

ANALISIS KOMPONEN WAKTU REAKSI ATLET BULUTANGKIS (STUDI PADA ATLET BULUTANGKIS DI SEMARANG)

Amithya Ekacitta Anindita¹, Tanjung Ayu Sumekar², Yuswo Supatmo²

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Latihan rutin yang dilakukan oleh para atlet bulutangkis akan meningkatkan komponen fisik yaitu kecepatan yang ditunjukkan melalui waktu reaksi. Metode yang digunakan untuk mengukur waktu reaksi yaitu *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time*.

Tujuan: Membuktikan latihan bulutangkis berpengaruh terhadap waktu reaksi atlet.

Metode: Penelitian analitik observasional dengan rancangan belah lintang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Jurusan Kedokteran Umum Universitas Diponegoro dan UKM Bulutangkis Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Sampel penelitian terdapat dua kelompok yang terdiri dari atlet dan non-atlet yang berjumlah 16 orang pada masing-masing kelompok. Dua kelompok diukur waktu reaksinya menggunakan metode pemeriksaan *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time*.

Hasil: Rerata waktu reaksi kelompok non-atlet yang diukur dengan *ruler drop test* adalah $0,1 \pm 0,03$ detik, sedangkan kelompok atlet adalah $0,1 \pm 0,04$ detik. Diukur dengan *ruler drop test* dengan selubung rerata waktu reaksi kelompok non atlet sebesar $0,2 \pm 0,03$ detik dan rerata kelompok atlet $0,2 \pm 0,03$ detik. Rerata waktu reaksi kelompok non atlet yang diukur dengan *computerized reaction time* adalah $0,3 \pm 0,03$ detik, sedangkan kelompok atlet adalah $0,2 \pm 0,05$ detik. Berdasarkan hasil tersebut hanya metode *computerized reaction time* yang memiliki perbedaan bermakna $p=0,03$ ($p<0,05$).

Kesimpulan: Latihan dapat meningkatkan waktu reaksi secara bermakna. Tidak terdapat perbedaan waktu reaksi bermakna yang diukur dengan metode pemeriksaan *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time*.

Kata kunci: Atlet bulutangkis, waktu reaksi, *ruler drop test*, *computerized reaction time*

ABSTRACT

ANALYSIS OF REACTION TIME IN BADMINTON PLAYERS (STUDY OF BADMINTON ATHLETES IN SEMARANG)

Background: Routine exercise of badminton players will improve their physical components of speed which shown by reaction time. Methodes that used to measure were ruler drop test, ruler drop test with apparatus and computerized reaction time.

Aim: To prove exercise of badminton players influence their reaction time.

Method: An observastional analytic with cross sectional design in the Faculty Medicine Diponegoro University and the EAA of Badminton Faculty of Sports and Science, State University of Semarang. Research subjects were two groups which consist of 16 young male for each group. Every group had measured by ruler drop test, ruler drop test with apparatus and computerized reaction time.

Result: The average of reaction time which is measured by ruler drop test in non-athlete group is $0,1 \pm 0,03$ seconds, while the athlete group is $0,1 \pm 0,04$ seconds. The average of reaction time which is measured by ruler drop test with apparatus in non athlete group is $0,2 \pm 0,03$ seconds, and athlete group is $0,2 \pm 0,03$ seconds. The average of reaction time which measured by computerized reaction time in non-athlete group is $0,3 \pm 0,03$ seconds, while the athlete group is $0,2 \pm 0,05$ seconds. Based on these result, only computerized reaction time method has significant difference $p=0,03$ ($0 < 0,05$).

Conclusion: Exercise can improve reaction time significantly. There is no differences of reaction time which is measured by ruler drop test, ruler drop test with apparatus and computerized reaction time.

