



Analisis hasil tes waktu reaksi rangsangan suara dan warna atlet Tarung Drajat persiapan PON

Reaction time test analyzed by sound and visual of Tarung Drajat martial art athletes preparation National Sport Competition

Y. Touvan Juni Samodra

Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Tanjungpura

E-mail: tovan@fkip.untan.ac.id

ABSTRAK

Cabang olahraga beladiri memerlukan gerak yang cepat untuk mengantisipasi setiap aksi yang dilakukan oleh lawan. Proses dari atlet menerima rangsangan berupa gerak lawan, kemudian atlet melihat dan mengolah informasi dan akhirnya memutuskan untuk bergerak, waktu yang diperlukan dari adanya stimulus sampai adanya respon ini semakin cepat dan tepat, semakin baik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui waktu reaksi lengan dan tungkai atlet beladiri tarung drajat. Metode penelitian menggunakan metode *survey* dengan tahapan tes pengukuran. Sampel adalah semua atlet tarung drajat yang mengikuti seleksi untuk persiapan PON Papua. Instrumen dalam penelitian ini adalah *whole body reaction*, rangsangan suara dan cahaya dengan mengukur waktu reaksi dengan atlet diminta untuk bereaksi menekan tombol (tangan) dan bergerak menginjak sesuai dengan warna yang muncul. Data dianalisis dengan deskriptif dan analisis uji Beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi antara tangan dan kaki baik rangsangan cahaya ataupun suara. Reaksi tangan lebih baik dibandingkan dengan kaki. Simpulan dalam penelitian ini adalah rangsangan visual (warna) cenderung lebih baik luaran waktu reaksi baik tangan ataupun kaki.

Kata kunci: waktu reaksi, Tarung Drajat, beladiri, PON.

Martial arts requires fast motion to anticipate every action taken by the opponent. The process of the athlete receiving stimuli in the form of opposing movements, then the athlete sees and processes the information and finally decides to move, the time it takes from the stimulus to the response is the faster and more precise, the better. The purpose of this study was to see the reaction times of the arms and legs of Drajat martial arts athletes. The research method used a survey method with a measurement test stage. Samples were all Drajat fighting athletes who participated in the selection to prepare for PON Papua. The instrument in this research is the whole-body reaction, sound, and light stimuli by measuring the reaction time with the athlete who is related to reacting the button (hand) and moving the step according to the light that appears. Data were analyzed by descriptive and different test analysis. The results showed that there was a difference in reaction time between the hands and feet, both light and sound stimuli. The reaction of hands is better than feet. The conclusion in this study is that visual stimulation (light) tends to have better reaction time outcomes for both hands and feet.

Key words: reaction time, Tarung Drajat, martial art, National Sport Championship.

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 20 Oktober 2020
Disetujui : 22 Desember 2020
Tersedia secara *Online* Februari 2021
DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/multilateral.v20i1.10084>

Alamat Korespondensi:

Y. Touvan Juni Samodra
Prodi. PKO, Universitas Tanjungpura.
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota
Pontianak, Kalimantan Barat 7812
E-mail: tovan@fkip.untan.ac.id

PENDAHULUAN

Olahraga beladiri termasuk dalam olahraga *open skil* (A., Schmidt, Timothy D. Lee, Carolee J. Winstein, Gabriele Wulf, & Zelaznik, 2018), sehingga

Copyright © 2021, Jurnal Multilateral, ISSN: 1412-3428 (print), ISSN: 2549-1415 (online)



kemampuan menanggapi rangsangan sangat penting. Waktu dari menerima rangsangan sampai memproduksi gerakan dan selesai disebut dengan waktu reaksi. Waktu reaksi, kecepatan bergerak dan kelincahan merupakan komponen keterampilan gerak yang berhubungan dengan kebugaran (Moradi & Esmaeilzadeh, 2015). Berdasarkan penelitian ternyata kecepatan tidak dapat dijadikan predictor untuk pengukuran waktu reaksi, yang lebih mendekati adalah variabel kelincahan (Moradi & Esmaeilzadeh, 2015). Kelincahan merupakan kemampuan mengubah arah dengan cepat (Bompa, Tudor O., author. Buzzichelli, 2019) merupakan hal yang sangat penting dalam banyak cabang olahraga. Penelitian lain memberikan bukti bahwa kelincahan pada atlet kumite karate lebih akurat untuk memprediksi waktu reaksi atlet pada tes yang berjarak 0,8 meter (Zemková, 2016). Hal ini juga terjadi pada pemain *hockey* pada jarak 1,6 meter dan pemain bola pada jarak 3,2 meter. Upaya untuk meningkatkan kelincahan dan kecepatan telah dilakukan penelitian kecepatan dan kelincahan dapat meningkatkan dengan latihan interval intensitas tinggi (Fauzi, Wiriawan, & Khamidi, 2020), *drill* dengan 5 cones dan *V drill* (Neviantoko, Mintarto, & Wiriawan, 2020), Latihan *Ladder Drill Slaloms* dan *Ladder Carioca* (Cahyati Anggraeni, Muhammad, & Sulistyarto, 2019), kelincahan berpengaruh terhadap salah satu teknik dalam cabang olahraga bola *volley (passing)* (Ridwan, 2016).

