

## **HUBUNGAN ANTARA KECEPATAN DAN DAYA LEDAK DENGAN PRESTASI LARI 100 METER**

**Darni**

**Jurusan Pendidikan OlahragaFakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Padang**

Abstract: The problem of this research is that short distance sprint (100 m) of male students of FIK UNP Padang is influenced by their speed reaction and explosive power either partially or simultaneously. The amount of the population was 415 students in academic year of 2004. to run it well, the researcher used proportional stratified Random Sampling to which the students of the same level was grouped by 25% of which. According to the exist data that there were 92 students could be analyzed. The instruments used were: (1) measuring the Speed Reaction. As the result, the rank of validity of the test in for the Reliability of the test was 0,84; (2) Standing Broad Jump Test of which the Explosive Power was measured. The result of this test showed the validity of 0,61 and the Reliability was 0,96; (3) Sprint 100 m test used stopwatch for measured the 100 m Run Achievement. From this research the correlations found were: (1) There was a significant correlation between the Speed Reaction with 100 m Run Achievement: (2) There was a significant correlation between the Explosive Power with the 100 m Run Achievement; (3) There was a significant correlation among the Speed Reaction and the Explosive Power with the 100 m Run Achievement.

Kata kunci: kecepatan reaksi, daya ledak dan prestasi lari 100 m.

### **PENDAHULUAN**

Atletik merupakan induk segala cabang olahraga sehingga menjadi kegiatan utama dalam berbagai pertandingan olahraga, seperti: (1) Kompetisi Olahraga Usia Dini di tingkat Sekolah Dasar; (2) Pekan Olahraga Pelajar Daerah (POPDA) atau Pekan Olahraga Pelajar Nasional (POPNAS) di tingkat SLTP/ SMU/MA/SMK; dan (3) Pekan Olahraga Mahasiswa, baik tingkat provinsi maupun nasional

Dari berbagai perguruan tinggi di Sumatera Barat, Universitas Negeri Padang (UNP) adalah satu-satunya perguruan tinggi yang memiliki Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) dan seharusnya menunjukkan prestasi yang tinggi di berbagai cabang olahraga, misalnya dalam Pekan Olahraga Mahasiswa. Beberapa faktor pendukung tercapainya prestasi olahraga yang tinggi bagi UNP antara lain adalah prestasi olahraga; (2) mahasiswa FIK UNP telah memiliki pengetahuan dan keterampilan melakukan olahraga seperti teknik dan taktik lomba yang diperolehnya melalui perkuliahan; (3) mahasiswa FIK UNP relatif memiliki kondisi fisik yang lebih baik; dan (4) mempunyai sarana dan prasarana olahraga yang relatif lengkap.

Mahasiswa FIK UNP sebagai inti kekuatan atlet Pengurus Daerah Badan Pembina Olahraga Mahasiswa Indonesia (PENGDA BAPOMI) Sumatera Barat, sejauh ini belum pernah menunjukkan prestasi yang membanggakan dalam nomor lari 100 m. Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional. Pada Pekan

Olahraga Mahasiswa Nasional 2003 di Pekanbaru misalnya, atlet PENGDA BAPOMI Sumatera Barat sengaja tidak ambil bagian, karena sebelumnya kurang menunjukkan prestasi yang diharapkan.

Berdasarkan observasi pendahuluan ketika mahasiswa FIK UNP melakukan pembelajaran atletik di lapangan, diperoleh fenomena bahwa: (1) mahasiswa seringkali mengalami keterlambatan gerak atau terlambat bereaksi setelah aba-aba *start*; (2) mahasiswa kurang memiliki kemampuan daya ledak untuk menghasilkan kecepatan lari yang tinggi; dan (3) masih banyak mahasiswa yang belum mencapai batas lulus minima, yaitu 13,5 detik.

Dengan kata lain, kenyataan di atas mengidentifikasi bahwa mahasiswa FIK UNP mengalami masalah pada nomor lari 100 m berkenaan dengan kurangnya kecepatan reaksi dan daya ledak yang dapat berpengaruh pada prestasi yang dicapai.

Berdasarkan pembatasan di atas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) bagaimanakah kondisi atau keadaan

data kecepatan reaksi daya ledak dan prestasi lari 100 m mahasiswa putra FIK UNP?; (2) apakah terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan prestasi lari 100 m pada mahasiswa putra FIK UNP?; (3) apakah terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak dengan prestasi lari 100 m pada mahasiswa putra FIK UNP?; dan (4) sejauhmana hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak secara bersama-sama dengan prestasi lari 100 m pada mahasiswa FIK UNP?.

