

## Pengaruh Latihan Bola Reaksi Dan Shadow Bulutangkis Terhadap Waktu Reaksi Visual

<sup>1</sup>Gyta Krisdiana Cahyaningrum, <sup>2</sup>Naheria, <sup>3</sup>Didik Cahyono

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Jasmani, Universitas Mulawarman

Email: [gytacahyaningrum@fkip.unmul.ac.id](mailto:gytacahyaningrum@fkip.unmul.ac.id)<sup>1</sup>, [naheria@fkip.unmul.ac.id](mailto:naheria@fkip.unmul.ac.id)<sup>2</sup>,  
[didikcahyono86@gmail.com](mailto:didikcahyono86@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Permainan bulu tangkis merupakan aktivitas fisik yang membutuhkan kecepatan dan daya tahan. Metode latihan bola reaksi dan bayangan bulutangkis dapat meningkatkan kecepatan dan koordinasi gerakan. Namun, pengaruh bola reaksi dan bayangan bulu tangkis terhadap waktu reaksi visual belum dapat dijelaskan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan bola reaksi dan bayangan bulu tangkis terhadap kemampuan waktu reaksi visual. Penelitian ini termasuk eksperimen lapangan dengan menggunakan metode pretest-posttest group design. 16 subjek secara acak dibagi menjadi dua kelompok. Kedua kelompok melakukan latihan selama 6 minggu dengan frekuensi 4 kali seminggu. Tes waktu reaksi visual dilakukan dengan menggunakan alat reaksi seluruh tubuh. Kedua kelompok berdistribusi normal dan memiliki data yang homogen. Hasil uji t berpasangan pada waktu reaksi visual P1  $0,343 \pm 0,123$  dan P2  $0,431 \pm 0,097$ . Hasil uji t independent P1 dan P2 pada pretest  $0,698$  dan posttest  $0,042$ . Hasil perubahan independent t-test dari pretest ke posttest pada P1 dan P2 adalah  $0,033$ . Penelitian ini menyimpulkan bahwa latihan bola reaksi dan bayangan bulu tangkis berpengaruh nyata terhadap peningkatan kemampuan waktu reaksi visual.

**Kata kunci:** *Bola reaksi, Bayangan, Waktu reaksi visual*

### Abstract

The game of badminton is a physical activity that requires speed and endurance. The training methods of reaction balls and badminton shadows can improve the speed and coordination of movements. However, the effect of reaction balls and badminton shadows on visual reaction time has yet to be explained. The purpose of this study was to determine the effect of reaction ball and badminton shadow training on visual reaction time ability. This study included a field experiment using the pretest-posttest group design method. The 16 subjects were randomly divided into two groups. Both groups carried out 6 weeks of exercise at a frequency of 4 times a week. A visual reaction time test was conducted using a whole-body reaction tool. Both groups are normally distributed and have homogeneous data. Paired t-test results at visual reaction times P1  $0.343 \pm 0.123$  and P2  $0.431 \pm 0.097$ . Independent t-test results P1 and P2 on pretest  $0.698$  and posttest  $0.042$ . The result of the independent t-test change from pretest to posttest on P1 and P2 was  $0.033$ . This study concludes that the practice of reaction balls and badminton shadows has a noticeable effect on improving the ability of visual reaction time.