Penelitian membuktikan bahwa atlet dan non atlet waktu reaksi lebih baik atlet, pada atlet ternyata terdapat hubungan antara kemampuan melihat dan mendengar terhadap hasil tes waktu reaksi (Atan & Akyol, 2014). Penelitian eksperimen terhadap anak TK hasil penelitian memberikan gambaran bahwa menari balet sangat baik untuk sensor motorik terutama keseimbangan dan keserasian gerak tetapi tidak berpengaruh terhadap kecepatan reaksi melakukan gerak (Chatzihidiroglou, Chatzopoulos, Lykesas, & Doganis, 2018).

Ternyata orang yang menjalani puasa 14 jam dan melakukan latihan seperti biasa tidak mengalami pengaruh pada waktu reaksi (Cherif et al., 2018), penelitian ini dilakukan berulang selama 3 hari berpuasa. Dilakukan pengujian waktu reaksi antara orang yang mengalami gangguan pendengaran dengan atlet, ditemukan bahwa atlet lebih pendek waktu yang diperlukan tetapi diantara sesama atlet dengan level kompetisi yang berbeda waktu reaksinya cenderung sama (Soto-Rey, Pérez-Tejero, Rojo-González, & Reina, 2014)

Waktu reaksi antara atlet dan non atlet kenyataannya lebih bagus atlet (dengan sampel atlet bulu tangkis), tetapi faktor kemampuan untuk memproses kecepatan visual ini bukan saja dari kemampuan kemampuan visiomotor, dengan kata lain kemampuan perseptual visual bukan satu satunya indikator seseorang memiliki waktu reaksi yang cepat (Hülsdünker, Strüder, & Mierau, 2018). Ditemukan bahwa antara atlet dan bukan atlet waktu reaksi lebih baik atlet dengan, karena hal ini berhubungan dengan perseptual kognisi dengan jarak

tes dengan visual berjarak 2 meter yang menunjukkan arah kemana harus bergerak (Romeas & Faubert, 2015). Jika dibandingkan antara olahraga seperti sepak bola, atletnya akan memiliki waktu reaksi yang lebih baik dibandingkan dengan cabang olahraga lainnya seperti *triathlon* atau orang yang hanya berpartisipasi dalam olahraga (Sanabria et al., 2019).

Olahraga *sprint* (lari jarak pendek) dipengaruhi salah satunya kontrol diri, *start* merupakan salah satu tonggak awal untuk memperoleh *power* awal sebelum lari, ternyata waktu reaksi *start* ini dapat menurun karena penguasaan diri yang kurang (Englert & Bertrams, 2014).

Eksperimen terhadap atlet bola *volley* putri memberikan bukti bahwa latihan konsentrasi visual berhubungan erat dengan tes waktu reaksi, perseptual kecepatan dan pengontrolan gerak (Formenti et al., 2019). Dilakukan penelitian yang mencoba untuk mendeskripsikan perbedaan waktu reaksi antara pemain *ski* dan *snowboard*, hasilnya kedua pemain ini memiliki kemampuan reaksi yang sama (Schmitt & Muser, 2014).

