

LITERATURE REVIEW: PERBEDAAN WAKTU REAKSI ANTARA PEMAIN VOLI DAN PEMAIN BASKET

Rafida Ikhsania Camalis¹, Asnawati², Dona Marisa²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Indonesia

²Divisi Fisiologi, Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email korespondensi: rafidaic1510@gmail.com

Abstract: *Basketball and volleyball are sports that require quick reactions in their game, these two sports have some similarities in technical motion. Writing this literature review aim to summarize the comparison of reaction times between volleyball players and basketball players. The method used is the narrative review method, namely by using articles obtained through a literature search process. The writing was conducted by analyzing related literature obtained from the search results on medical journal databases, such as PubMed and Google Scholar. Included articles are in English and published in 2009-2020. The review included 5 articles. Based on the five articles, there is a significant difference in reaction time between the reaction time of volleyball players and basketball players' reaction time, with the reaction time values obtained faster for basketball players than for volleyball players. Significant or not the difference in reaction time is influenced by several factors, such as arousal, age, exercise intensity, fatigue, fasting, exercise, awareness, differences in sample criteria and the test used.*

Keywords: *reaction time, response time, basketball, volleyball.*

Abstrak: Olahraga basket dan voli merupakan olahraga yang memiliki beberapa kesamaan dalam gerak teknik dan membutuhkan reaksi yang cepat dalam permainannya. Penulisan *literature review* ini bertujuan untuk mengetahui manfaat perbedaan waktu reaksi antara pemain voli dan pemain basket. Metode yang digunakan adalah metode *narrative review*, yaitu dengan menggunakan artikel yang didapat melalui proses pencarian literatur. Penulisan dilakukan dengan menganalisis literatur terkait yang didapatkan dari hasil pencarian di PubMed dan Google Scholar. Artikel yang disertakan menggunakan bahasa Inggris dan dipublikasikan tahun 2009-2020. Sebanyak 5 artikel disertakan dalam *literature review* ini. Berdasarkan kelima artikel tersebut terdapat perbedaan waktu reaksi yang signifikan antara pemain voli dan pemain basket, dengan nilai waktu reaksi lebih cepat pada pemain basket. Signifikan atau tidak perbedaan waktu reaksi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu semangat pemain, usia, intensitas latihan, kelelahan, puasa, olahraga, kesadaran, perbedaan kriteria sampel dan test yang digunakan.

Kata-kata kunci: waktu reaksi, waktu respon, basket, voli.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu aspek penting dalam aspek kehidupan manusia yang mana dapat memberikan manfaat dalam kesehatan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Elmagd tentang manfaat, kebutuhan dan pentingnya olahraga sehari-hari bahwa olahraga tidak hanya membuat kebugaran tubuh meningkat secara fisik tetapi juga meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan seluruh anggota tubuh. Melakukan aktivitas fisik dan berolahraga dapat memberikan manfaat langsung dan jangka panjang yang jika dilakukan rutin dapat meningkatkan kualitas hidup. Waktu reaksi merupakan parameter penting untuk kecepatan dan performa pemain basket. Semakin cepat waktu reaksi pada akhirnya akan meningkatkan kinerja pemain.¹

Olahraga yang berkembang dan banyak diminati saat ini diantaranya adalah voli dan basket. Terapi fisik Athletico dari Departemen Rehabilitasi Medis Harvard mengatakan bahwa bermain bola voli meningkatkan kekuatan otot secara keseluruhan terutama lengan, kaki dan tubuh bagian tengah. Olahraga bola voli merupakan olahraga non-kontak yaitu tidak terjadi kontak tubuh dengan lawan pemain selama kompetisi berlangsung, basket adalah olahraga kontak yaitu terjadi kontak fisik antar pemain selama permainan berlangsung. Basket merupakan olahraga dengan intensitas tinggi yang membutuhkan kebugaran aerobik dan anaerobik yang berkembang dengan baik. Kinerja basket dianggap tergantung pada kemampuan anaerobik, kebugaran aerob juga dianggap penting untuk meningkatkan kinerja permainan basket.²⁻³ Persamaan pada olahraga voli dan basket terletak pada gerak dasar *passing* atas voli yang hampir sama dengan gerak dasar *passing* atas basket yaitu gerakan *overhead pass*. Dalam permainan voli terdapat gerakan saat melakukan smash yang sama dengan latihan basket saat melakukan *jump ball* dan *lay up* yaitu dengan melompati teman yang sedang jongkok yang intinya melatih

kaki saat sedang lompat. Inti dari permainan voli dan basket keduanya sama sama mengandalkan ketangkasan tangan yang dominan dalam permainan.⁴⁻⁶

