

# PENGARUH LATIHAN *FINDERS KEEPERS* TERHADAP KECEPATAN LARI PADA ATLET ATLETIK KABUPATEN SIAK

Frederika Frentina<sup>1</sup>, Drs.Ramadi,S.Pd,M.Kes,AIFO<sup>2</sup>, Ardiah Juita, S.pd, M.Pd<sup>3</sup>  
Email [Frederika\\_frentina@yahoo.co.id](mailto:Frederika_frentina@yahoo.co.id) 081266837171, [Ramadigmail.co.id](mailto:Ramadigmail.co.id), [ardiah\\_juita@yahoo.com](mailto:ardiah_juita@yahoo.com)

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS RIAU

**Abstrack:** *Problem identification results show that there are exercises that can have a significant influence on the running speed on the track and field athletes. The issues raised in this research is, "Is there a finders keepers exercise influence on the speed run on runners Siak? The research hypothesis proposed in this study is that there is finders keepers exercise influence on the speed run on runners Siak. This study aims to determine the effect of exercise finders keepers against runners running speed on the Siak. This study is an experimental research. Research was conducted on Athletes Athletic Siak. The research data obtained and collected through preliminary tests (pretest) before being given treatment and final test (posttest) after being given treatment as much as 16 times with a frequency of 3 times in one week. Data were analyzed using analysis of comparative statistical data. Results of the analysis showed that there are significant finders keepers to speed training run at the Athletics athlete Siak. Based on comparative analysis of statistical data and generate  $t_{count}$  7.41  $t_{tabel}$  1,895.  $T_{count}$  means is smaller than  $t_{tabel}$  so that it can be concluded that there are significant finders keepers to speed training run at the Athletics athlete Siak. In other words finders keepers exercise effective influence on the running speed when used minimum of 16 sessions with a frequency of three times a week.*

**Keywords:** *Finders Keepers Training, Running Speed.*

## **PENGARUH LATIHAN *FINDERS KEEPERS* TERHADAP KECEPATAN LARI PADA ATLET ATLETIK KABUPATEN SIAK**

Frederika Frentina<sup>1</sup>, Drs.Ramadi,S.Pd,M.Kes,AIFO<sup>2</sup>, Ardiah Juita, S.pd, M.Pd<sup>3</sup>  
Email [Frederika\\_frentina@yahoo.co.id](mailto:Frederika_frentina@yahoo.co.id) 081266837171, [Ramadigmail.co.id](mailto:Ramadigmail.co.id), [ardiah\\_juita@yahoo.com](mailto:ardiah_juita@yahoo.com)

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS RIAU

**Abstrak:** Hasil identifikasi masalah menunjukkan bahwa terdapat latihan-latihan yang dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lari pada atlet atletik. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah, “Apakah terdapat pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet lari Kabupaten Siak? Hipotesis penelitian yang diajukan pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet lari Kabupaten Siak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet lari Kabupaten Siak. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan pada Atlet Atletik Kabupaten Siak. Data penelitian diperoleh dan dikumpulkan melalui tes awal (pretest) sebelum diberikan treatment dan tes akhir (posttest) setelah diberikan treatment sebanyak 16 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam satu minggu. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis data statistik komparatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet Atletik Kabupaten Siak. Berdasarkan analisis data statistik komparatif menghasilkan  $t_{hitung}$  sebesar 7,41 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,895. Berarti  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet Atletik Kabupaten Siak. Dengan kata lain latihan *finders keepers* efektif memberikan pengaruh terhadap kecepatan lari bila diterapkan minimal 16 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu.

**Kata Kunci:** *Finders Keepers*, Kecepatan Lari

## PENDAHULUAN

Olahraga sebagai suatu fenomena sosial budaya telah tumbuh dan berkembang dengan pesatnya dan dapatlah dikatakan bahwa makin maju ilmu pengetahuan dan teknologi, maka olahragapun akan makin dibutuhkan orang untuk memelihara keseimbangan hidupnya. Olahraga adalah bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat didalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani yang intensif dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi optimal.

