



Perbandingan Waktu Reaksi Antara Sentuhan dan Cahaya

Ridho Ramadhan¹, Eka Supriatna²

{f1251211021@student.untan.ac.id¹, eka.supriatna@fkip.untan.ac.id²}

Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124¹; Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124²

Abstrak. Waktu reaksi merupakan respon seseorang ketika menerima stimulus yang diberikan dan kecepatan atlet dalam bergerak/merubah arah dengan cepat yang biasa disebut dengan kelincahan. Perlu diketahui bahwa waktu reaksi sangat berpengaruh terhadap kemenangan atlet. Setiap atlet memiliki waktu reaksi yang berbeda-beda tergantung dari latihan/kemampuannya. Olahraga bela diri, pelari cepat, permainan bola kecil dan bola besar merupakan cabang olahraga yang sangat membutuhkan waktu reaksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kecepatan reaksi antara sentuhan dan waktu reaksi cahaya. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 26 mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga yang masih aktif. Sampel mencoba waktu reaksi cahaya dan sentuhan dengan tiga kali percobaan dan dirata-ratakan hasilnya. Data dianalisis secara deskriptif dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tes cahaya adalah 4,51 detik sedangkan waktu reaksi sentuhan adalah 3,93 detik. Terlihat bahwa respon waktu reaksi yang cepat adalah reaksi sentuhan. Diketahui juga melalui nilai minimum terendah sentuhan 2,65 detik sedangkan cahaya 3,10 detik dan dengan uji beda nilai sig (2 tailed) dengan sampel berpasangan diperoleh = 000. Sehingga data uji cahaya dan data uji sentuh berbeda. Kesimpulan pada penelitian ini waktu reaksi cahaya > waktu reaksi sentuhan. ($4.51 > 3.93$) waktu reaksi sentuhan lebih baik daripada cahaya.

Kata kunci: Waktu reaksi, sentuhan, cahaya

1 Pendahuluan

Waktu reaksi berhubungan dengan bagaimana respon gerak terhadap stimulus yang diberikan dengan kondisi sadar, dan berkaitan dengan kemampuan fisik atlet yang berdampak pada performance atlet. (Hidayat, Permadi, & Hermawan, 2022; Los, n.d.; Megantara, 2018) sehingga dapat di tarik kesimpulan waktu reaksi ialah respon dari tubuh yang secara cepat tanpa berpikir. Waktu reaksi merupakan komponen dari peningkatan kecepatan, koordinasi gerak, dan kelincahan yang dapat merubah arah dengan cepat. (Agus, 2012; Cahyaningrum, Naheria, & Cahyono, 2023; Peling, 2011). Hal tersebut juga berkaitan dengan kebugaran dan kesehatan. (Pane, 2015). Maka respon tubuh secara spontan dan sadar merupakan aspek dari waktu reaksi yang berkaitan dengan kemampuan fisik atlet koordinasi gerak dan kelincahan untuk kebugaran,

kesehatan dan performa atlet. Maka perlu diketahui cabang olahraga yang memerlukan waktu reaksi.

Hampir semua keberhasilan cabang olahraga ditentukan oleh waktu reaksi (Atmaja & Tomoliyus, 2015; Samodra, 2021; Syafitri, Supatmo, & Indraswari, 2017) menyatakan olahraga yang memerlukan waktu reaksi adalah bela diri, karena memerlukan gerak cepat untuk mengantisipasi semua serangan lawan dan balik menyerang lawan. Selain itu menurut penelitian (Zharfani, Wimbari, & Kusrohmaniah, 2022) olahraga permainan juga sangat membutuhkan waktu reaksi badminton, voli, tenis, basket untuk mengembalikan dan mengambil serangan lawan. Waktu reaksi yang cepat dapat ditentukan oleh bagian yang biasa digunakan/dominan kiri/kanan (Sukmaningtyas, Pudjonarko, & Basjar, 2019). Bela diri dan olahraga permainan memerlukan waktu reaksi untuk mengantisipasi serangan lawan dan balik menyerang untuk keberhasilan prestasi. keberhasilan tersebut ditentukan oleh waktu reaksi yang cepat, bisa dilihat dominan bagian kanan atau kiri yang biasa digunakan tubuh. Maka perlu diketahui faktor – faktor yang mempengaruhi meningkat dan menurunnya waktu reaksi seseorang.