Waktu reaksi merupakan salah satu unsur penting dalam olahraga sehingga dilakukan tes (Eckner, Kutcher, Broglio, & Richardson, 2014). Berdasarkan pernyataan (Eckner et al., 2014) maka sangat penting bagi atlet diukur untuk mengetahui kemampuan waktu reaksi, pengukuran ini biasanya dilakukan dengan stimulus *visual* atau *audio*. Kemampuan mengantisipasi dalam permainan salah satunya dipengaruhi oleh waktu reaksi pengembangan kelincahan serta penguasaan teknik serta kelincahan (Šimonek, Horička, & Hianik, 2016). Berdasarkan pada penelitian ini, tidak ada satu variabel yang sangat kuat untuk menyumbang terhadap upaya meningkatkan kecepatan merespon (A. et al., 2018), dalam kondisi *open skill*. Waktu reaksi merupakan komponen yang sangat penting dalam olahraga terutama olahraga yang terdapat resiko benturan kepala berdasarkan *review* yang dilakukan oleh (Honda, Chang, & Kim, 2018) jika atlet memiliki waktu reaksi yang baik maka akan terhindar dari resiko cedera, karena dengan reaksi yang baik akan dapat mengantisipasi hal yang tidak seharusnya terjadi. Penelitian dilakukan terhadap atlet tinju, senam, taekwondo, judo, karate dan gulat, ternyata waktu reaksi atlet lebih baik pada tangan bagian kiri daripada tangan bagian kanan (Badau, Baydil, & Badau, 2018).

Waktu reaksi belum terganggu jika reaksi yang diminta adalah reaksi yang sederhana (Le Mansec, Dorel, Nordez, & Jubeau, 2019), tetapi kelelahan fisik dan mental berkorelasi negatif terhadap waktu reaksi (Le Mansec et al., 2019). Dengan kemampuan respon yang lambat merupakan salah satu faktor yang merugikan dalam olahraga (Eckner et al., 2015). Berdasarkan pada pernyataan ini, maka data waktu reaksi atlet beladiri sangat penting dalam upaya memperbaiki kelemahan. Olahraga Tarung drajat sama halnya dengan olahraga beladiri yang lain yang memerlukan kecepatan waktu reaksi (Eckner et al.,

2015), (Le Mansec et al., 2019), sehingga waktu yang diperlukan untuk merespon untuk bergerak sangat menentukan keberhasilan dalam pertandingan.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan survey. Dilakukan tes dan pengukuran terhadap waktu reaksi dengan dua sinyal. Sinyal yang dipergunakan adalah sinyal cahaya dan sinyal suara. Pengukuran dilakukan terhadap reaksi tangan dan kaki dalam menanggapi sinyal. Sampel penelitian adalah 24 atlet Tarung Drajat Provinsi Kalimantan Barat yang mengikuti seleksi untuk *training center* PON Papua. Data dianalisis dengan deskriptif statistik, dan uji beda. Perhitungan analisis dibantu dengan software IBM SPSS seri 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan melakukan tes terhadap waktu reaksi atlet Tarung Drajat. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni tahun 2019. Hasil penelitian secara deskriptif sederhana disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Deskripsi waktu Reaksi atlet Tarung Drajat.

	Kaki suara	Kaki warna	Tangan suara	Tangan warna
N Valid	24	24	24	24
N Missing	72	72	72	72
Mean	.3515	.31683	.4238	.2605
Median	.3445	.30400	.3930	.2405
Mode	.27 ^a	.208 ^a	.03 ^a	.21
Std. Deviation	.05996	.055717	.20321	.11674
Minimum	.27	.208	.03	.01
Maximum	.49	.490	.88	.54

Data di atas memberikan informasi bahwa ternyata waktu reaksi kaki dengan rangsangan suara adalah 0,3515 *second*. Sedangkan dengan rangsangan cahaya 0,31683 *second*. Berikutnya untuk reaksi tangan atlet tarung drajat dengan rangsangan suara 0,344 *second*. Rangsangan warna 0,2605 *second*, jika dideskripsikan lebih lanjut waktu reaksi ini yang terbaik adalah dengan rangsangan warna (mata), hal ini dapat dilihat dari skor minimum adalah 0,01 untuk tangan dan 0,208 untuk kaki. Atlet Tarung Drajat lebih lambat dengan rangsangan suara baik reaksi tangan atau kaki. Penelitian ini waktu reaksi yang terbaik adalah waktu yang semakin kecil atau sedikit, dapat diartikan dengan waktu yang kecil sudah dapat bereaksi terhadap rangsangan yang diberikan.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah dapat dilakukan uji parametrik perbedaan antara tangan dan kaki dengan rangsangan suara dan warna ini, maka dilakukan pengujian normalitas. Uji normalitas dipergunakan *Kolmogorov-Smornov*, hasil perhitungan ditampilkan tabel berikut.