Tujuan olahraga bermacam-macam sesuai dengan olahraga yang dilakukan, yaitu untuk memperoleh kesenangan, kesehatan, status sosial, dan juga untuk berprestasi sebagai olahraga professional. Tetapi olahraga secara umum meliputi memelihara dan meningkatkan kesegaran jasmani, memelihara dan meningkatkan kesehatan, dan meningkatkan prestasi olahraga setinggi-tingginya. Tujuan tersebut telah menjadi bagian yang terpenting untuk dicapai secara umum, tetapi tujuan khusus yang lebih penting adalah memenangkan setiap pertandingan khususnya pada cabang olahraga atletik. Keberhasilan akan diraih apabila latihan yang dilakukan sesuai dan berdasarkan prinsip latihan yang terencana dan terprogram.

Pembinaan dan pengembangan olahraga sudah dilakukan baik dalam jalur formal maupun informal. Bahkan pemerintah juga sudah menggalakkan pembinaan olahraga sesuai dengan cabang olahraganya. Atletik adalah induk dari semua olahraga, berisikan latihan fisik yang lengkap menyeluruh dan mampu memberikan kepuasan kepada manusia atas terpenuhinya dorongan nalurinya untuk bergerak, namun tetap memenuhi suatu disiplin dan aturan main.

Seluruh cabang olahraga termasuk atletik membutuhkan kondisi fisik yang baik, karena dengan kondisi fisik yang baik, akan dapat mempertahankan atau meningkatkan kesegaran jasmani seseorang. Fisik dapat memberikan perubahan pada semua fungsi sistem tubuh. Perubahan yang terjadi pada saat latihan berlangsung disebut respon, sedangkan perubahan yang terjadi akibat latihan yang teratur dan terprogram sesuai dengan prinsip-prinsip latihan disebut adaptasi. Dan untuk pencapaian kondisi fisik sesuai yang diinginkan, maka perlu adanya pembinaan khusus untuk setiap cabang olahraga, sehingga akan adanya pemerataan hasil pembinaan itu sendiri.

Atletik adalah induk dari semua olahraga, berisikan latihan fisik yang lengkap menyeluruh dan mampu memberikan kepuasan kepada manusia atas terpenuhinya dorongan nalurinya untuk bergerak, namun tetap memenuhi suatu disiplin dan aturan main. Nomor olahraga atletik ini meliputi lari, lompat, dan lempar. Ketiga cabang ini adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan sepanjang hidup manusia.

Lari adalah frekuensi yang dipercepat sehingga pada waktu berlari ada kecenderungan badan melayang. Artinya, pada waktu berlari kedua kaki tidak meyentuh tanah, sekurang-kurangnya satu kaki tetap meyentuh tanah. Lari adalah salah satu nomor yang dipertandingkan pada cabang athletic. Factor-faktor yang mempengaruhi kecepatan lari adalah frekuensi (kecepatan gerakan), kekuatan (daya yang cepat), panjang langkah, daya tahan dan teknik (PASI, 1979).

Faktor kelengkapan yang harus dimiliki atlet bila ingin mencapai prestasi yang optimal, yaitu pengembangan fisik, pengembangan teknik, pengembangan mental dan kematangan juara. Dengan demikian untuk mencapai suatu prestasi yang optimal didunia olahraga keempat aspek pendukung tersebut harus dilakukan dengan baik, sesuai dengan olahraga yang ditekuninya. Komponen kondisi fisik meliputi kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelenturan, keseimbangan, koordinasi, kelincahan,

ketepatan reaksi (Sajoto, 1988). Tentang kondisi fisik penulis menitikberatkan pada kecepatan, karena unsur kecepatan dipakai dalam penelitian.

Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak yang sesingkat-singkatnya (Harsono, 1988:216). Terlihat jelas bahwa kecepatan sangat diperlukan dalam olahraga atletik khususnya pada nomor lari. Karena bila kecepatan atlet bagus, maka jarak tempuh akan semakin singkat dan inilah tujuan dari lari cepat itu sendiri. Kecepatan merupakan gabungan dari tiga elemen, yakni waktu reaksi, frekuensi gerakan per unit waktu, kecepatan menempuh waktu. Dan untuk olahraga cabang atletik khususnya nomor lari, yang dituntut adalah kecepatannya menyelesaikan jarak tempuh dengan waktu secepat-cepatnya, sehingga kecepatan adalah faktor utama kesuksesan seorang pelari.

Untuk mendapatkan hasil kecepatan lari yang maksimal maka diperlukan latihan-latihan yang sesuai dan terprogram serta dapat diterapkan dengan baik. Latihan-latihan untuk kecepatan lari yang dapat diterapkan (Bompa, 1999) diantaranya *beanbag relay*, *the loop*, *low obstacle relay*, *go go go stop*, *finders keepers* dan lain sebagainya. Latihan-latihan tersebut dirancang secara efektif untuk dapat diterapkan dengan tujuan meningkatkan kecepatan lari.

Berdasarkan hasil pengamatan sementara peneliti, atlet atletik Siak masih belum memiliki kecepatan lari yang maksimal, hal ini dapat terlihat dari waktu tempuh lari yang masih lama baik saat latihan maupun pertandingan, kondisi ini disebabkan masih kurangnya program-program dan variasi-variasi latihan yang khusus dan efektif untuk meningkatkan kecepatan lari itu sendiri yang sebaiknya diterapkan pada atlet-atlet tersebut dan akan sangat membantu peningkatan kecepatan lari. Karena itulah penulis tertarik untuk membuktikan pengaruh jenis latihan kecepatan lari dengan mengadakan penelitian yang akan menerapkan salah satu jenis latihan yang terprogram untuk meningkatkan kecepatan lari, dan penelitian ini berjudul “Pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik kabupaten Siak.”

## **METODE PENELITIAN**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:108) dan populasi dalam penelitian ini adalah atlet atletik Kabupaten Siak yang terdiri dari 8 orang.

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik sampling jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel bila jumlah populasi kurang dari 30 orang (Sugiyono, 2011:126), jadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 8 orang.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dilaksanakan tes kecepatan tes lari 50 meter (Nurhasan, 2001:150) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Tujuan untuk mengukur kecepatan.
2. Alat yang digunakan
  - a. Belangko pengukuran tes awal
  - b. Belangko pengukuran tes akhir
  - c. Lintasan lari (sedikitnya 60 meter)

- d. Stopwatch
3. Pengetes
  - a. Pengambil waktu 1 orang
  - b. Pengawas merangkap pencatat 1 orang
4. Pelaksanaan Tes

Testi berdiri di belakang garis start dengan sikap start berdiri, pada waktu diberi aba-aba “ya”, testi lari ke depan secepat mungkin untuk menempuh jarak 50 meter. Pada saat testi melewati garis finish, stopwatch dimatikan.

#### 5. Penskoran

Skor hasil tes yaitu waktu yang dicapai oleh pelari untuk menempuh jarak 50 meter. Waktu dicatat sampai persepuluh detik.

Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan sampel penelitian dan menyelesaikan administrasi penelitian.
- b. Melakukan tes awal (pretest) kecepatan lari.
- c. Melaksanakan latihan *finders keepers* sebanyak 16 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu.
- d. Melakukan tes akhir (posttest) kecepatan lari.
- e. Setelah diperoleh data penelitian, data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dan uji t.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian adalah data kualitas melalui test sebelum dan sesudah perlakuan latihan *Finders Keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak. Variabel-variabel yang ada dalam penelitian ini yaitu *Finders Keepers* yang dilambangkan dengan X sebagai variable bebas dan kecepatan lari dilambangkan dengan Y sebagai variable terikat.