Waktu reaksi antara atlet dan non atlet, lebih cepat atlet berdasarkan keterlatihan atau kemampuan (kusuma, 2012). Maka latihan dengan rutin dan konsisten dapat meningkatkan kemampuan secara berskala pada cabang olahraga yang ditekuni (Atmaja & Tomoliyus, 2015). Tetapi kelelahan berpotensi dapat menghilangkan konsentrasi yang dapat menurunkan reaksi atlet saat performance. Perlu evaluasi dan program latihan untuk mengetahui disaat apa waktu reaksi dapat meningkat dan menurun. Waktu reaksi atlet lebih cepat berdasarkan kemampuan yang dilatih secara konsisten, tetapi kelelahan dapat menghilangkan konsentrasi yang menurunkan reaksi. Maka pelatih perlu mengetahui konsentrasi atlet menurun pada saat mencapai step kelelahan yang bagaimana.

Waktu reaksi merupakan respon gerak terhadap stimulus yang diberikan dengan kondisi sadar yang terdiri dari komponen-komponen peningkatan kecepatan, koordinasi gerak, dan kelincahan yang dapat merubah arah dengan cepat. Maka dari itu waktu reaksi sangat dibutuhkan khususnya pada olahraga prestasi, karena untuk mengantisipasi serangan lawan dan balik menyerang ini lebih dominan ke olahraga bela diri dan permainan. Keterlatihan sangat berpengaruh, maka atlet dan non atlet lebih baik waktu reaksi atlet. Sehingga atlet yang berlatih secara konsisten tidak cepat mengalami kelelahan. Karena kelelahan menghilangkan konsentrasi yang berdampak pada waktu reaksi. Dapat diketahui waktu reaksi sangat penting untuk olahraga rekreasi dan olahraga kesehatan. komponen-komponen indra yang terkoordinasi dengan waktu reaksi adalah cahaya, suara, sentuhan, penglihatan. Pada penelitian ini kita akan melihat kecepatan waktu reaksi yang mana lebih cepat antara cahaya dan sentuhan

2 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kecepatan reaksi antara waktu reaksi sentuhan dan cahaya. Penelitian menggunakan sampel mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga sebanyak 26 mahasiswa aktif dilaksanakan di kampus keolahragaan Universitas Tanjungpura. Mahasiswa mencoba waktu reaksi cahaya dan sentuhan dengan tiga kali percobaan dan direratakan hasilnya. Rangsang sentuhan orang coba memegang *stopwatch* ditangan kiri yang dijulurkan diatas meja. Mata orang coba ditutup. Testor juga memegang *stopwatch*. Selanjutnya testor menghidupkan *stopwatch* bersamaan dengan menyentuh orang coba. Orang coba diminta menghidupkan *stopwatch* jika mendapat sentuhan. Perbedaan antara waktu tekan oleh testor dan orang coba

merupakan waktu reaksi sederhana. Untuk mengukur waktu reaksi tersebut pada stopwatch, maka testor menghentikan *stopwatch* bersamaan, sehingga perbedaan waktu data dibaca. Rangsang Cahaya orang coba memegang *stopwatch*. Testor juga memegang stopwatch dan senter, duduk berhadapan. Orang coba disuruh menghidupkan stopwatch bila ia melihat cahaya dan mematikan ketika cahaya itu mati. Sehingga selisih perbedaan antara waktu orang dan waktu testor di kurangkan dan hasilnya itulah waktu reaksi cahaya orang. Data dianalisis dengan deskriptif dan uji beda. Data diolah menggunakan SPSS mencari (Mean, Median, Mode, Std. Deviation, Minimum, Maximum). Membuat grafik menggunakan excel, membuat tabel distribusi frekuensi, Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Uji parametrik dapat dilaksanakan dengan Uji T.