Dengan demikian, kecepatan reaksi dalam penelitian ini adalah kemampuan mahasiswa putra FIK UNP untuk menggunakan waktu secepat mungkin guna bereaksi (bertolak dari balok *start*) dalam lari 100 m, setelah diberi rangsangan berupa aba-aba melakukan *start*. Hasil pengukuran kecepatan mahasiswa tersebut bereaksi disebut waktu reaksi.

Adanya perbedaan sumber rangsangan sesuai cabang olahraga tertentu, menyebabkan kecepatan reaksi dibedakan atas kecepatan reaksi sederhana dan kompleks.

Syafruddin (1992:59) mengemukakan: “reaksi sederhana adalah suatu reaksi yang menuntut satu rangsangan tertentu atau reaksi yang ditimbulkan satu *signal* tertentu, misalnya pada lari jarak pendek, atlet hanya terkonsentrasi terhadap satu rangsangan (*signal*) yaitu bunyi (*akustik*) pistol”.

Setelah terjadinya rangsangan *akustik*, misalnya bunyi pistol atau bunyi pluit tanda berakhirnya aba-aba *start*, rangsangan ini menempuh lima urutan proses dalam sistem saraf. Zaciorskij (1972) mengemukakan kelima urutan proses tersebut, yaitu: (1) terjadi suatu rangsangan di dalam *reseptor* (alat penerima rangsangan); (2) diteruskan ke sistem saraf pusat; (3) pemindahan rangsangan ke jaringan saraf dan membentuk *signa lefektor*; (4) masuknya *signal-signal* dari sistem saraf pusat ke otot; dan (5) terjadilah kontraksi pada otot”.

Dengan kata lain, sejak masuknya rangsangan melalui *reseptor* sampai terjadinya kontraksi otot, menggunakan jangka waktu tertentu. Jangka waktu itulah kecepatan reaksi atau waktu reaksi

yang dapat dicapai seseorang atlet. Hal ini berarti, kecepatan reaksi atau waktu reaksi dipengaruhi oleh susunan dan fungsi saraf seseorang. Makin baik susunan atau fungsi saraf seseorang atlet, maka makin cepat pulalah ia bereaksi.

Dengan demikian, hakekat adalah daya ledak adalah kemampuan seseorang menghasilkan kecepatan tinggi dan kekuatan dengan sesingkat mungkin. Tanpa adanya daya ledak yang baik, tidak akan memberikan momentum yang baik bagi kecepatan untuk mencapai finish nomor lari 100 m dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Antara sistem kerja otot dan sistem saraf perlu ada koordinasi yang baik. Syafruddin (1999:85) menjelaskan bahwa, "koordinasi merupakan kemampuan untuk melaksanakan tugas-tugas motorik secara tepat dan terarah yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan serta kerjasama sistem saraf pusat."

Ciri antropometri merupakan ciri khusus bentuk tubuh seseorang. Ciri antropometri yang seharusnya

bagi pelari cepat (lari 100 m) adalah yang memiliki perbandingan serasi antara panjang tungkai dengan badan. Atlet yang memiliki tungkai pendek dengan badan lebih panjang atau sebaliknya, akan kurang memiliki keseimbangan (koordinasi) sehingga kurang mampu menghasilkan kecepatan lari yang tinggi.

Bothig (1983:223) mengemukakan arti prestasi sebagai, "proses maupun hasil dari aksi." Nomor lari 100 m, menuntut proses kecapatan dan aksi tubuh atau gerakan lari yang secepat mungkin. Atlet yang lebih cepat mencapai garis *finish* adalah yang paling tinggi prestasinya dalam nomor lari 100 m. Oleh karena itu, hakekat prestasi dalam lari nomor 100 m adalah kemampuan atlet berlari dalam waktu yang secepat mungkin.

Artikel ini diangkat dari hasil penelitian yang berjudul, "Hubungan antara Kecepatan Reaksi dan Daya Ledak dengan Prestasi Lari 100 M (Studi Korelasi pada Mahasiswa Putra FIK UNP Tahun 2004)" yang bertujuan untuk mendeskripsikan tentang: (1) data kecepatan reaksi,

daya ledak, dan prestasi lari 100 m pada mahasiswa putra FIK UNP; (2) hubungan antara kecepatan reaksi dengan prestasi lari 100 m mahasiswa putra FIK UNP; (3) hubungan antara daya ledak dengan prestasi lari 100 m mahasiswa putra FIK UNP; dan (4) hubungan antara kecepatan reaksi dan daya ledak secara bersama-sama dengan prestasi lari 100 m mahasiswa putra FIK UNP.