Tabel 2. Uji Prasarat

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Kaki rangsangan suara	.145	24	.200*
Kaki rangsangan warna	.150	24	.172
Tangan rangsangan suara	.110	24	.200*
Tangan rangsangan warna	.145	24	.200*

Tabel 2 di atas memberikan keterangan bahwa semua data nilai signifikansi hitung diatas 0,05. Disimpulkan data berdistribusi normal. Berikutnya ketika data berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji parametrik. Uji parametrik menggunakan Uji T sampel berpasangan. Berdasarkan analisis dengan bantuan SPSS diperoleh hasil analisis sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Beda

		kksuara - kkwarna	tgnsuara - tgwarna	kksuara - tgnsuara	kkwarna - tgwarna
<i>Mean</i>		.034667	.16329	-.07229	.056333
<i>Std. Deviation</i>		.045011	.18681	.20350	.107978
<i>Paire</i>	<i>Std. Error Mean</i>	.009188	.03813	.04154	.022041
<i>d</i>	<i>95% Lower</i>	.015660	.08441	-.15822	.010738
<i>Differ</i>	<i>Confidenc</i>				
<i>ences</i>	<i>e Interval</i>				
	<i>of the</i>				
	<i>Difference</i>				
	<i>Upper</i>	.053673	.24218	.01364	.101928
<i>t</i>		3.773	4.282	-1.740	2.556
<i>df</i>		23	23	23	23
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.001	.000	.095	.018

Data uji T sampel berpasangan berdasarkan tabel sebagai berikut:

1. Hasil uji T waktu reaksi kaki dengan stimulis suara dan warna ditemukan signifikansi hitung sebesar 0,001.
2. Hasil uji T waktu reaksi tangan dengan stimulis suara dan warna ditemukan signifikansi hitung sebesar 0,000.

3. Hasil uji T waktu reaksi kaki suara dengan tangan suara ditemukan signifikansi hitung sebesar 0,095.
 4. Hasil uji T waktu reaksi kaki warna dengan tangan warna ditemukan signifikansi hitung sebesar 0,018.
-
1. *Sig. (2-tailed)*: Nilai nilai p uji T sampel berpasangan diperoleh angka= ,001. Artinya: terdapat perbedaan waktu reaksi kaki dengan stimulus suara dan cahaya. Hasil kesimpulan ini ini atas dasar nilai $p < 0,05$.
 2. *Sig. (2-tailed)*: Nilai p uji T sampel berpasangan diperoleh hasil= ,000. Artinya: terdapat perbedaan waktu reaksi tangan dengan stimulus suara dan cahaya. Sebab: Hasil kesimpulan ini ini atas dasar nilai $p < 0,05$
 3. *Sig. (2-tailed)*: Nilai p value uji T sampel berpasangan: Hasilnya= 0,095. Artinya: waktu reaksi kaki suara dengan tangan suara sama. Sebab: Hasil kesimpulan ini ini atas dasar nilai $p > 0,05$.
 4. *Sig. (2-tailed)*: Nilai p value uji T sampel berpasangan diperoleh hasil 0,018. Artinya: terdapat perbedaan stimulus kaki warna dengan tangan warna. Sebab: Nilai p value $< 0,05$ (95 % kepercayaan).

Secara ringkas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi antara kaki dan tangan baik dengan stimulus suara atau warna dan juga kaki dengan stimulus warna dengan tangan dengan stimulus warna. Stimulus kaki suara dan tangan suara yang tidak ada perbedaan. Waktu reaksi kaki dengan stimulus suara dan warna ditemukan adanya perbedaan hasilnya lebih bagus ketika rangsangan menggunakan suara dengan perbandingan *mean* 0,35 untuk rangsangan suara dan 0,32 untuk rangsangan warna. Pada hasil uji kedua antara rangsangan dengan suara dan warna terhadap reaksi pada tangan, ternyata hasilnya juga signifikan lebih baik jika menggunakan rangsangan tangan dengan nilai *mean* 0,42 dengan rangsangan suara dan 0,26 dengan warna.

Pertama yang menjadi pembahasan adalah ketika waktu reaksi yang di tes adalah kaki dengan rangsangan suara dan warna, ternyata dengan menggunakan rangsangan warna lebih bagus berdasarkan pada hal ini dapat diartikan bahwa indra penglihatan lebih baik dibandingkan indera pendengaran. Khusus pada beladiri memang persepsi yang masuk lewat mata lebih dominan. Hasil kedua dengan dua rangsangan (suara dan warna) pada tangan juga memberikan hasil yang sama yaitu lebih bagus hasilnya jika rangsangan yang diberikan dengan menggunakan warna. Kedua hasil ini secara logika umum sudah cocok karena olahraga beladiri (termasuk tarung drajat) termasuk olahraga *open skill*. *Open skill* yang dimaksud adalah olahraga yang dalam pelaksanaannya sifatnya dinamis menanggapi respon yang selalu berubah ubah.

