahap berlari terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- 1) Tahap reaksi dan dorongan (reaction and drive)
- 2) Tahap percepatan (acceleration)
- 3) Tahap transisi/perubahan (transition)
- 4) Tahap kecepatan maksimum (speed maximum)
- 5) Tahap pemeliharaan kecepatan (maintenance speed)
- 6) Finish (Purnomo dan Dapan, 2011:33).

Lari 100 meter yang lain mengikuti pola dasar yang sama, tetapi panjang dan pentingnya tahapan relatif bervariasi seperti karakteristik/sifat-sifat kecepatan. Teknik ini adalah sangat kritis terhadap prestasi selama suatu lomba lari sprint. Melalui tahapan lomba tuntutan teknik sprint beragam seperti halnya aktivitas pada otot-otot, pola waktu mereka dan aktivitas metabolik para atlet. Dari tahap reaksi sampai kepada tahap

transisi tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan kecepatan dari suatu sikap diam di tempat dan kekuatan adalah istimewa penting bagi teknik yang efektif. Dalam tahap kecepatan maximum tujuannya adalah untuk memaksimalkan kecepatan



gerakan-gerakan siklus dan disini mobilitas dan koordinasi inter dan intra otot-otot (muskuler) menjadi faktor-faktor dominan. Dalam tahap pemeliharaan kecepatan tujuannya adalah untuk menunda kecenderungan mekanik dan teknik lari sprint untuk merincinya dikarenakan faktor kelelahan otot dan sistem syaraf dan pada titik ini daya tahan-kecepatan menjadi prioritas (IAAF, 2001:21-22).

### Aplikasi Biomekanika pada Nomor Lari 100 Meter

#### Gerak Linier dan Gerak Rotasional

Gerak linier adalah gerakan sepanjang garis lurus dan gerak rotasional adalah gerakan mengelilingi sebuah as rotasi. Di atletik, biasanya terjadi kombinasi antara gerakan linier dan rotasional dan yang disebut gerakan umum (general motion). Misalnya, badan seorang pelari 100 meter bergerak linier tetapi gerak ini disebabkan oleh gerak rotasional dari kaki-kaki pelari (IAAF, 1993:31).

#### Kecepatan dan Percepatan

Kecepatan memberitahukan kita betapa kencang suatu benda bergerak. Benda ini mungkin badan manusia atau alat lempar. Kecepatan menunjukkan kepada kita betapa cepat suatu benda itu bergerak dan ke arah mana. Seorang sprinter mungkin akan menempuh jarak 100 meter dalam waktu 10 detik. Kecepatan gerak horizontal ini ditentukan dengan membagi jarak yang ditempuh dengan waktu yang dipakai menempuhnya. Dalam contoh ini 100 meter dibagi 10 detik dan membentuk kecepatan 10

meter/detik. Bila berlomba pada suatu jarak kecepatan akan berubah. Pada garis start seorang pelari tidak dapat bergerak karena kecepatannya 0. Sesudah pistol-start ditembakkan seorang pelari akan memperoleh kecepatan atau percepatan. Percepatan memberitahukan kita betapa kencang kecepatan sesuatu itu berubah. Percepatan lari mungkin sampai mencapai kecepatan maximum, seperti dalam 100 meter atau sampai suatu kecepatan yang optimal untuk event itu (IAAF, 1993:31).

Seorang atlet yang berlari pelan, kehilangan kecepatan dan dikatakan dia dalam perlambatan. Kalau kita melihat grafik diatas, kita tahu adanya phase awal percepatan. Ini diikuti oleh kecepatan maximal lari sprint dan akhirnya suatu phase perlambatan pada saat si atlet merasakan kelelahan (IAAF, 1993:32).

#### Momentum

Momentum adalah kuantitas gerakan yang dimiliki tubuh sebagai hasil dari berat dan kecepatan. Dalam tubuh manusia dapat terjadi pemindahan momentum dari bagian badan yang satu ke yang lain. Momentum siku adalah kuantitas gerakan putar atau siku dimiliki badan dan sebagai hasil moment inertia (kelembaman) dan kecepatan putar. Bila badan berputar maka moment kelembaman/inertia sebanding besarnya dengan besarnya. Bila lengan dibengkokkan pada lari sprint, moment kelembaman/inertianya adalah lebih kecil dari pada bila lengan tetap lurus. Suatu badan yang berputar memiliki suatu kuantitas gerak atau momentum dan setiap pengurangan moment inertia akan menyebabkan percepatan untuk menambah kecepatan berputar. Pada lari sprint azas ini mempengaruhi gerakan lengan dan gerak kembalinya kaki. Setiap penambahan moment inertia mempunyai pengaruh berlawanan mengurangi kecepatan berputar (IAAF, 1993:32).

#### Hukum Newton

Hukum Newton I :

“Semua benda akan terus menerus dalam keadaan berhenti atau bergerak seragam/sama dalam garis lurus kecuali jika dikenai kekuatan luar/external padanya”.

Apa aplikasinya hukum ini? Seorang sprinter tidak akan bergerak dari start-block sampai

kaknya menggunakan kekuatan/gaya terhadapnya (IAAF, 1993:34).

Hukum Newton II :

“Percepatan suatu benda adalah seimbang/sebanding dengan kekuatan yang menyebabkan dan terjadi searah dengan Bergeraknya kekuatan itu”.

Lebih besar kekuatan/gaya berarti lebih banyak percepatan. Seorang sprinter melakukan percepatan lari dari start-block adalah sebanding dengan kekuatan yang dikenakan terhadap start-block. Lebih besar gaya yang dikenakan, maka percepatannya akan lebih besar meninggalkan start-block (IAAF, 1993:34).

Hukum Newton III :

“Terhadap setiap aksi selalu terjadi reaksi yang sama dan berlawanan”.

Seorang pelari menggunakan kekuatan terhadap tanah. Ini menimbulkan kekuatan reaksi yang sama dan berlawanan arah yang menggerakkan badan diatas tanah (IAAF, 1993:35)

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bompa, Tudor O. 1990. Theory and Methodology of Training The Key to Athletic Performance. Ubuque Iowa: Kedall Hunt.
- IAAF. 1993. Pedoman Dasar Melatih Atletik, Alih Bahasa Suyono. Jakarta: PB PASI.
- IAAF. 1993. Pengenalan Kepada Teori Pelatihan. Jakarta: PB PASI.
- IAAF. 2001. Start, Sprint, Estafet & Lari Gawang, Alih Bahasa Suyono. Sistem Pendidikan & Sertifikasi Pelatih Atletik (SP & SPA).
- Purnomo, Eddy., Dapan. 2001. Dasar-dasar Gerak Atletik. Yogyakarta: Alfabedia