Keyword: Badminton players, reaction time, ruler drop test, computerized reaction time

PENDAHULUAN

Saat ini, kegiatan olahraga sudah menjadi suatu hal yang sulit dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari, terlebih bila olahraga tersebut dapat dilakukan oleh berbagai usia dan kalangan. Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang digemari oleh masyarakat khususnya Indonesia. Latihan secara rutin dapat meningkatkan berbagai komponen fisik antara lain, koordinasi gerakan, kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan mempertahankan konsentrasi untuk membuat taktik untuk mengalahkan lawannya.^{1,2}

Kecepatan diperlukan pada semua bidang olahraga, seperti bulutangkis. Waktu reaksi merupakan faktor penting dari kecepatan.¹ Pentingnya, waktu reaksi dalam bulutangkis yaitu, ketika pemain diharuskan menganalisis dengan cepat pergerakan dari *shuttlecocks* dan melakukan antisipasi terhadap pergerakan lawannya. Waktu reaksi merupakan interval antara onset stimulus dengan respons yang diberikan (kontraksi otot pertama).^{2,3} Waktu reaksi dipengaruhi berbagai hal diantaranya yaitu stimulus external, dan banyaknya latihan.²

Berkembangnya teknologi dewasa ini, banyak terdapat aplikasi pemeriksaan waktu reaksi yang mudah didapatkan dan digunakan. Pemeriksaan waktu reaksi yang selama ini digunakan adalah dengan menggunakan mistar reaksi (*ruler drop test*). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan waktu reaksi yang memiliki utilitas prognostik terkuat saat ini adalah dengan menggunakan *computerized reaction time test*.⁴

Penelitian ini dilaksanakan untuk membandingkan antara waktu reaksi yang diukur dengan *computerized reaction time test* dan *ruler drop test* pada atlet bulutangkis dan orang yang tidak aktif berolahraga.

METODE

Penelitian analitik observasional dengan rancangan belah lintang dengan data yang diambil langsung dari sampel penelitian yaitu mahasiswa UKM Bulutangkis Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang dan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kriteria inklusi penelitian ini adalah usia 17-25 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan memiliki IMT normal. Kriteria eksklusi adalah pada saat penelitian memiliki kelainan muskuloskeletal pada tangan kanan yang diketahui dari kuesioner, menderita cedera pada anggota tubuh yang mengganggu pemeriksaan waktu reaksi yang diketahui melalui kuesioner, memiliki kelainan refraksi yang tidak dikoreksi yang diketahui melalui kuesioner dan menderita buta warna yang diketahui dari pemeriksaan butawarna.

Sampel diambil secara random sampling yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok atlet yang diwakilkan oleh mahasiswa UKM Bulutangkis UNNES dan kelompok non atlet yaitu mahasiswa Fakultas Kedokteran UNDIP.

Variabel bebas penelitian ini adalah status bulutangkis yang terdiri dari atlet bulutangkis dan non atlet. Variabel terikat penelitian ini adalah waktu reaksi.

Pada kedua kelompok penelitian dilakukan pengolahan dan analisis data untuk membandingkan waktu reaksi antara *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time* pada atlet bulutangkis dengan subyek non atlet dan menganalisis perbedaan waktu reaksi antara *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time*.

HASIL

Karakteristik Sampel

Rerata umur subjek penelitian kelompok non atlet yaitu $19,5 \pm 1,21$ tahun, sedangkan kelompok atlet $19,8 \pm 2,03$ tahun. Rerata umur kelompok non atlet dibanding kelompok atlet tidak terdapat perbedaan bermakna. Rerata berat badan kelompok non atlet adalah $61,8 \pm 6,34$ kg sedangkan rerata kelompok atlet adalah $61,5 \pm 7,23$ kg. Berdasarkan statistik tidak ada perbedaan berat badan yang bermakna pada kedua kelompok tersebut. Rerata tinggi badan kelompok non atlet yaitu $169,9 \pm 6,04$ cm sedangkan pada kelompok atlet memiliki rerata tinggi badan sebesar $169,3 \pm 4,49$ cm, namun rerata tinggi badan kelompok non atlet dibanding rerata tinggi badan kelompok atlet tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Kelompok non atlet dan atlet memiliki rerata indeks massa tubuh (IMT) yang tidak jauh berbeda yaitu kelompok non atlet $21,4 \pm 1,60$ dan kelompok atlet $21,4 \pm 2,12$ dengan tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian pada Kelompok Non Atlet (n=16) dan Atlet (n=16)

Pengukuran	Non Atlet	Atlet	p
	Rerata± SB	Rerata±SB	
Umur (tahun)	19,5± 1,21	19,8± 2,03	0,9**
Berat Badan (kg)	61,8±6,34	61,5±7,23	0,9*
Tinggi Badan (cm)	169,9 ± 6,04	169,3± 4,49	0,7*
Indeks Massa Tubuh	21,4± 1,60	21,4 ± 2,12	1,0*