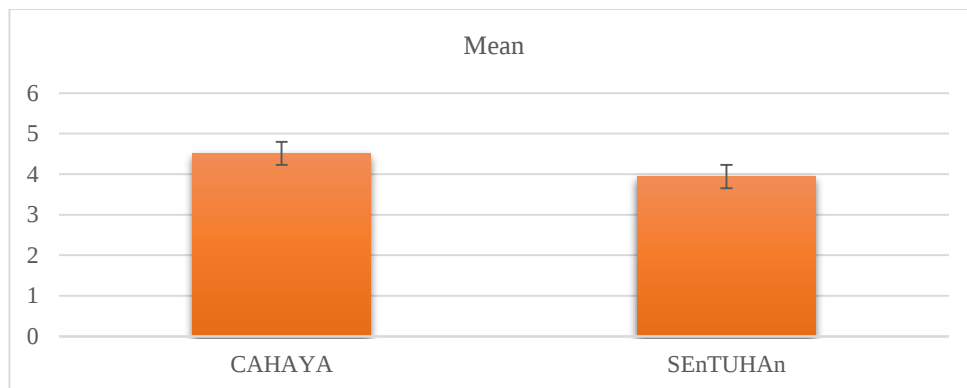
3 Hasil

Penelitian ini dilakukan pada 26/02/2023 di kampus keolahragaan UNTAN, dengan sampel 26 mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga semester 5. Setiap item waktu reaksi yang terdiri dari cahaya dan sentuhan dicobakan 3 kali dan di rata-rata kan.

Tabel 1. Deskriptif hasil pengukuran rangsangan Cahaya dan sentuhan

	Cahaya	Sentuhan
Mean	4.513	3.93
Median	4.400	3.79
Mode	3.16 ^a	3.70 ^a
Std. Deviation	1.08	.727
Minimum	3.10	2.65
Maximum	7.15	5.98

Berdasarkan tabel 1 di atas hasil 26 data sampel dengan nilai waktu reaksi cahaya, mean 4.51, median 4.40, mode 3.16^a, std. deviation 1.08, minimum 3.10, maximum 7.15. dan waktu reaksi sentuhan mean 3.93, median 3.79, mode 3.70^a, std. deviasi .727, minimum 2.65, maximum 5.98. sehingga waktu reaksi sentuhan lebih cepat dari waktu reaksi cahaya.



Grafik 1. Waktu Reaksi Cahaya dan Sentuhan

Berdasarkan table 1 dan grafik 1 di atas dari 26 sampel yang melakukan waktu reaksi cahaya dan sentuhan diketahui nilai mean waktu reaksi cahaya 4.51 dan waktu reaksi sentuhan 3.93.

No	Kelas Interval (Detik) Cahaya	Frekuensi	Kelas Interval (Detik) Sentuhan	Frekuensi
1.	7.35	0	5.55	0
2.	6.50 – 7.34	1	4.97 – 5.54	2
3.	5.65 – 6.49	2	4.39 – 4.96	3
4.	4.80 – 5.64	9	3.81 – 4.38	7
5.	3.95 – 4.79	6	3.23 – 3.8	10
6.	3.1 – 3.94	8	2.65 – 3.22	4