Perbandingan berikutnya adalah antara waktu reaksi tangan dengan kaki. Disimpulkan bahwa antara kedua rangsangan ini tetap dengan warna atlet memiliki reaksi yang lebih baik terutama pada tes waktu reaksi tangan. Selanjutnya untuk waktu reaksi kaki dan tangan dengan rangsangan suara tidak terdapat perbedaan. Hasil penelitian ini ternyata memiliki dukungan yang kuat. Kemampuan melakukan antisipasi dipengaruhi oleh kemampuan persepsi (Mańkowska, Poliszczuk, Poliszczuk, & Johne, 2015) sampel dalam penelitian ini adalah pemain basket putri dari tim nasional POLISH. Upaya untuk meningkatkan keamanan pada pemain sepak bola tes *visual motor reaction time* dapat menjadi salah satu pertimbangan demikian juga untuk kepentingan latihan (Wilkerson, Simpson, & Clark, 2017).

Kajian penelitian berikutnya, ternyata keterlatihan menjadikan atlet lebih baik ketika di waktu reaksi, hal ini dibuktikan dengan hasil tes waktu reaksi atlet anggar pemula dan elit, terjadi perbedaan yang sangat signifikan (Balkó, Borysiuk, & Šimonek, 2016). Penelitian ini menggunakan sampel 116 atlet (putra 71 dan putri 45) ditemukan bahwa atlet putri diperoleh hasil waktu reaksi lebih lambat dibandingkan dengan atlet putra (Castellar, Pradas, Carrasco, La Torre, & González-Jurado, 2019). Sebuah penelitian memberikan bukti bahwa tes waktu reaksi semakin kompleks membutuhkan IQ yang lebih tinggi (Van Biesen, McCulloch, Janssens, & Vanlandewijck, 2017). Pemberian *L-Alanyl-L-Glutamine dipeptide* (AG) (sejenis dengan asam amino) dalam dosis rendah lebih meningkatkan waktu reaksi dibandingkan dengan pemberian dosis tinggi. Ditemukan dengan melakukan latihan intensitas tinggi, 15 menit setelah latihan, ternyata kecepatan reaksi melambat, sedangkan pada latihan intensitas moderat dan dibawahnya terjadi fluktuasi (Brush, Olson, Ehmann, Osovsky, & Alderman, 2016). Penelitian menunjukkan bahwa hanya ada korelasi lemah antara waktu reaksi dengan waktu reaksi menangkap pada siswa SMU pemain bola (MacDonald et al., 2015). Orang yang pernah mengalami geger otak ternyata hasil tes waktu reaksi memang lebih lambat dibandingkan dengan orang yang normal (Clark, Ellis, Burns, Childress, & Divine, 2017), (MacDonald et al., 2015). Orang yang menderita perhatian atensi (*hiperaktif*) memiliki skor waktu reaksi yang rendah (Gardner, Yengo-Kahn, Bonfield, & Solomon, 2017). Hasil waktu reaksi ternyata dipengaruhi oleh tangan mana yang dominan, rangsangan, tingkat stress dan jenis tes yang dipergunakan (Badau et al., 2018). Berdasarkan pada kesimpulan ini dapat dipahami bahwa untuk satu skor hasil tes waktu reaksi merupakan hasil dari beberapa variabel yang dapat berpengaruh, variabel-variabel ini akan baik jika kondisinya juga baik dan sebaliknya.

Atlet beladiri memerlukan kemampuan reaksi yang cepat terhadap lawan meskipun dalam kondisi lelah ternyata terbukti bahwa kelelahan menyebabkan waktu reaksi menurun sampai 1,5 % dalam (Pavelka et al., 2020), penelitian ini

dilakukan dengan sampel atlet MMA. Penelitian juga membuktikan bahwa keadaan dehidrasi juga menurunkan waktu reaksi. Ternyata terdapat hubungan antara denyut nadi dengan waktu reaksi yang ditampilkan, terhadap perbedaan yang signifikan antara denyut nadi maka semakin lambat waktu reaksi (Obetko, Babic, & Peráček, 2019). Kajian ini memberikan serba serbi informasi bahwa untuk menampilkan hasil tes waktu reaksi tidak semudah yang diperkirakan. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan misalnya level hidrasi, faktor kelelahan dan denyut nadi.