**Keyword:** *Reaction ball, Shadow, Visual reaction time*

## PENDAHULUAN

Bulutangkis adalah aktivitas fisik dengan intensitas tinggi yang membutuhkan koordinasi pada komponen kondisi fisik yang baik. Bulutangkis termasuk permainan yang cepat karena bentuk permainannya tidak dipantulkan dan dimainkan di udara. Dalam permainan bulu tangkis memerlukan beberapa faktor, yaitu: kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental. Secara umum, kemampuan fisik yang paling penting untuk dikembangkan dan ditingkatkan oleh pemain bulutangkis adalah kondisi fisik. Kondisi fisik dalam kesegaran jasmani meliputi kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, ketepatan, keseimbangan, kelentukan, dan koordinasi. Keterampilan fisik, taktik dan mental merupakan faktor yang harus dilatih secara bersamaan karena faktor tersebut saling berkaitan dan mendukung satu sama lain (Budiwanto, 2013). Permainan bulutangkis memerlukan ketangkasan, tanggung jawab, ketelitian dan koordinasi gerakan yang optimal untuk menghadapi arah sasaran kok bulutangkis dari lawan yang sulit dipahami serta memudahkan gerakan untuk menjangkau setiap sudut lapangan setelah pertandingan (Seth B, 2016).

Selain menentukan performa pemain bulutangkis juga membutuhkan penguasaan teknik bermain yang baik, jika tidak memiliki ball feeling yang baik terhadap bola dan tidak dapat melakukan gerakan yang cepat maka akan sulit untuk mendapatkan poin dari lawan (Liu T et al, 2017). Beberapa komponen kondisi fisik yang mempengaruhi keterampilan bermain bulutangkis antara lain kecepatan reaksi, sehingga sangat mempengaruhi kecepatan dan ketajaman dalam pelaksanaan taktik pukulan bulutangkis (Kusuma, Raharjo & Taathadi, 2015). Kecepatan reaksi merupakan kemampuan otot untuk bereaksi dalam waktu singkat setelah menerima rangsangan, sehingga waktu reaksi dapat digunakan untuk mengukur kemampuan panca indera dalam mempersepsi dan bereaksi terhadap rangsangan (Sabzi, 2012). Waktu reaksi adalah kemampuan untuk bereaksi dalam waktu singkat sejak timbulnya stimulus hingga terjadinya respon motorik. Kemampuan bergerak cepat setelah menerima rangsangan baik dari penglihatan, pendengaran, ataupun stimulasi gerak lainnya dapat digunakan untuk mencapai tingkat kecepatan gerak reaksi yang optimal sebagai gerakan awal yang dapat mendukung gerakan cepat lainnya.

Latihan berulang menyebabkan sistem saraf pusat secara terus-menerus menerima rangsang panjang otot dan ketegangan yang berasal dari indera yang mendapat stimulasi sebagai informasi sensorik yang terintegrasi ke dalam sistem saraf dan membangkitkan respons motorik, mengaktifkan fungsi respons pola yang lebih kompleks. (Sherwood, 2011). Latihan shadow merupakan salah satu bentuk latihan kecepatan dan kelincahan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan gerakan langkah kaki yang cepat dan efektif. Dalam permainan bulutangkis ada beberapa latihan teknik dasar yang harus dikuasai yaitu teknik memegang raket, teknik memukul kok, teknik penguasaan kerja atau langkah kaki (footwork). Latihan footwork dapat dilakukan dengan berbagai macam metode latihan diantaranya dengan metode latihan bayangan atau disebut dengan *shadow* (Aydos, 2017).

Dalam permainan bulutangkis untuk dapat meningkatkan kemampuan kecepatan dan kelincahan gerakan langkah kaki dengan *skill* pukulan melalui latihan pengulangan gerakan bayangan yaitu dengan metode latihan *shadow*. Adapun pada metode latihan bola reaksi adalah salah satu metode yang dalam praktiknya menggunakan bola yang terdapat 6 sisi bola yang apabila dilemparkan, maka bola akan memantul secara acak dan tidak bisa memprediksi ke arah mana bola akan memantul. Penerapan model latihan bola reaksi dapat meningkatkan mobilitas, reaksi dan koordinasi mata dan tangan (Febriyanti, Dewanti & Sujiono, 2017).

Metode latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis dapat meningkatkan kecepatan langkah kaki, kelincahan, reaksi dan koordinasi gerakan. Namun proses dari metode latihan yang dapat memberikan stimulus baik pada sistem saraf pusat, saraf sensorik hingga respon saraf motorik yang akan mengaktifkan respon pola fungsi gerakan yang lebih kompleks belum diketahui pengaruhnya terhadap waktu reaksi visual melalui latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis.

## METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen lapangan dengan menggunakan metode *pretest-posttest group design*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2022 di Lapangan Bulu Tangkis Darmoyudo Kota Pasuruan. Subjek penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 4 Pasuruan. Subjek dipilih laki-laki karena hormon testosteron tidak mengalami fluktuasi sehingga lebih stabil untuk menghomogenkan sampel dan memudahkan evaluasi. Subjek berusia 16-18 tahun dengan indeks massa tubuh normal (18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>) untuk menyeimbangkan kemampuan fisik dan metabolisme pada masing-masing subjek dan karena fase pelatihan khusus, usia ini termasuk dalam penguatan teknik dan taktik pada olahraga (Subardjah, 2000). Dengan menetapkan kriteria subjek penelitian, tujuannya adalah untuk memperoleh informasi yang homogen tentang subjek penyelidikan.

Besar sampel penelitian menggunakan rumus *Lameshow*. Subyek berjumlah 16 orang yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu 8 orang kelompok dengan tambahan latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis (P1) dan 8 orang kelompok latihan tanpa tambahan (P2). Kedua kelompok melakukan program latihan selama 6 minggu dan dengan frekuensi latihan 4 kali seminggu. Tes kecepatan reaksi berdasarkan waktu reaksi visual menggunakan alat *whole body reaction* dari Takei Co. OP, Tokyo, Jepang. Analisis data penelitian menggunakan IBM SPSS versi 16.0, yang meliputi data statistik sebagai berikut: 1) Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, 2) Uji homogenitas Levene, 3) *Uji-t Paired Sampel T Test*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian diperoleh data berupa variabel kendali meliputi umur, berat badan, tinggi badan dan indeks massa tubuh (IMT). Variabel terikat berupa waktu reaksi visual yang diukur sebanyak dua kali yaitu sebelum diberikan latihan (*pretest*) dan setelah diberikan latihan (*posttest*). Selanjutnya data hasil penelitian diolah dengan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji beda dengan uji-t berpasangan dan uji-t *independent*.

Tabel 1. Nilai rerata umur, berat badan, tinggi badan dan IMT

Variabel	Kelompok P1 (n=8)	Kelompok P2 (n=8)
	Mean±SD	Mean±SD
Umur (tahun)	16,08±0,432	16,23±0,484
BB (kg)	55,03±2,418	55,15±2,546
TB (m)	1,70±0,025	1,69±0,058
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	19,36±0,788	19,26±0,734

Hasil analisis deskriptif pada karakteristik subjek penelitian menunjukkan bahwa rerata umur, berat badan, tinggi badan dan IMT dari kedua kelompok termasuk kategori normal (18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>), sehingga sudah memenuhi kriteria pengambilan data.

Hasil tes waktu reaksi visual dari *pretest* ke *posttest* pada kelompok P1 dan P2 terdapat penurunan yang akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai rerata kecepatan reaksi dan ketepatan *smash*

Sumber Data		Kelompok P1	Kelompok P2
Waktu reaksi	<i>Pretest</i>	0,641±0,123	0,665±0,123
visual (detik)	<i>Posttest</i>	0,297±0,022	0,532±0,086

Data di atas menjelaskan bahwa hasil tes waktu reaksi visual pada kelompok P1 *pretest* 0.641 dan *posttest* 0.297, sehingga mengalami penurunan sebesar 46,3% dan P2 *pretest* 0.665 dan *posttest* 0.532 berarti mengalami penurunan sebesar 20%. Dari penurunan nilai rerata tersebut menunjukkan adanya penurunan hasil nilai rerata pada pencapaian waktu reaksi visual, sehingga terjadi peningkatan lebih besar terhadap kemampuan kecepatan reaksi visual pada kelompok P1 dibandingkan P2.