Berdasarkan tabel 2 di atas menjelaskan pengelompokan kelas interval dan frekuensi jumlah yang mendapat kecepatan waktu reaksi cahaya dan sentuhan tersebut. Maka hasil data di atas menunjukkan bahwa waktu reaksi cahaya adalah 4.51 detik Sedangkan waktu reaksi sentuhan 3.93. maka dapat kita ketahui respon waktu reaksi yang cepat adalah sentuhan. Juga dapat kita ketahui melalui skor minimum sentuhan, 2.65 second sedangkan cahaya 3.10 second. Maka mahasiswa PKO angkatan 2021 lebih lambat pada waktu reaksi cahaya dan lebih cepat di waktu reaksi sentuhan. Pada penelitian ini semakin cepat waktu reaksi yang di dapat maka semakin bagus rangsangan yang diberikan. Berikutnya dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah dapat dilaksanakan uji parametrik perbedaan antara waktu reaksi sentuhan dan cahaya. Uji normalitas menggunakan kolmogorov Smornov.

Tabel 4. Hasil perhitungan normalitas data

	CAHAYA	Sentuhan
N	26	26

Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4.5138	3.9396
	Std. Deviation	1.08634	.72763
Most Extreme Differences	Absolute	.149	.153
	Positive	.149	.153
	Negative	-.099	-.061
Test Statistic		.149	.153
Asymp. Sig. (2-tailed)		.144 ^c	.122 ^c

Semua data dinilai signifikan apabila terhitung di atas 0,05. Dapat kita simpulkan data di atas normal. Apabila data berketerangan normal maka dapat dilaksanakan uji parametrik. Uji parametrik dapat dilaksanakan dengan Uji T. Analisis ini dibantu dengan SPSS.

Tabel 5. Hasil test uji beda

		Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Cahaya -Sentuhan	.57423	.67673	4.327	25	.000

Tabel 5 di atas nilai sig (2 tailed) dengan sampel berpasangan diperoleh = .000. Sehingga data hasil tes cahaya dan data tes sentuhan mengalami perbedaan. Maka waktu reaksi cahaya < waktu reaksi sentuhan (4.51 > 3.93). Maka diketahui hasil penelitian tes cahaya adalah 4.51 sedangkan waktu reaksi sentuhan 3.93. Dapat diketahui respon waktu reaksi yang cepat adalah reaksi sentuhan. Diketahui melalui skor minimum terendah sentuhan 2.65 detik sedangkan cahaya 3.10 detik serta dengan uji beda nilai sig (2 tailed) dengan sampel berpasangan diperoleh = .000. Sehingga data hasil tes cahaya dan data tes sentuhan mengalami perbedaan. Simpulan di penelitian ini waktu reaksi cahaya > waktu reaksi sentuhan. (4.51 > 3.93). berarti Indra peraba lebih baik daripada Indra penglihatan.

4 Pembahasan

Hasil 26 data sampel dengan nilai waktu reaksi cahaya, mean 4.51, median 4.40, mode 3.16^a, std. deviation 1.08, minimum 3.10, maximum 7.15. dan waktu reaksi sentuhan mean 3.93, median 3.79, mode 3.70^a. std.deviasi .727, minimum 2.65, maximum 5.98. Sebelum uji parametrik/uji beda akan dilaksanakan terlebih dahulu uji normalitas dengan hasil Asymp. Sig. (2-tailed). Waktu reaksi cahaya 144c. Waktu reaksi sentuhan 122c. maka data berketerangan normal. Apabila data berketerangan normal maka dapat dilaksanakan uji parametrik/uji beda, dengan hasil sampel diperoleh = .000. Sehingga data mengalami perbedaan. Maka antara waktu reaksi Sentuhan dengan Cahaya bagus waktu reaksi sentuhan.

Menurut (Muis, 2016; Pratiwi & Prayoga, 2019). faktor yang mempengaruhi cepatnya reaksi seseorang yaitu faktor internal terdiri dari genetik, tipe tubuh, usia, jenis kelamin, berat badan, motivasi dan kelelahan. Dan faktor external terdiri dari keadaan dilapangan, fokus, suasana lingkungan, ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mengembangkan kerja otot. serta faktor fisik terdiri dari kelincahan, neuromuscular, keseimbangan. Maka ada tiga faktor yang

mempengaruhi waktu reaksi, faktor internal melibatkan keadaan dari dalam diri kita yaitu anatomi tubuh dan faktor external yang datang dari luar seperti suasana lingkungan, pengetahuan dan teknologi serta keadaan fisik kita melalui kebiasaan/keterampilan. Maka perlu diketahui olahraga apa yang membutuhkan waktu reaksi.