Penelitian terhadap atlet karate tentang ketepatan memukul dan waktu reaksi ditemukan bahwa atlet yang terlatih memiliki waktu reaksi yang lebih singkat dan tepat ketika memukul dengan stimulus cahaya dan suara (Martinez De Quel & Bennett, 2014). Kemampuan mengalisis informasi dari mata akan berpengaruh terhadap kemampuan dan produksi gerak (Mańkowska et al., 2015). Penelitian yang dilakukan terhadap atlet karate elit komite dan pemula hasil tes terhadap waktu reaksi lebih konsisten karateka yang elit (Mudric, Cuk, Nedeljkovic, Jovanovic, & Jaric, 2015). Review penelitian ini semakin meyakinkan bahwa orang yang terlatih akan memiliki waktu reaksi yang lebih baik, bahwa waktu reaksi benar benar merupakan suatu proses panjang dimulai dari persepsi (dalam hal ini visual) dan akhirnya dapat melakukan gerak yang diharapkan.

Hasil penelitian ini harapannya berdampak pada pembinaan untuk pemusatan latihan agar ada penekanan lebih pada waktu reaksi. Mengapa demikian, bahwa olahraga beladiri merupakan olahraga aksi reaksi, jika atlet telat terhadap aksi (serangan) lawan maka dapat dipastikan akan banyak mengalami kerugian. Sudah sangat *sinkron* dalam penelitian ini memberikan hasil reaksi tangan lebih baik dibandingkan dengan tungkai, serta reaksi warna (indra penglihatan-mata) lebih baik dibandingkan dengan suara (pendengaran-suara) karena dalam olahraga beladiri memang lebih banyak menggunakan mata untuk pengamatan sebagai informasi persepsi untuk melakukan reaksi lanjutan. Fakta dalam penelitian ini memberikan bukti bahwa reaksi tungkai lebih lambat, maka hal ini patut menjadi perhatian kaitannya dengan *foot work*, baik untuk bertahan ataupun menyerang.

Harapan selanjutnya memang hasil tes ini akan naik dengan semakin *familier* nya atlet dengan alat tes yang dipergunakan, mengingat hasil tes ini adalah sebagai salah satu dari banyak tes bagi seorang atlet untuk masuk dalam *training center* untuk PON atau tidak. Bersama dengan hasil tes yang lain juga merupakan data awal untuk perbaikan prestasi. Keterbatasan dalam penelitian ini lebih pada sisi operasional tes. Berdasarkan pembicaraan dengan tim pembinaan prestasi ada kemungkinan tes (*whole body reaction*) ini tidak *familier* dengan atlet. Sehingga hasil waktu reaksi masih cenderung rendah.

SIMPULAN

Waktu reaksi merupakan komponen kebugaran yang sangat penting. Hasil tes waktu reaksi ternyata dipengaruhi oleh faktor faktor yang lain seperti level hidrasi, keterlatihan, denyut nadi, proses persepsi visual motorik. Rangsangan dengan visual akan menghasilkan waktu reaksi yang lebih baik dibandingkan dengan rangsangan suara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik waktu reaksi tangan dan kaki akan lebih baik hasilnya jika rangsangan yang ditekankan adalah rangsangan menggunakan warna (visual).

Sebagai saran untuk cabang olahraga beladiri yang sifatnya bertarung, agar perlu ditingkatkan latihan visual motorik agar mempersingkat waktu reaksi yang tepat. Reaksi gerak kaki lebih ditingkatkan kembali agar tidak gagal mengantisipasi lawan. Perlu peningkatan kelincahan sebagai faktor yang mendukung kecepatan reaksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan terlaksana tanpa seijin KONI Kalimantan Barat, diucapkan Terimakasih atas kerjasamanya dalam penelitian. Kedua demikian juga dengan atlet dan pelatih Tarung Drajat yang sangat membantu dan kesediaan berpartisipasi dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- A., R., Schmidt, Timothy D. Lee, Carolee J. Winstein, Gabriele Wulf, H. N., & Zelaznik. (2018). *Title: Motor control and learning : a behavioral emphasis* (sixth edit). United States of America: Edward Brothers Malloy.
- Atan, T., & Akyol, P. (2014). Reaction Times of Different Branch Athletes and Correlation between Reaction Time Parameters. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 2886–2889. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.674>
- Badau, D., Baydil, B., & Badau, A. (2018). Differences among Three Measures of Reaction Time Based on Hand Laterality in Individual Sports. *Sports*, 19(2), 45. <https://doi.org/10.3390/sports6020045>
- Balkó, Š., Borysiuk, Z., & Šimonek, J. (2016). The Influence of Different Performance Level of Fencers on Simple and Choice Reaction Time. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 18(4), 391–400. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2016v18n4p391>
- Bompa, Tudor O., author. | Buzzichelli, C. (2019). *Periodization : theory and methodology of training* (sixth edit). United States: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Brush, C. J., Olson, R. L., Ehmann, P. J., Osovsky, S., & Alderman, B. L. (2016). Dose-Response and time course effects of acute resistance exercise on executive function. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 38(4), 396–