#### **METODE**

Penelitian ini dilakukan pada semester Januari-Juni 2004 di FIK UNP. Teknik sampling yang digunakan adalah *proportional stratified random sampling* sebanyak 25% dari masing-masing strata (tingkatan) tahun BP (2001, 2002, dan 2003) dengan jumlah 105 sampel.

Penelitian ini berbentuk studi korelasi, karena bertujuan untuk melihat ada-tidaknya dan seberapa jauh ditemukan korelasi antara dua variabel atau lebih secara kuantitatif.

Instrumen untuk mengukur kecepatan reaksi adalah tes *Whole Body Reaction*. *Takei Scientific*

*Instruments Co. Ltd* (tanpa tahun) menjelaskan spesifikasi *Whole Body Reaction* bahwa, “*error in measurement: up to  $\pm 10^{-5}$  sec*” (kesalahan pengukuran sampai dengan  $\pm 10^{-5}$  detik). Hasil ujicoba instrumen *Whole Body Reaction* diperoleh: reliabilitas 0,84 dan validitas 0,73. Dengan demikian instrumen tersebut reliabel dan valid. Untuk mengukur daya ledak digunakan tes *Standing Broad Jump* (AAHPERD, 1965). Nurhasan (1986:2.42) menjelaskan bahwa, “*Standing Broad Jump* (AAHPERD, 1965) digunakan untuk usia 10 tahun hingga mahasiswa, pria dan wanita, dipakai untuk mengukur *power* tungkai dengan melompat ke depan. Koefisien reliabilitas 0,965 dan validitas 0,607.” Prestasi lari peserta tes adalah waktu yang tercepat yang dapat dicapainya yang diukur dengan *stopwatch*.

Teknik analisis data menggunakan korelasi sederhana dan korelasi ganda untuk menghubungkan variabel penelitian, dilanjutkan dengan regresi tunggal dan regresi ganda dengan memakai komputer program excel. Sebelum

pengujian hipotesis, terlebih dahulu dideskripsikan mean, standar devisiasi, median, modus, distribusi frekuensi, dan histogram. Selanjutnya dilakukan uji normalitas, uji independensi, dan uji linearitas.

## HASIL

Berdasarkan verifikasi data, terdapat yang tidak memenuhi syarat untuk diolah dari 13 sampel sehingga dari 105 sampel yang direncanakan, hanya diolah sebanyak 92 sampel.

### Deskripsi Data Variabel

Data penelitian skor kecepatan reaksi diperoleh rentangan sebesar skor 0,281 dengan skor tertinggi, 0,301 dan terendah 0,582. Skor rata-rata 0,434, simpangan baku 0,061, median 0,435, modus 0,368, banyak kelas 5 dan panjang kelas 0,056.

Distribusi frekuensi skor kecepatan reaksi adalah 28,26% responden memperoleh skor kelompok rata-rata dari skor kecepatan reaksi, 38,04% memperoleh skor di atas harga kelompok rata-rata, dan 33,70% memperoleh skor di bawah harga kelompok rata-rata.

Data hasil penelitian skor daya ledak, mempunyai rentangan skor

sebesar 0,50, dengan skor tertinggi 2,70 dan terendah 2,20. Dari analisis data diperoleh harga rata-rata sebesar 2,44, simpangan baku 0,12, median 2,45, modus 2,50, banyaknya kelas 5 dengan panjang kelas 0,10. Lebih jelasnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Skor Daya Ledak

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1.	2,20 – 2,29	10	10,87
2.	2,30 – 2,39	18	19,57
3.	2,40 – 2,49	28	30,43
4.	2,50 – 2,59	24	26,09
5.	2,60 – 2,70	12	13,04
	Total	92	100,0 0

Pada tabel 2 di atas digambarkan bahwa responden yang memperoleh skor rata-rata sebesar 30,43% dari jumlah skor daya ledak, skor di bawah harga rata-rata 30,44% dan di atas rata-rata 39,13%.

Data hasil penelitian skor prestasi lari 100 m diperoleh rentangan skor sebesar 5,14, dengan skor tertinggi 11,17, terendah 16,31.