Menurut (Suwo, 2019) (Rachmadiyan et al., n.d.) pada permainan tenis meja cepatnya reaksi tangan saat suara lawan yang memukulkan bet ke bola sangat berpengaruh positif terhadap signifikan Forehand topspin. (Henjilito, 2017) (Wanda, Nurseto, & Husin, 2018). (Nasriani & Mardela, 2019). (Oktavia, Olahraga, Negeri, Banta-bantaeng, & Selatan, n.d.). (Widiyanto, 2015). menyatakan reaksi yang cepat berpengaruh pada akselerasi yang bagus dan mengoptimalkan gerak penting untuk cabang olahraga karate, bola voli, dan sepak takraw. Keberhasilan sprinter dilihat dari antropometri waktu reaksi, reaksi gerak kaki, cepatnya reaksi pendengaran dan sprinter harus melakukan teknik start secara baik dan se singkat-singkatnya (Kemala, 2019; Tisna MS, 2017) Pada penelitian (Samodra, Y. Touvan. Juni; Sudrazat, 2021) (Kurdi, 2020) cabang olahraga yang mempunyai korelasi yang kuat antara kecepatan reaksi tangan pada koordinasi mata tangan pada ketepatan servis ialah tenis lapangan dan bola voli. Pengaruh waktu reaksi menjadi salah satu komponen utama untuk olahraga prestasi dilihat banyaknya penelitian – penelitian yang menyatakan pentingnya cabang olahraga bola voli, bola kecil, bola besar dan sprinter untuk keberhasilan prestasi. Maka dari itu kita perlu mencari/mengetahui hal – hal yang dapat meningkatkan waktu reaksi

Menurut (Anindita, Sumekar, & Supatmo, 2017) Waktu reaksi dapat ditingkatkan dengan latihan secara tekun karena dengan latihan percaya diri akan tumbuh di dalam diri seseorang. Selain itu dengan latihan terjadi peningkatan reaksi yang cepat (Pratiwi & Prayoga, 2019). Penelitian (Zharfani et al., 2022) menyatakan kafein dapat meningkatkan waktu reaksi karena efeknya yang membuat keterteguhan, konsentrasi, daya tahan dan kewaspadaan. Pada bola voli Latihan smash menggunakan ball drops drill sangat baik untuk meningkatkan respon terhadap rangsangan visual dan kecepatan langkah pertama (Keolahragaan, Universitas, & Malang, 2023). (Rarasti & Heri, 2019) menyatakan Latihan samsak dengan alat bantu metode traffic light dapat berpengaruh meningkatkan kecepatan reaksi tendangan pada cabang olahraga taekwondo. kafein terbukti dapat meningkatkan waktu reaksi selain itu Latihan ball drops drill dan traffic light juga dapat meningkatkan waktu reaksi asalkan berkesinambungan.

Penelitian ini diharap berdampak pada pelatih untuk menjadi acuan penempatan cabang olahraga kepada calon atlet serta menjadi acuan untuk persiapan pertandingan. Agar waktu reaksi si atlet pada saat tanding bisa maksimal, maka perlu melalui sebuah latihan yang rutin/konsisten seperti latihan *ball drops drill*, Latihan samsak dengan alat bantu metode traffic light dan penggunaan kafein dapat mempercepat waktu reaksi. Cabang olahraga yang sangat membutuhkan waktu reaksi adalah olahraga bola voli, bola kecil, tenis meja, karate, tenis lapangan, sprinter, dan sepak takraw. berdasarkan kajian artikel di atas. Pada penelitian ini waktu reaksi cahaya > waktu reaksi sentuhan. Maka ini bisa menjadi acuan pelatih/guru untuk memberikan model latihan/pembelajaran kepada atlet. Semoga dengan adanya penelitian ini bisa mengambil andil untuk peningkatan prestasi.