Hasil uji normalitas dari data *pretest* ke *posttest* pada kelompok P1 dan P2 memiliki distribusi data normal yang akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 3. Uji normalitas pada waktu reaksi visual

Variabel		Rerata ± SD	Nilai p	
Waktu reaksi visual (detik)	P1	<i>Pretest</i>	0,641±0,123	0,153
		<i>Posttest</i>	0,297±0,022	0,287
	P2	<i>Pretest</i>	0,665±0,123	0,129
		<i>Posttest</i>	0,532±0,086	0,161

Hasil dari uji normalitas pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* pada waktu reaksi visual kelompok P1 adalah 0,153 dan 0,287, sedangkan hasil uji normalitas pada kelompok P2 adalah 0,129 dan 0,161. Berdasarkan hasil uji normalitas pada kedua kelompok tersebut berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) dan dilakukan uji beda menggunakan statistik parametrik.

Uji t-berpasangan (*Paired t-test*) bertujuan untuk menganalisis perbedaan antara dua pengamatan. Uji t-berpasangan dilakukan pada subjek yang diuji pada situasi awal sebelum melakukan latihan dan pada pasca latihan.

Tabel 4. Uji t-berpasangan pada waktu reaksi visual

Kelompok	Variabel	Rerata ± SD	Nilai p	
Waktu reaksi visual (detik)	P1	<i>Pretest</i> –	0,343±0,12	0,000
		<i>Posttest</i>	3	
	P2	<i>Pretest</i> –	0,431±0,09	0,000
		<i>Posttest</i>	7	

Berdasarkan data hasil *paired t-test* pada kelompok P1 dan kelompok P2 memperlihatkan hasil nilai  $p < 0,05$  berarti hipotesis diterima, maka dapat disimpulkan bahwa: Terdapat peningkatan kemampuan kecepatan reaksi pada waktu reaksi visual secara bermakna setelah diberikan latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis.

Uji *t-independent* antar kelompok dilakukan untuk membandingkan adanya perbedaan kemampuan kecepatan reaksi pada waktu reaksi visual pada kondisi *pretest* dan *posttest* antara kelompok P1 dan kelompok P2. Perbedaan tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Uji *t-independent* pada waktu reaksi visual

Variabel		Rerata ± SD	Nilai p
Waktu reaksi visual (detik)	Pretest	Kelompok P1	0,698*
		Kelompok P2	
	Posttest	Kelompok P1	0,033
		Kelompok P2	

Hasil uji *t-independent* terhadap waktu reaksi visual sebelum diberikan perlakuan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok tambahan dengan bola reaksi dan *shadow* (P1) dan kelompok kontrol (P2) yaitu dengan nilai  $p=0,698$  ( $p>0,05$ ) (tabel 5). Kondisi demikian memberikan gambaran bahwa kemampuan kecepatan waktu reaksi visual awal pada kedua kelompok memiliki nilai yang sama (homogen). Dengan demikian, perbedaan hasil kecepatan waktu reaksi visual setelah diberikan perlakuan bukan karena kondisi awal yang berbeda melainkan karena adanya pengaruh dari perlakuan yang diberikan pada subjek penelitian.

Uji *t-independent* untuk membandingkan perubahan kecepatan waktu reaksi visual antara kelompok latihan bola reaksi dan *shadow* dan kelompok kontrol. Perbedaan tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Uji *t-independent* perubahan waktu reaksi visual

Variabel		Rerata±SD (detik)	Nilai p
Perubahan waktu reaksi visual	P1 Pretest – P1	0,343±0,123	0,033
	Posttest		
	P2 Pretest – P2	0,431±0,097	
	Posttest		

Pada Tabel. 6 diperoleh hasil dari uji *t-independent* pada perubahan kecepatan waktu reaksi visual sebesar 0,033, maka terdapat perubahan yang signifikan pada peningkatan kemampuan kecepatan waktu reaksi visual sebelum dan setelah diberikan perlakuan pada kelompok P1 dan P2 ( $p<0,05$ ).