### 1. Hasil Pre-test Kecepatan Lari

Setelah dilakukan tes kecepatan lari sebelum dilaksanakan latihan *finders keepers* maka didapat data awal dengan perincian dalam analisis hasil pre-test pada tabel berikut:

Tabel 1. Analisis Hasil Pre-test Kecepatan Lari

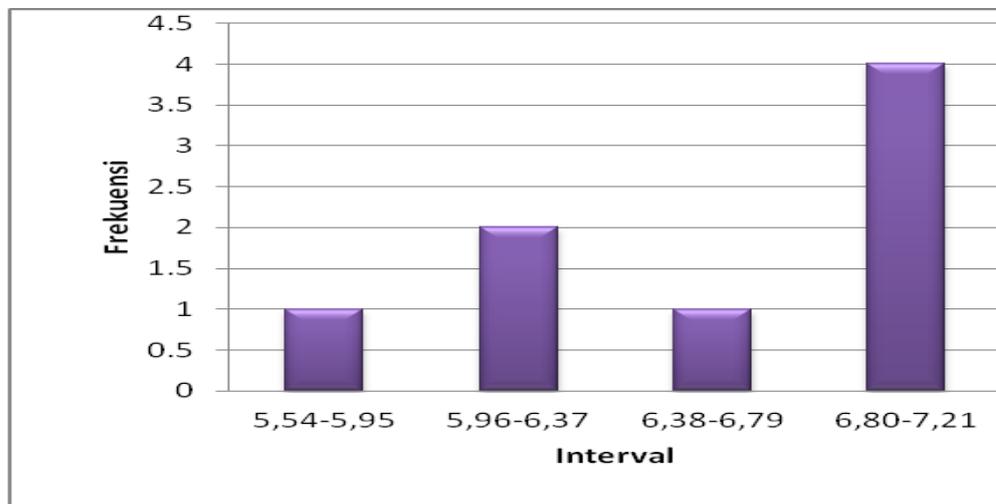
STATISTIK	X
Sampel	8
Rata-rata	6,54
Standar Deviasi	0,58
Varian	0,34
Minimal	5,54
Maksimal	7,17
Jumlah	52,30

Berdasarkan analisis hasil pre-test kecepatan lari di atas diperoleh rerata hitung (*mean*) 6,54, varian 0,34, standar deviasi 0,58, kecepatan minimal 5,54 dan kecepatan maksimal 7,17. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Hasil Pre-test Kecepatan Lari

No	Pre-test Kecepatan Lari		
	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
1	5,54 – 5,95	1	12,5 %
2	5,96 – 6,37	2	25 %
3	6,38 – 6,79	1	12,5 %
4	6,80 – 7,21	4	50%
$\Sigma$		8	100 %

Berdasarkan hasil penelitian daya tahan di atas dari 8 orang sampel terdapat 1 orang sampel (12,5%) dengan kecepatan lari pada kelas interval 5,54-5,95, 2 orang (25%) pada kelas interval 5,96-6,37, 1 orang (12,5%) pada kelas interval 6,38-6,79 dan 4 orang (50%) pada kelas interval 6,80-7,21. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 1: Histogram Data Hasil Pre-test Kecepatan Lari

## 2. Hasil Post-test Kecepatan Lari

Setelah dilakukan tes kecepatan lari setelah dilaksanakan latihan *finders keepers* maka didapat data akhir dengan perincian dalam analisis hasil post-test pada tabel berikut:

Tabel 3. Analisis Hasil Post-test Kecepatan Lari

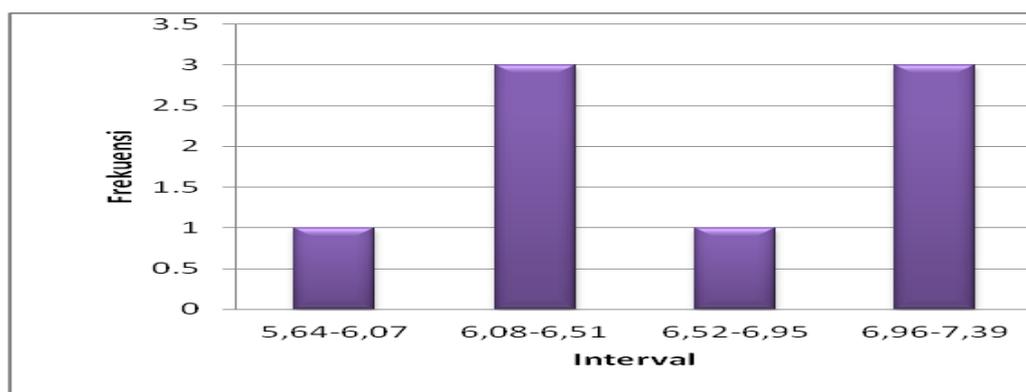
STATISTIK	X
Sampel	8
Rata-rata	6,68
Standar Deviasi	0,58
Varian	0,34
Minimal	5,64
Maksimal	7,34
Jumlah	53,44

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rerata hitung 6,68, varian 0,34, standar deviasi 0,58, kecepatan minimal 5,64 dan kecepatan maksimal 7,34.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Post-test Kecepatan Lari

No	Post-test Kecepatan Lari		
	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
1	5,64 – 6,07	1	12,5 %
2	6,08 – 6,51	3	37,5 %
3	6,52 – 6,95	1	12,5 %
4	6,96 – 7,39	3	37,5%
$\Sigma$		8	100 %

Berdasarkan hasil post-test kecepatan lari di atas dari 8 orang sampel terdapat 1 orang sampel (12,5%) dengan kecepatan lari pada kelas interval 5,64-6,07, 3 orang (37,5%) pada kelas interval 6,08-6,51, 1 orang (12,5%) pada kelas interval 6,52-6,95 dan 3 orang (37,5%) pada kelas interval 6,96-7,39. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



Gambar 2: Histogram Data Hasil Post-test Kecepatan Lari

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan uji *lilliefors*, hasil uji normalitas terhadap variabel penelitian yaitu *pretest* dan *posttest* kecepatan lari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Uji Normalitas Data Hasil Test Kecepatan Lari

Variabel	$L_{0Max}$	$L_{tabel}$
Hasil <i>Pretest</i>	<b>0,1379</b>	<b>0,285</b>
Hasil <i>Posttest</i>	<b>0,1293</b>	

Dari tabel di atas terlihat bahwa data hasil *pretest* kecepatan lari setelah dilakukan perhitungan menghasilkan  $L_{0Max}$  sebesar 0,1379 dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,285. Ini berarti  $L_{0Max}$  lebih kecil dari  $L_{tabel}$ . Dapat disimpulkan penyebaran data hasil *pretest* kecepatan lari adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian data kecepatan lari *posttest* menghasilkan  $L_{0Max}$  0,1293 dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,285. Ini berarti  $L_{0Max}$  lebih kecil dari  $L_{tabel}$ . Dapat disimpulkan penyebaran data hasil *posttest* kecepatan lari adalah berdistribusi normal.

#### b. Uji Hipotesis

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah "Terdapat pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak."

Data yang diperoleh dianalisis dan selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang telah diajukan sesuai masalah yaitu: "terdapat pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari." Dari hasil perhitungan terlihat  $t_{hitung}$  7,14 dan  $t_{tabel}$  1,895 sehingga  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  yang berarti latihan *finders keepers* berpengaruh terhadap kecepatan lari. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak. Dengan demikian perumusan hipotesis yang diajukan yaitu "Terdapat pengaruh antara latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak," diterima.

## PEMBAHASAN

Setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dari pengambilan data awal, memberikan perlakuan atau latihan, pengambilan data akhir hingga pada pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut: terdapat pengaruh antara latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak, dan dari hasil analisis data menunjukkan terdapat pengaruh antara dua variabel tersebut.