40. <https://doi.org/10.1123/jsep.2016-0027>

- Cahyati Anggraeni, D., Muhammad, M., & Sulistyarto, S. (2019). PENGARUH.LATIHAN LADDER DRILL SLALOMS DAN LADDER CARIOCA TERHADAPSKELINCAHAN DAN KECEPATAN. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 18(2), 87–93. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v18i2.7618>
- Castellar, C., Pradas, F., Carrasco, L., La Torre, A. De, & González-Jurado, J. A. (2019). Analysis of reaction time and lateral displacements in national level table tennis players: are they predictive of sport performance? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(4), 467–477. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1621673>
- Chatzihidiroglou, P., Chatzopoulos, D., Lykesas, G., & Doganis, G. (2018). Dancing Effects on Preschoolers' Sensorimotor Synchronization, Balance, and Movement Reaction Time. *Perceptual and Motor Skills*, 125(3), 463–477. <https://doi.org/10.1177/0031512518765545>
- Cherif, A., Meeusen, R., Ryu, J., Taylor, L., Farooq, A., Kammoun, K., ... Chamari, K. (2018). Repeated-sprints exercise in daylight fasting: Carbohydrate mouth rinsing does not affect sprint and reaction time performance. *Biology of Sport*, 35(3), 237–244. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2018.77824>
- Clark, J. F., Ellis, J. K., Burns, T. M., Childress, J. M., & Divine, J. G. (2017). Analysis of Central and Peripheral Vision Reaction Times in Patients with Postconcussion Visual Dysfunction. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 27(5), 457–461. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000381>
- Eckner, J. T., Kutcher, J. S., Broglio, S. P., & Richardson, J. K. (2014). Effect of sport-related concussion on clinically measured simple reaction time. *British Journal of Sports Medicine*, 48(2), 112–118. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091579>
- Eckner, J. T., Richardson, J. K., Kim, H., Joshi, M. S., Oh, Y. K., & Ashton-Miller, J. A. (2015). Reliability and criterion validity of a novel clinical test of simple and complex reaction time in athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 120(3), 841–859. <https://doi.org/10.2466/25.15.PMS.120v19x6>
- Englert, C., & Bertrams, A. (2014). The effect of ego depletion on sprint start reaction time. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(5), 506–515. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0029>
- Fauzi, M., Wiriawan, O., & Khamidi, A. (2020). PENGARUH LATIHAN HIIT DAN SAQ TERHADAP KELINCAHAN DAN KECEPATAN. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 19(2), 67–76. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v19i2.8910>
- Formenti, D., Duca, M., Trecroci, A., Ansaldi, L., Bonfanti, L., Alberti, G., & Iodice, P. (2019). Perceptual vision training in non-sport-specific context: effect on performance skills and cognition in young females. *Scientific*

Reports, ci Rep 9, 18671. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55252-1>