## Pembahasan

Penelitian ini didasarkan pada pengaruh latihan bulutangkis yang memanfaatkan pengaruh latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis terhadap waktu kecepatan reaksi untuk menanggapi rangsangan panca indera penglihatan pada respons organ yang efektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu reaksi visual menurun pada kedua kelompok setelah latihan. Namun, terdapat perbedaan perubahan waktu reaksi visual antara kedua kelompok pada sebelum dan setelah latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis. Menurut pengamatan sebelumnya, latihan dengan metode pengulangan gerakan teknik apapun dapat mempercepat penguasaan keterampilan motorik dan memperkuat koneksi atau kecepatan reaksi dan aspek gerak langsung dengan latihan yang terprogram (Nirendan, 2019). *Shadow* bulutangkis adalah salah satu metode latihan dengan praktik yang berguna dalam meningkatkan daya tahan, kecepatan,antisipasi gerak, waktu dan kondisi fisik.

Metode latihan *shadow* bulutangkis dapat mempengaruhi tingkat gerakan yang mendukung teknik dan tujuan sasaran bola dalam bulutangkis (Yuksel M., & Tunc G., 2018).

Metode latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis dengan repetisi pengulangan lebih banyak dan mudah diaplikasikan dengan menyesuaikan arah sasaran pada pemula. Sehingga dapat diasumsikan bahwa metode latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis lebih efisien dapat meningkatkan kemampuan kecepatan reaksi dibandingkan pada program latihan sebelumnya yang sudah diterapkan pada latihan di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 4 Pasuruan ditinjau dari waktu reaksi visualnya. Kemampuan untuk mempercepat respon muncul karena stimulus yang diterima oleh penerima disalurkan melalui saraf sensorik eferen ke susunan saraf pusat (otak) kemudian menimbulkan sinyal yang dikirimkan ke efektor. Transmisi sinyal sistem saraf pusat melalui saraf eferen motorik ke otot rangka (efektor). Stimulasi sinyal pada otot rangka menyebabkan kontraksi, gerakan, aktivitas fisik atau kerja (Bankosz, Z., Nawara, H., & Ociepa, M., 2013).

Akibat dari proses latihan menyebabkan susunan saraf pusat menerima rangsangan panjang dan ketegangan otot yang konstan yang berasal dari panca indera yang diberikan stimulasi sebagai informasi sensorik yang terintegrasi dalam sistem saraf sehingga menimbulkan respon motorik dan dengan demikian aktivasi. pola aksi-respons yang lebih kompleks disimpan di area sumsum tulang belakang, batang otak, ganglia basal, dan otak kecil. Wilayah ini mentransmisikan banyak sinyal aktivasi khusus otot. Hasil latihan ini mengaktifkan lebih banyak neuron dan sinapsis di otak kecil, yang membantu mengontrol kekuatan kontraksi otot dan interaksi sesaat antara kelompok otot agonis dan antagonis, sehingga memiliki kapasitas pemrosesan informasi yang sangat besar untuk mengatur keseimbangan dan koordinasi (Kalat, 2012). Latihan berulang mempengaruhi aktivitas basal ganglia, yang aktivitasnya terkait dengan sistem kortikospinalis di sirkuit putamen, dengan mengatur pola aktivitas motorik yang lebih kompleks dan efisiensi di nukleus kaudatus yang mempengaruhi kontrol kognitif dari pola gerakan motorik yang berurutan (Sherwood, 2011).