Waktu reaksi adalah ukuran atau interval kecepatan yang digunakan untuk merespons suatu stimulus. Secara sederhana waktu reaksi didefinisikan sebagai penerimaan suatu stimulus terhadap respons motorik secara sadar. Waktu reaksi bekerja dengan sistem saraf yang mengenali rangsangan. Neuron nantinya akan mengirim pesan rangsangan tersebut ke otak. Pesan tersebut kemudian bergerak dari otak ke tulang belakang yang kemudian akan mencapai tangan dan jari. Neuron motorik kemudian memberi tahu bagaimana tangan dan jari akan bereaksi. Kegunaan waktu reaksi dalam menanggapi suatu situasi bisa secara signifikan mempengaruhi kehidupan karena implikasi praktisnya.⁷ Waktu reaksi yang cepat dapat menghasilkan hasil yang bermanfaat pula misalkan implikasinya dalam bidang olahraga seperti memiliki kecepatan dan keterampilan fisik motorik baik sedangkan jika waktu reaksi yang lambat dapat memberikan hasil yang tidak memuaskan dalam bidang olahraga. Ada banyak faktor yang mempengaruhi waktu reaksi termasuk diantaranya usia, jenis kelamin, tangan kiri atau tangan kanan, latihan, kelelahan, pernafasan, dan jenis olahraga.⁷

Pada permainan bola basket pemain harus bisa berkonsentrasi dalam meningkatkan waktu reaksi agar bisa meningkatkan kinerja optimal saat bermain. Pemain dapat secara teratur berlatih meningkatkan waktu reaksi mereka yang pada akhirnya juga akan memberikan dampak baik peningkatan kinerja dalam permainan basket maupun voli.⁸ Tujuan umum *literature review* ini adalah untuk mengetahui studi literatur perbedaan waktu reaksi antara pemain basket dan pemain voli. Manfaat penelitian ini adalah bagi pemain voli dan pemain basket, untuk mengetahui efektivitas latihan bola voli dan basket sehubungan dengan nilai waktu reaksi. Sebagai tambahan informasi

terutama mengenai waktu reaksi pada pemain voli dan pemain basket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Reaksi adalah respons sukarela yang disengaja terhadap rangsangan. Ada periode waktu tertentu antara penerapan stimulus dan respons motorik yang tepat. Definisi waktu reaksi adalah interval waktu antara rangsangan yang didapat dan munculnya respons yang tepat terhadap individu. Pengukuran waktu reaksi dapat membantu dalam menentukan asosiasi motorik sensorik dan kinerja seseorang yang mana dapat menentukan kewaspadaan seseorang karena seberapa cepat seseorang merespons stimulus tergantung waktu reaksinya.⁹ Pada *review* artikel ini terdapat 5 artikel yang *direview*, 3 diantaranya menyatakan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi yang signifikan antara pemain voli dan pemain basket tetapi 2 diantaranya justru menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan meskipun terdapat perbedaan waktu reaksi antara kedua olahraga tersebut dengan metode pengukuran yang berbeda-beda.

Penelitian Singh (2016) menemukan terdapat sedikit perbedaan waktu reaksi antara pemain voli dan pemain basket dengan metode *Nelson foot reaction times*. Penelitian oleh Akyuz (2017) yang menggunakan metode *lafeyetta moart reaction meter* juga menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan waktu reaksi yang signifikan antara olahraga voli, basket, dan bola tangan ($p > 0,05$).^{10,11} Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh About, *et al.* (2017) dan Basu, *et al.* (2019) yang sama-sama menggunakan metode *ruler drop test* menyatakan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi yang signifikan antara pemain voli dan pemain basket.^{12,13} Sementara artikel terakhir oleh Zhou, *et al.* (2019) yang menggunakan metode *psytech sports* menyatakan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi antara olahraga voli dan basket dimana pemain basket memiliki waktu reaksi yang lebih singkat.¹⁴

Artikel pertama oleh Singh (2016) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kaki kanan pemain basket dan pemain voli maupun kaki kiri pemain basket dan pemain voli. Penelitian ini menggunakan metode *nelson foot reaction time* untuk mengukur kecepatan reaksi kaki. Hasilnya kaki kanan pemain basket memiliki rata-rata waktu reaksi 10.65 ± 2.53 ms sedangkan pemain voli memiliki rata-rata waktu reaksi 10.28 ± 2.25 ms. Waktu reaksi kaki kiri pemain basket adalah 9.67 ± 2.21 ms lebih singkat jika dibandingkan dengan pemain voli yang memiliki rata-rata waktu reaksi kaki kiri 9.82 ± 2.13 ms. Waktu reaksi akan dianggap signifikan jika nilai $p < 0,05$ dan nilai t diatas 1,986, karena nilai t yang diperoleh adalah 1,349 yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kaki kanan pemain voli dan basket maupun kaki kiri pemain voli. Waktu reaksi pemain bola voli dan pemain basket memiliki sedikit perbedaan, pemain basket memiliki waktu reaksi yang sedikit lebih unggul dibanding pemain voli. Dilihat dari sampel pemain voli dan pemain basket yang diambil memiliki rentang usia 18-25 tahun dan sama-sama pernah bertanding antar perguruan tinggi di Rajastan. Secara logis para peneliti menyimpulkan perbedaan waktu reaksi yang lebih mungkin sama karena intensitas dan frekuensi latihan yang sama-sama teratur.¹⁰ Waktu reaksi akan secara signifikan menjadi lebih singkat usai melakukan latihan yang teratur. Latihan yang teratur akan berdampak pada peningkatan fungsi kognitif atlet yang juga akan berimbas pada semakin baiknya waktu reaksi.¹⁵