Latihan atau *training* adalah suatu proses berlatih yang sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang dan yang kian hari jumlah beban latihannya kian bertambah. Latihan yaitu merupakan aktifitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah pada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Pengertian latihan adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga memberikan kemudahan pada olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya.

Latihan *finders keepers* adalah latihan yang fokusnya untuk meningkatkan kecepatan dan kekuatan kaki. Pelaksanaan latihan ini adalah dengan membagi tim menjadi dua kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang setiap kelompok. Kedua kelompok berdiri terpisah dengan jarak 15 meter, setiap kelompok berdiri di sebelah kanan dan di belakang hoop rumah mereka, setiap hoop memiliki empat bola. Tujuannya adalah untuk mendapatkan enam bola dalam lingkaran rumah. Pada perintah start, pelari pertama berlari ke ring tim lawan, mengambil satu bola yang tersedia lalu kembali ke ring rumah dan meletakkannya. Sekali bola mengenai lantai, anggota tim kedua pergi untuk menemukan di lingkaran tim lain. Akhiri putaran ketika tim memiliki enam bola.

Latihan kecepatan dengan bergantian, perubahan arah, berhenti dan pergi menggunakan 5 sampai 10 set dan repetisi dengan sekitar 2-3 menit istirahat antara set.

Kecepatan lari adalah kemampuan berlari dengan sangat cepat sehingga dapat menempuh jarak dalam waktu yang singkat. Kecepatan sprint dipengaruhi oleh kekuatan otot dan persendian (Asril, 2000). Menurut Pate dalam Asril (1984), kecepatan dipengaruhi beberapa faktor, yaitu tipe otot (distribusi otot cepat dan otot lambat), koordinasi, biomekanik dan kekuatan otot.

Lari adalah frekuensi yang dipercepat sehingga pada waktu berlari ada kecenderungan badan melayang. Artinya, pada waktu berlari kedua kaki tidak menyentuh tanah, sekurang-kurangnya satu kaki tetap menyentuh tanah (M.Djumidar A.Widya dalam Haryono, 2004).

Menurut Lutan dalam Asril (2005) lari memiliki unsur gerak yaitu gerakan tungkai (bagian tubuh mulai dari sendi panggul ke bawah paha, tungkai bawah, dan kaki), gerakan lengan (lengan atas, lengan bawah dan tangan), sikap badan dan gerak koordinasi yang selaras dari semua unsur gerak tubuh sehingga membentuk sebuah siklus.

Untuk memaksimalkan kecepatan lari diperlukan latihan-latihan yang terprogram dan fokus, dan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa latihan *finders keepers* memberikan pengaruh positif terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak. Dan dari hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa latihan *finders keepers efektif* dilaksanakan untuk peningkatan kecepatan lari dengan lama latihan 16 kali pertemuan dan frekuensi 3 kali dalam seminggu.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil perhitungan statistik analisis uji t maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Terdapat pengaruh latihan *finders keepers* terhadap kecepatan lari pada atlet atletik Kabupaten Siak. Latihan ini efektif diterapkan untuk peningkatan kecepatan lari bila dilakukan sesuai prosedur minimal 16 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu.

## REKOMENDASI

Dari kesimpulan tersebut maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan waktu yang lebih lama dengan mengupayakan faktor: pemberian gizi yang memadai, subyek penelitian diasramakan, pengendalian kegiatan fisik lainnya. Untuk memanfaatkan hasil penelitian ini dalam rangka peningkatan kecepatan lari khususnya untuk olahraga atletik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Depdikbud. Dirjen Pendidikan Tinggi P2LPTK. Jakarta.
- Nurhassan. 2001. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani: Prinsip-prinsip dan Penerapannya*. Ditjen Olahraga. Jakarta.
- Sajoto. 1995. *Kekuatan kondisi fisik dalam olahraga*. Dahara Prize. Semarang.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kombinasi*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.