5 Kesimpulan

Berdasarkan nilai rata – rata dari waktu reaksi cahaya dan sentuhan, waktu reaksi sentuhan dengan nilai rata rata (144c) lebih baik daripada waktu reaksi cahaya dengan nilai rata – rata (122c). Maka bisa menjadi acuan untuk para pelatih dan pendidik melihat indikator yang lebih

baik dan untuk dilatih berdasarkan indra yang diperlukan atlet. Waktu reaksi merupakan suatu hal yang penting dalam aktifitas olahraga rekreasi, kesehatan maupun prestasi. Ternyata waktu reaksi juga dipengaruhi dengan keterlatihan, dehidrasi, usia, jenis kelamin, denyut nadi, proses persepsi motorik, serta penggunaan bagian tubuh kanan atau kiri. Pada penelitian ini diketahui waktu reaksi sentuhan lebih baik daripada cahaya. Disarankan pada cabang olahraga seperti bela diri, bola voli, tennis meja, karate, tennis lapangan, sprinter, sepak takraw sebaiknya lebih memprioritaskan latihan visual motorik lebih banyak, supaya mempersingkat waktu reaksi. Latihan secara konsisten harus dikerjakan untuk mendukung kecepatan waktu reaksi.

References

- Agus, A. (2012). *Olahraga Kebugaran Jasmani Sebagai Siatu Pengantar*.
- Anindita, A., Sumekar, T., & Supatmo, Y. (2017). Analisis Komponen Waktu Reaksi Atlet Bulutangkis (Studi Pada Atlet Bulutangkis Di Semarang). *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*.
- Atmaja, N. M. K., & Tomolius, T. (2015). Pengaruh Metode Latihan Drill Dan Waktu Reaksi Terhadap Ketepatan Drive Dalam Permainan Tennis Meja. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 56–65. <https://doi.org/10.21831/jk.v3i1.4969>
- Cahyaningrum, G. K., Naheria, & Cahyono, D. (2023). Pengaruh Latihan Bola Reaksi Dan Shadow Bulutangkis Terhadap Waktu Reaksi Visual. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 3599–3605.
- Henjilito, R. (2017). Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi dan Motivasi Terhadap Kecepatan Lari Jarak Pendek 100 Meter Pada Atlet PPLP Provinsi Riau. *Journal Sport Area*, 2(1), 70. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2\(1\).595](https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(1).595)
- Hidayat, R. A., Permadi, A. A., & Hermawan, I. (2022). Pengaruh Latihan Reaksi terhadap Performance Goalkeeper. *Jurnal Porkes (Jurnal Pendidikan Olahraga Kesehatan & Rekreasi)*, 5(1), 178–188. <https://doi.org/10.29408/porkes.v5i1>
- Kemala, A. (2019). Analisis Start Blok Ditinjau Dari Daya Ledak Dan Kecepatan Reaksi Pada Atlet Lari Jarak Pendek. *Motion*, 10(1), 123–140.
- Keolahragaan, J. I., Universitas, P., & Malang, N. (2023). *JOKER*. 1(April), 31–37.
- Kurdi, K. (2020). Hubungan Kecepatan Reaksi Tangan dan Koordinasi Mata Tangan Pada Servis Tennis Lapangan Mahasiswa Universitas Cenderawasih. *Jtikor (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 5(1), 22–27.
- kusuma, gusti ngurah arya. (2012). Pengaruh pelatihan bayangan (. *Jurnal Pendidikan*, 05(1), 1–8.
- Los, U. M. D. E. C. D. E. (n.d.). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. 1–10.
- Megantara, S. M. (2018). Self-Talk Dan Waktu Reaksi. *Jurnal Olahraga*, 4(1), 31–36. <https://doi.org/10.37742/jo.v4i1.81>
- Muis, J. (2016). Interaksi Metode Latihan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kemampuan Pukulan Atlet Tinju Kategori Youth. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 6(1), 77–82.
- Nasriani, A., & Mardela, R. (2019). Kecepatan Reaksi Dan Koordinasi Mata-Tangan Berhubungan Dengan Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot, Universitas Negeri Padang*, 1(3), 12–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/patriot.v1i3.362>
- Oktavia, A., Olahraga, P. K., Negeri, U., Banta-bantaeng, K. F., & Selatan, S. (n.d.). *Pengaruh latihan kecepatan reaksi kaki terhadap hasil smash kedeng atlit bmkf sepaktakraw fik unu*.
- Pane, B. S. (2015). Peranan Olahraga Dalam Meningkatkan Kesehatan. *Jurnal Pengabdian*