Artikel berikutnya oleh Akyuz, *et al.* (2017) yang menyatakan tidak terdapat perbedaan waktu reaksi signifikan antara pemain voli dan pemain basket. Metode yang digunakan adalah *lafeyette moart*, yang merupakan aplikasi yang akurat dan mudah digunakan. Hasilnya pemain basket memiliki rata-rata waktu reaksi 541.69 ± 57.00 ms, pemain bola tangan 525.60 ± 31.25 ms dan pemain bola voli yang

memiliki skor paling buruk yaitu 575.11 ± 101.14 ms. Alasan mengapa pemain bola voli dan pemain basket memiliki waktu reaksi yang tidak berbeda adalah karena kedua olahraga tersebut mempunyai intensitas latihan dan pengulangan yang sama. Partisipan yang ikut serta dalam penelitian ini sama-sama merupakan orang yang pernah berkompetisi di Liga Basket Wanita dan Liga Voli Wanita sehingga menurut mereka level performa waktu reaksi akan tetap sama karena kriteria sampel dan pengulangan latihan yang sama-sama teratur. Perbedaan usia yang mencolok terdapat pada kedua kelompok sampel. Meski pemain voli memiliki sampel dengan usia lebih muda yaitu 15-22 tahun sedangkan pemain basket memiliki rentang usia 31-40 tahun hal ini kembali dikaitkan dengan intensitas latihan mereka yang bersamaan dan teratur sehingga menghasilkan nilai waktu reaksi yang hampir sama¹¹

Penelitian yang dilakukan oleh Abour, *et al.* (2017) menggunakan sampel 24 laki-laki (basket=14 dan voli=11) dan 11 perempuan (basket=10, voli=1) yang memiliki rata-rata usia 21 tahun. Waktu reaksi diukur dengan penggaris sepanjang 30 cm yang sesuai dengan standar, metode ini akurat, murah dan mudah digunakan. Hasil penelitian ini pemain basket memiliki nilai waktu reaksi yang lebih baik yaitu 9.16 ± 3.89 (cm) dibanding voli yang memiliki nilai 11.20 ± 2.82 (cm) lebih lama. Artinya terdapat perbedaan signifikan antara kedua olahraga dengan nilai $p=0,043$ ($p<0,05$). Perbedaan yang mendasari hasil penelitian ini adalah karena faktor berat badan. Partisipan atlet basket memiliki berat badan dan nilai BMI lebih tinggi dibandingkan dengan pemain voli. Hal ini mendukung teori penelitian sebelumnya bahwa pemain basket memiliki basis dukungan dan keseimbangan yang lebih baik dan lebih kuat daripada pemain voli sehingga kinerja motorik yang terdiri atas kecepatan, kelincahan dan waktu reaksi juga akan berbeda. Hal ini mengakibatkan atlet voli tidak memiliki

kestabilan yang baik saat posisi menembak dan *point guard* ketika sedang melakukan performa maksimal daripada permainan basket. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang melaporkan pemain basket memiliki berat massa otot lebih besar daripada pemain olahraga lain.¹² Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pemain voli memiliki daya tahan otot perut yang dominan, kekuatan otot tangan kanan, kecepatan, tenaga dan kelincahan. Dominasi pemain dalam permainan basket hanya tercermin dari ciri-ciri ketahanan otot bahu dan waktu reaksi dengan perbedaan yang tipis pada kekuatan otot tangan kiri dengan pemain voli.¹⁷

Penelitian di Kolkata (2019) terhadap 40 orang pemain voli dan 40 orang pemain basket dengan rentang usia 18-30 tahun. Penelitian ini menggunakan metode *ruler drop test*. Parameter yang terlihat memiliki perbedaan signifikan antara pemain voli dan basket terlihat pada waktu reaksi dan kekuatan anaerobik. Waktu reaksi pemain voli adalah 10.47 ± 0.62 *# ($\#p<0,05$) dan pemain basket yang memiliki nilai 10.91 ± 0.83 ms. Waktu reaksi bertindak sebagai indikator yang dapat diandalkan dari kecepatan pemrosesan rangsangan sensorik oleh sistem saraf pusat dan pelaksanaannya dalam bentuk respon motor.¹⁸