- Gardner, R. M., Yengo-Kahn, A., Bonfield, C. M., & Solomon, G. S. (2017). Comparison of baseline and post-concussion ImpACT test scores in young athletes with stimulant-treated and untreated ADHD. *Physician and Sportsmedicine*, 45(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/00913847.2017.1248221>
- Honda, J., Chang, S. H., & Kim, K. (2018). The effects of vision training, neck musculature strength, and reaction time on concussions in an athletic population. *Journal of Exercise Rehabilitation*. <https://doi.org/10.12965/jer.1836416.208>
- Hülsdünker, T., Strüder, H. K., & Mierau, A. (2018). Visual but not motor processes predict simple visuomotor reaction time of badminton players. *European Journal of Sport Science*, 18(2), 190–200. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1395912>
- Le Mansec, Y., Dorel, S., Nordez, A., & Jubeau, M. (2019). Is reaction time altered by mental or physical exertion? *European Journal of Applied Physiology*, 119(6), 1323–133. <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04124-7>
- MacDonald, J., Wilson, J., Young, J., Duerson, D., Swisher, G., Collins, C. L., & Meehan, W. P. (2015). Evaluation of a simple test of reaction time for baseline concussion testing in a population of high school athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 25(1), 43–48. <https://doi.org/10.1097/JSM.000000000000096>
- Mańkowska, M., Poliszczuk, T., Poliszczuk, D., & Johne, M. (2015). Visual Perception And Its Effect On Reaction Time And Time-Movement Anticipation In Elite Female Basketball Players. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 22, 3–8. <https://doi.org/10.1515/pjst-2015-0008>
- Martinez De Quel, O., & Bennett, S. J. (2014). Kinematics of self-initiated and reactive karate punches. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(1), 117–23. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.872222>
- Moradi, A., & Esmailzadeh, S. (2015). Association between reaction time, speed and agility in schoolboys. *Sport Sciences for Health*, 11, 251–256. <https://doi.org/10.1007/s11332-015-0230-4>
- Mudric, M., Cuk, I., Nedeljkovic, A., Jovanovic, S., & Jaric, S. (2015). Evaluation of video-based method for the measurement of reaction time in specific sport situation. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 1077–1089. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868852>
- Neviantoko, G. Y., Mintarto, E., & Wiriawan, O. (2020). PENGARUH LATIHAN FIVE CONE SNAKE DRILL, V-DRILL DAN LATERAL TWO IN THE HOLE, IN OUT SHUFFLE TERHADAP KELINCAHAN DAN KECEPATAN. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 19(2), 77–86. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v19i2.9039>

- Obetko, M., Babic, M., & Peráček, P. (2019). Changes in disjunctive reaction time of soccer goalkeepers in selected training load zones. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(supl 2), 420–426. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s2062>
- Pavelka, R., Třebický, V., Fialová, J. T., Zdobinský, A., Coufalová, K., Havlíček, J., & Tufano, J. J. (2020). Acute fatigue affects reaction times and reaction consistency in Mixed Martial Arts fighters. *PLoS ONE*, 15(1), e0227675. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227675>
- Ridwan, M. (2016). PENGARUH KESEIMBANGAN, KELINCAHAN DAN MOTIVASI BEROLAHRAGA TERHADAP KETERAMPILAN PASSING ATAS BOLA VOLI DI SMA NEGERI 1 PANGGARANGAN KABUPATEN LEBAK. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v15i1.2486>
- Romeas, T., & Faubert, J. (2015). Soccer athletes are superior to non-athletes at perceiving soccer-specific and non-sport specific human biological motion. *Frontiers in Psychology*, 6, 1343. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01343>
- Sanabria, D., Luque-Casado, A., Perales, J. C., Ballester, R., Ciria, L. F., Huertas, F., & Perakakis, P. (2019). The relationship between vigilance capacity and physical exercise: A mixed-effects multistudy analysis. *PeerJ*, P. 2019., e7118. <https://doi.org/10.7717/peerj.7118>
- Schmitt, K. U., & Muser, M. (2014). Investigating reaction times and stopping performance of skiers and snowboarders. *European Journal of Sport Science*, 14(suppl 1), S165-70. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.666267>
- Šimonek, J., Horička, P., & Hianik, J. (2016). Differences in pre-planned agility and reactive agility performance in sport games. *Acta Gymnica*, 46(2), 68–73. <https://doi.org/10.5507/ag.2016.006>
- Soto-Rey, J., Pérez-Tejero, J., Rojo-González, J. J., & Reina, R. (2014). Study of reaction time to visual stimuli in athletes with and without a hearing impairment. *Perceptual and Motor Skills*, 119(1), 123–132. <https://doi.org/10.2466/22.15.PMS.119c18z9>
- Van Biesen, D., McCulloch, K., Janssens, L., & Vanlandewijck, Y. C. (2017). The relation between intelligence and reaction time in tasks with increasing cognitive load among athletes with intellectual impairment. *Intelligence*, 64, 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.06.005>
- Wilkerson, G. B., Simpson, K. A., & Clark, R. A. (2017). Assessment and training of visuomotor reaction time for football injury prevention. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(1), 26–34. <https://doi.org/10.1123/jsr.2015-0068>
- Zemková, E. (2016). Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance reflects sport-specific demands. *Human Movement*, 17(2), 94–101. <https://doi.org/10.1515/humo-2016-0013>