- Kepada Masyarakat*, 21(79), 1–4.
- Peling, Sri Widhari Yuganthari. (2011). *Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Beban Leg-Press Dan Squat Terhadap Peningkatan Prestasi Lari 100 Meter Ditinjau Dari Waktu Reaksi*.
- Pratiwi, E., & Prayoga, H. D. (2019). Analisis Kecepatan Reaksi Pada Atlet Bolavoli Uniska. *Riyadhoh : Jurnal Pendidikan Olahraga*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v2i1.2024>
- Rachmadiyan, A., Afgani, A., Ichlas, I., Studi, P., Dokter, P., Fisiologi, B., & Jiwa, B. K. (n.d.). *Perbandingan Nilai Waktu Reaksi Atlet Tenis Meja Dan Atlet Bulutangkis Peserta Pelatda Kota Bandung Dan Kabupaten Bandung*. 002.
- Rarasti, A., & Heri, Z. (2019). Pengembangan Alat Bantu Latihan Samsak Berbasis Traffic Light Terhadap Kecepatan Reaksi Tendangan Pada Atlet Taekwondo. *Jurnal Prestasi*. <https://doi.org/10.24114/jp.v3i6.15902>
- Samodra, Y. Touvan. Juni; Sudrazat, A. (2021). Denyut Nadi Indikator Istirahat dalam Kegiatan Sehari-Hari. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1).
- Samodra, Y. T. J. (2021). Analisis hasil tes waktu reaksi rangsangan suara dan warna atlet Tarung Drajat persiapan PON. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 20(1), 55–66. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v20i1.10084>
- Sukmaningtyas, H., Pudjonarko, D., & Basjar, E. (2019). Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik terhadap Sistem Kardiovaskuler dan Kecepatan Reaksi. *Medika Media Indonesia*, Vol. 39, pp. 74–79.
- Syafitri, A., Supatmo, Y., & Indraswari, D. (2017). Perbedaan Waktu Reaksi Tangan Antara Cabang Olahraga Permainan Dan Bela Diri. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*.
- Tisna MS, G. D. (2017). Profil Antropometrik, Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi, Dan Fleksibilitas Pada Atlet Lari 100 Meter. *Penjakora*, 4(2), 46–57.
- Wanda, D. F., Nurseto, F., & Husin, S. (2018). Kontribusi Power Tungkai Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Tendangan Mae Geri Pada Atlet Karate Putri. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 14(2), 178–194. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v14i2.23828>
- Widiyanto, M. Y. A. dan. (2015). Kemampuan daya tahan anaerobik dan daya tahan aerobik pemain hoki putra universitas negeri yogyakarta. *MEDIKORA*, (1). <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4576>
- Zharfani, H. A., Wimbarti, S., & Kusrohmaniah, S. (2022). Pengaruh Konsumsi Kafein Terhadap Akurasi Dan Waktu Reaksi Pada Atlet. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, Dan Seni*, 6(1). <https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v6i1.12540.2022>