SB: Simpangan Baku

*Uji t tidak berpasangan

** Uji Mann-Whitney

Perbandingan Waktu Reaksi Non-Atlet dengan Atlet Bulutangkis

Terdiri dari 2 kelompok yaitu atlet dan non atlet. Setiap kelompok dilakukan pemeriksaan waktu reaksi dengan menggunakan tiga alat yaitu *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time*. Masing-masing alat diukur sebanyak tiga kali kemudian diambil rata-ratanya.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa rerata waktu reaksi kelompok non atlet yang diperiksa dengan *ruler drop test* adalah $0,1 \pm 0,03$ detik, dan kelompok atlet adalah $0,1 \pm 0,04$ detik, dari hasil statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna waktu reaksi antara kelompok non atlet dibandingkan kelompok atlet dengan menggunakan *ruler drop test*. Pengukuran waktu reaksi dengan menggunakan *ruler drop test* dengan selubung diketahui rerata waktu reaksi kelompok non atlet sebesar $0,2 \pm 0,03$ detik dan rerata kelompok atlet sebesar $0,2 \pm 0,03$ detik diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada waktu reaksi kelompok non atlet dengan kelompok atlet yang diukur menggunakan *ruller drop test* dengan selubung. Pengukuran waktu reaksi dengan menggunakan *computerized reaction time* diketahui rerata waktu reaksi kelompok non atlet sebesar $0,3 \pm 0,03$ detik, sedangkan kelompok atlet sebesar $0,2 \pm 0,05$ detik, pada pemeriksaan ini berdasarkan statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna.

Perbandingan metode pengukuran waktu reaksi yang diukur menggunakan *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time* terdapat perbedaan yang bermakna.

Tabel 2. Pengukuran Waktu Reaksi *Ruler Drop Test* dengan *Computerized Reaction Time* pada kelompok non atlet (n=16) dan atlet (n=16)

Pengukuran	Non Atlet	Atlet	p
	Rerata± SB	Rerata± SB	
<i>Ruler Drop Test</i>	0,1± 0,03	0,1± 0,04	0,7**
<i>Ruler Drop Test</i> dengan Selubung	0,2± 0,03	0,2± 0,03	0,4*
<i>Computerized Reaction Time</i>	0,3± 0,03	0,2± 0,05	0,03**

Keterangan : SB : Simpang Baku *Uji t tidak berpasangan

**Uji Mann-Whitney

Berdasarkan hasil penelitian ini perbedaan waktu reaksi antara atlet bulutangkis dengan non-atlet sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sanders, yaitu jika seseorang tidak terbiasa melakukan suatu kegiatan yang membutuhkan waktu reaksi yang singkat maka waktu reaksi yang dihasilkan akan lebih lama dibandingkan seseorang yang telah melakukan kegiatan dengan waktu reaksi singkat secara berulang.⁵ Latihan sangat bermanfaat terutama pada keterampilan yang memiliki faktor kognitif. Memroses sebuah informasi dapat pula dipengaruhi oleh adanya latihan.⁶ Semakin pendeknya waktu reaksi pada atlet disebabkan oleh beberapa hal diantaranya yaitu karena meningkatnya konsentrasi dan kewaspadaan pada atlet, koordinasi pada kerja otot-otot juga lebih baik dan peningkatan performa pada kecepatan dan keakuratan.¹

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian James McDonald dkk, yang mengatakan waktu reaksi menggunakan *ruler drop test* lebih pendek dibandingkan dengan *computerized reaction time*.⁴ Hal ini dikarenakan pada pemeriksaan *ruler drop test* sampel memiliki motivasi untuk memiliki waktu reaksi yang lebih singkat dibandingkan sampel yang lain dan dapat memperkirakan lepasnya mistar reaksi dari tangan pemeriksa.⁷ Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pemeriksaan *ruler drop test* dengan menggunakan selubung

memiliki waktu reaksi lebih panjang daripada jika tanpa selubung. Hal ini mungkin dikarenakan pandangan sampel yang dibatasi oleh selubung, maka mistar seperti jatuh dalam waktu singkat dan sebelum sampel menyadari bahwa mistar telah dijatuhkan kemudian menangkapnya.⁸ penelitian lain juga menyebutkan bahwa waktu reaksi melalui rangsang auditori saja lebih pendek dibandingkan dengan rangsang penglihatan saja.⁶