Skor rata-rata 13,94, simpangan baku 0,75, median 13,89, modus 14,25, banyaknya kelas 5 dan panjang kelas 0,55. Distribusi frekuensi skor prestasi lari 100 m adalah sebagaimana disajikan dalam tabel 3 berikut:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Skor Prestasi Lari 100 M

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1.	11,17 – 12,19	3	3,26
2.	12,20 – 13,22	7	7,61
3.	13,23 – 14,25	57	61,96
4.	14,26 – 15,28	22	23,91
5.	15,29 – 16,32	3	3,26
	Total	92	100,0 0

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dikemukakan bahwa 61,96% responden memperoleh skor kelompok rata-rata dari skor prestasi lari 100 m, 10,87% responden memperoleh skor di atas rata-rata, dan 27,17% responden memperoleh skor di bawah harga rata-rata.

### Pengujian Hipotesis

Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji Liliefors, uji independensi dengan korelasi sederhana, dan uji linearitas dengan

regresi. Setelah uji persyaratan analisis tersebut ternyata memenuhi persyaratan untuk pengujian hipotesis.

Pengujian hipotesis menemukan bahwa: (1) analisis korelasi data variabel kecepatan reaksi dengan prestasi lari 100 m menghasilkan korelasi *product moment* sebesar  $r_{y1} = 0,294$  dan  $r_{tabel} = 0,205$ . Jadi  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Dengan demikian, terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan prestasi lari 100 m. Apabila kecepatan reaksi ditingkatkan satu skor, maka kecenderungan prestasi lari 100 m meningkat sebesar 3,611 skor pada konstanta 12,373; (2) analisis korelasi daya ledak dengan prestasi lari 100 m menghasilkan korelasi *product moment* sebesar  $r_{y2} = -0,235$  dan  $r_{tabel} = 0,205$ . Jadi  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Dengan demikian, terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak dengan prestasi lari 100 m. Apabila daya ledak ditingkatkan satu skor, maka kecenderungan prestasi lari akan meningkat sebesar -1,540 skor pada konstanta 17,703; dan (3) hasil perhitungan menemukan korelasi ganda R sebesar 0,399.

Untuk pengujian keberartian digunakan uji F, ternyata:  $F_{hitung} = 8,450 > F_{tabel} = 3,93$  sehingga dapat ditafsirkan terdapat hubungan yang berarti secara bersama-sama antara kecepatan reaksi dan daya ledak dengan prestasi lari 100 m. Apabila secara bersama-sama kecepatan reaksi dan daya ledak ditingkatkan satu skor, maka akan terjadi peningkatan prestasi lari 100 m sebesar  $4,004X_1 - 1,642X_2$  skor dengan konstanta sebesar 16,573.

## PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif (tabel 1) menunjukkan bahwa terdapat 28,26 responden memperoleh skor kelompok rata-rata variabel kecepatan reaksi, 33,70% di bawah kelompok rata-rata, dan hanya 38,04% yang berada di atas harga rata-rata. Dengan demikian, kecepatan reaksi mahasiswa putra FIK UNP dapat dikatakan masih rendah. Begitu juga dengan daya ledak (tabel 2), hanya 30,43% dalam kelompok rata-rata, 39,13% di bawah skor rata-rata, dan 30,44% yang mencapai skor di atas rata-rata. Hal itu berarti, daya ledak mahasiswa

putra FIK UNP juga masih rendah. Dengan kecepatan reaksi dan daya ledak yang rendah tersebut, ternyata prestasi lari 100 m yang dicapai juga rendah, yaitu: 61,96% responden mencapai kelompok rata-rata, 10,87% di atas rata-rata, dan 30,44% di atas skor rata-rata (tabel 3). Baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama, kecepatan reaksi dan daya ledak mempunyai hubungan yang berarti dengan prestasi lari 100 m. Hal ini diperkuat oleh temuan penelitian bahwa ketiga hipotesis yang diajukan dapat diterima.

*Hipotesis pertama:* terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan prestasi lari 100 m.

Peningkatan kecepatan reaksi dapat meningkatkan prestasi lari 100 m, sejalan dengan temuan Zainubbi (2001:35) bahwa, "kecepatan reaksi perenang mempunyai hubungan yang berarti dengan kecepatan renang gaya bebas 50 m."

Upaya meningkatkan kecepatan reaksi dapat dilakukan melalui perkuliahan atletik. Dengan arti kata, dosen perlu lebih memfokuskan peningkatan

kecepatan reaksi mahasiswa. Di samping itu, secara mandiri, mahasiswa dapat melakukan metode latihan kecepatan reaksi sebagaimana dikemukakan San (1992:6) berikut:

Latihan *start* dengan bermacam-macam posisi tubuh dari/dengan tanah (berdiri, membungkuk, berlutut, telentang dan telungkup) berdasarkan *signal* mendengar, melihat, merasakan, bergerak cepat ke depan, ke belakang, ke samping, ke kiri-kanan, lari dengan memperhatikan dan mendengarkan aba-aba pluit dan instruksi pelatih, pistol, tepukan atau bergerak cepat setelah mendapatkan simbol lebih dari satu macam.