Metode latihan berulang seperti bola reaksi dan *shadow* bulutangkis meningkatkan sensitivitas saraf sensorik yang mempengaruhi input sensorik yang berjalan ke otak dan disimpan sebagai memori. Sebagian besar serabut saraf sensorik dan motorik yang menghubungkan korteks serebral dan medula spinalis melewati nukleus kaudatus dan putamen. Nukleus kaudatus memiliki peran penting karena menerima sebagian besar inputnya dari area korteks serebri, kemudian sinyal dikirim ke globus pallidus interna, kemudian ke nuklei ventromedial dan ventrolateral thalamus, dan akhirnya kembali ke daerah prefrontal, premotorik dan suplementer korteks serebri, tetapi hampir tidak ada sinyal yang kembali langsung ke korteks primer. Sebaliknya, sinyal berjalan kembali ke area motor aksesori ke area premotorik dan motorik suplementer (Guyton AC & Hall JE, 2014). Untuk memungkinkan reaksi terhadap stimulus tertentu menjadi lebih cepat dan bahkan otomatis melalui latihan berulang dengan waktu istirahat yang cukup, waktu reaksi terhadap stimulus dipersingkat karena kepekaan saraf sensorik terhadap transmisi stimulus dan keterampilan motorik yang dilatih untuk menerima perintah atau sinyal dari transmisi otak ke otot (Shelton & Kumar, 2010).

## **SIMPULAN**

Metode latihan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan gerak yang lebih cepat dapat meningkatkan kepekaan saraf sensorik terhadap stimulus seperti latihan dengan metode yang menggunakan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis. Kesimpulan dari penelitian ini adalah latihan bola reaksi dan *shadow* bulutangkis dapat meningkatkan kemampuan kecepatan reaksi dengan memperpendek waktu reaksi visual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aydos, L. (2017). The effect of shadow badminton trainings on some the motoric features of badminton players. *Journal of Athletic Performance and Nutrition*, 4(2), 11-28.
- Bankosz, Z., Nawara, H., & Ociepa, M. (2013). Assessment of simple reaction time in badminton players. *Trends In Sport Sciences*. 1(20), 54-61.
- Budiwanto, S. (2013). *Dasar-dasar teknik dan taktik bermain bulutangkis*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Febriyanti, D., Dewanti, R.A., & Sujiono, B. (2017). Perbandingan metode latihan cone dan reaction ball terhadap kelincahan atlet puteri klub bola voli fortius universitas negeri jakarta. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*. doi:10.21009/JSCE.01201.
- Guyton, A.C., & Hall, J.E. (2014). *Buku ajar fisiologi kedokteran: edisi 12*. Elsevier, Indonesia.
- Kalat, J.W. (2012). *Biopsikologi, biological physiology*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Kusuma, D.W., Raharjo, H.P., & Taathadi, M.S. (2015). Introducing a new agility test in badminton. *American Journal of Sports Science*, 3(1), 18. doi: 10.11648/j.ajss.20150301.14.
- Liu, T., Sao, M., Yin, D., et al. (2017). Neuroscience letters the effect of badminton training on the ability of same-domain action anticipation for adult novices : Evidence from behavior and ERPs. *Neuroscience Letters*. Elsevier, 660(May), 6–11. doi: 10.1016/j.neulet.2017.08.038.
- Nirendan, J. (2019). Effect of shadow training on motor fitness components of badminton players. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*. 1(2), 04-06.
- Sabzi, A. (2012). The effect of different fatigue protocols on choice reaction time. *Middle East Journal of Scientific Research*. 12(8), 1092-1096. doi: [10.5829/idosi.mejsr.2012.12.8.7113](https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2012.12.8.7113)
- Seth, B. (2016). Determination factors of badminton game performance. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 3(1), 20-22.
- Shelton, J., & Kumar, G.P. (2010). Comparison between auditory and visual simple reaction times. *Neuroscience & Medicine*. 1, 30–32. doi: 10.4236/nm.2010.11004.
- Sherwood, L. (2011). *Fisiologi manusia: dari sel ke sistem* (Ed.6). Jakarta: EGC.
- Subardjah, H. (2000). *Bulutangkis*. Bandung: Pioner Jaya.
- Yuksel, M., & Tunc, G. (2018). Examining the reaction times of international level badminton players under 15. *Sports*. 6(20). doi:10.3390/sports6010020