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa seseorang akan memiliki waktu reaksi lebih singkat apabila mendapatkan lebih dari satu rangsang sehingga meningkatkan *multi-sensory alert system* yang menghasilkan waktu reaksi yang lebih singkat.⁶ Semakin banyak jumlah reseptor yang distimuli, maka semakin pendek waktu reaksinya.⁹

Hasil penelitian yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok atlet dan non atlet dikarenakan aktifitas sehari-hari mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan melakukan aktifitas olahraga lain seperti: bola voli, basket dan sebagainya. Secara langsung hal tersebut berpengaruh terhadap waktu reaksi subyek penelitian.⁶

Kelemahan penelitian ini adalah sampel yang digunakan bukan seorang atlet akan tetapi digantikan oleh mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan sehingga hasil yang didapatkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna dengan kelompok non-atlet. Banyak atlet berusia 17-25 tahun yang masuk ke dalam pelatihan nasional maupun mundur sebagai atlet. Usia remaja sekitar 14-16 tahun sudah dapat mewakili atlet karena latihan yang sudah dilakukan sejak kecil sehingga secara fisik dan tehnik pada usia tersebut sudah cukup baik. Selain itu penelitian ini juga hanya kelompok laki-laki sehingga belum diketahui perbandingan pada kelompok wanita.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Latihan yang dilakukan oleh atlet dapat mempengaruhi waktu reaksi sehingga waktu reaksi pada kelompok atlet lebih pendek dibandingkan kelompok non atlet. Tidak terdapat perbedaan waktu reaksi yang bermakna pada tiga metode pemeriksaan waktu reaksi yaitu *ruler drop test*, *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time*. Waktu reaksi yang diukur menggunakan *ruler drop test* memiliki waktu reaksi yang paling pendek diantara dua metode lain yaitu *ruler drop test* dengan selubung dan *computerized reaction time*.

Saran

Penelitian lebih lanjut, pemeriksaan waktu reaksi pada atlet bulutangkis dengan rentang usia remaja yaitu sekitar 14-16 tahun perlu dilakukan atau dapat menjadikan atlet nasional sebagai subjek penelitian bila rentang usia yang diinginkan adalah 17-25 tahun. Selain itu, dapat juga memilih kelompok wanita sebagai subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gavkare AM, Nanaware NLJR-III, Surdi AD. Auditory Reaction Time , Visual Reaction Time and Whole Body Reaction Time in Athletes. *Indian Med Gazette*.2013;(June):214-19.
2. Tu JH, Lin YF, Chin SC. The influence of ball velocity and court illumination on reaction time for tennis volley. *J Sport Sci Med*. 2010;9(1):56-61.
3. Eggers YAHN, Ishop PHAB. Effects of Different Types of Warm-Up on Swimming Performance, Reaction Time and Dive Distance. *Strength Cond J*.2012;26(12):3297-303.
4. MacDonald J, Wilson J, Young J, et al. Evaluation of a Simple Test of Reaction Time for Baseline Concussion Testing in a Population of High School Athletes. *Clin J Sport Med*. 2014;0(0):1-6.
5. Kosinski RJ. Literature Review: Reaction Time.2001.
6. Ng, Annie W.Y dan Chan, Alan H.S. Finger Response Times to Visual, Auditory and Tactile Modality. *International Multiconference of Engineers and Computer Scientists*.2012.
7. Eckner JT, Chandran S, Richardson JK. Investigating The Role of Feedback and Motivation in Clinical Reaction Time Assesment.National Institute of Health. 2011;3:1092-097.
8. Rossi, Gianluca Del, Alfonso Malagitu, Samanta Del Rossi. Practice Effects Associated with Repeated Assesment of a Clinical Test of Reaction Time. *J Athl Train*.2014;49(3):356-59.
9. Anindya TH. Pengaruh Latihan Fisik Terprogram Terhadap Daya Tahan Otot Pada Siswi Sekolah Bola Voli Tugu Muda Semarang Usia 9-12 Tahun. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro 2009.