*Hipotesis kedua:* terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak dengan prestasi lari 100 m.

Hal yang senada juga ditemukan oleh Shervina (2003:34) bahwa, “terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak dan otot tungkai dengan hasil tolakan *start* pada atlet lari jarak pendek Sumatera Barat pada taraf signifikan 0,05”.

Suharno (1979) mengemukakan beberapa metode latihan daya ledak, yaitu, “latihan sirkuit, latihan beban, latihan interval, dan sebagainya.” Latihan-latihan tersebut harus dilakukan secara cukup dan teratur.

*Hipotesis ketiga:* terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak secara bersama-sama dengan prestasi lari 100 m.

Berdasarkan temuan penelitian tersebut, maka semakin diperoleh suatu kepastian bahwa kecepatan reaksi perlu dipadukan dengan kemampuan daya ledak yang baik, karena keduanya merupakan variabel yang saling melengkapi untuk terjadinya peningkatan prestasi lari 100 m.

## **SIMPULAN**

Simpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pertama, terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan prestasi lari 100 m mahasiswa putra FIK UNP, artinya: apabila kecepatan reaksi tinggi, maka prestasi lari 100 m juga cenderung

tinggi dengan koefisien korelasi 0,294 dan kontribusi 8,6%.

Kedua, terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak dengan prestasi lari 100 m mahasiswa putra FIK UNP, artinya: apabila daya ledak baik, maka prestasi lari 100 m juga cenderung baik dengan koefisien korelasi 0,235 dan kontribusi 5,5%.

Ketiga, terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak secara bersama-sama dengan prestasi lari 100 m mahasiswa putra FIK UNP, artinya apabila kecepatan reaksi dan daya ledak dipadukan satu sama lainnya, akan memberikan kecenderungan terjadinya peningkatan prestasi lari 100 m dengan koefisien korelasi 0,399 dan kontribusi 16,0%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, Tudor O. 1983. *Theory and Methodology of Training*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Fox. 1988. *The Physiological Basic of Physical Education and Athletics*. New York: Saunders College Publishing.
- Grosser, M. 1976. *Mermale der Sportlichen Leistung*. In: Praxis der Leibesübungen 17.
- Kent, Mitchel. 1994. *The Oxford Dictionary of Sport Science and Medicine*. New York: Oxford University Press.
- Krempel, Rolf. Dkk. 1981. *Konditionstraining Training Technik Taktik*. Rowohlt Taschenbuch Verlach GmbH, Reinbeck bei Hamburg.
- Nurhasan. 1986. *Buku Materi Pokok Tes dan Pengukuran*. Jakarta: Karunika/UT.
- Rothig, P. 1983. *Sportwissenchaftliches Lexikon*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann.
- Sajoto, Mochamad. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- San, Sugiri. 1992. *Proses Pembelajaran Kemampuan Kecepatan Reaksi dan Kecepatan Gerakan dalam Lari 100 Meter*. Padang. KKG Olahraga.
- Shervina, Meizya. 2003. "Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Hasil Tolakan Start pada Lari Jarak Pendek Atletik Sumatera Barat". *Skripsi* tidak diterbitkan. Padang: FIK UNP.
- Soeparmo. 1987. *Atletik*. Jakarta: Rosda Jayaputra.

Sudjana. 1996. *Metode Statistik*.  
Bandung: Tarsito.

Suharno. 1979. *Ilmu Kepelatihan  
Olahraga*. Yogyakarta.

Syafruddin. 1992. *Pengantar Ilmu  
Melatih*. Padang: FPOK IKIP.

Takei Scientific Instruments Co. Ltd.  
(tanpa tahun). *Item No. 1264-II  
Whole Body Reaction  
Measuring Equipment (II)  
Specifications and Operational  
Manual*. Tokyo: No. 6-11,  
Hatanodai 1-Chome,  
Shinagawa-Ku.

Zaciorskij, V.M. 1972. *Die Körperliche  
Eigenschaften des Sportlers*.  
Berlin: Sport Verlag.

Zainubbi. 2001. "Hubungan  
Kecepatan Reaksi dan  
Kekuatan Otot Tungkai  
Perenang dengan Kecepatan  
Renang Gaya Bebas 50  
Meter". *Skripsi* tidak  
diterbitkan. Padang: FIK UNP.