Dengan demikian, terbukti dari data saat ini bahwa para pemain bola basket memiliki waktu reaksi yang lebih baik kemungkinan karena kebutuhan dan latihan permainan mereka. Faktor yang mempengaruhi adalah berat badan, tinggi badan dan BMI pada hasil penelitian ini. Dapat diamati bahwa pemain bola basket pada dasarnya lebih berat dan lebih tinggi daripada pemain bola voli yang juga diperkuat dengan laporan temuan lain pada atlet Turki dan Malaysia.^{19,20}

Hal ini juga berkaitan dengan olahraga basket dianggap sebagai olahraga intensitas tinggi dengan kontak fisik yang lebih signifikan, kecepatan, tinggi lompatan dan pergeseran tubuh yang lebih baik diperlukan ketika bertanding. Memiliki

tubuh yang tinggi merupakan faktor menguntungkan dalam permainan basket yang mana memudahkan pemain menguasai bola saat berada diatas kepala mereka. BMI seringkali dihubungkan dengan kebugaran tubuh seseorang. Massa tubuh yang baik berkontribusi pada kecepatan, kelincahan dan kinerja otot. BMI yang *overweight* maupun *underweight* berpotensi menyebabkan perubahan patofisiologis seperti perubahan vaskular, gangguan regulasi insulin, peradangan sistemik, dan penurunan kebugaran kardiovaskular yang dapat memengaruhi fungsi kognitif, sehingga memperlambat kemampuan pemrosesan dan pengarahannya yang berdampak memperlambat waktu reaksi.²¹

Penelitian Zhou *et al* tahun 2019 dengan total sampel keseluruhan 97 tetapi sampel untuk voli adalah 22 orang dan untuk basket adalah 7 orang. Usia sampel berkisar dibawah 15 dan 16 tahun dengan semua atlet mengambil bagian dalam 1–2 sesi pelatihan harian yang berjumlah lebih dari 20 jam total waktu pelatihan per minggu (M = 20,8 jam/minggu). Metode waktu reaksi yang digunakan adalah *PsyTech sport*. Hasilnya pemain voli memiliki waktu reaksi yang lebih lama yaitu 230 ± 24 ms jika dibandingkan dengan basket yang memiliki nilai reaksi 217 ± 33 ms. Temuan penelitian ini menyimpulkan waktu reaksi lebih lama secara signifikan membedakan pemain voli dari atlet lainnya, tidak dapat diperoleh secara memadai dari literatur yang ada dan oleh karena itu perlu penyelidikan lebih lanjut. Studi ini memiliki keterbatasan ukuran sampel yang relatif kecil, terutama pada bola basket yang hanya memiliki sampel 7 orang, konsekuensinya atlet yang terpilih dari kualitas atlet unggul di sekolah olahraga elit di China.¹⁴

PENUTUP

Berdasarkan *literature review* ini 5 artikel yang telah dimuat menjelaskan bahwa intensitas latihan dan IMT dapat memperpendek waktu reaksi. Dari 5 artikel

tersebut, 3 diantaranya menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan dan 2 diantaranya menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan. Selain itu 3 artikel yang menyatakan bahwa usia, berat badan dan tinggi badan juga merupakan faktor keberhasilan seorang performa atlet. Memiliki BMI yang lebih unggul merupakan keuntungan tersendiri sebab tubuh yang lebih tinggi akan lebih mudah menguasai permainan ketika berada diatas kepala sedangkan berat badan ideal akan mempermudah atlet mengontrol keseimbangannya selama bermain.

Perlu dilakukan *literature review* lainnya yang berkaitan dengan perbedaan waktu reaksi antara pemain voli dan pemain basket dengan intensitas latihan dan metode pengukuran yang sama.

Terimakasih penulis haturkan untuk semua pihak yang turut membantu penyelesaian penulisan *literature review* ini, di antaranya, dr. H. Huldani, MM, M.Imun dan dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes, M.Med.Ed yang telah memberikan masukan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Elmagd MA. Benefits, need and importance of daily exercise. *Int J Phys Educ Sport Heal*. 2016;3(5):22–7.
2. Ibikunle P. Cardiorespiratory responses of professional male volleyball and basketball players to Harvard step test. *IOSR J Sport Phys Educ*. 2016;03(03):54–61.
3. Kashyap S, Rajpal S. A comparative study of self concept between tribal and non tribal players of chhattisgarh. *Golden Res Thoughts*. 2015;4(11):1–4.
4. Franceschini KC, Nissola N, Soldatelli ZB, Sacilotto TG, Viçosa BL. Isokinetic performance of shoulder external and internal rotators in adolescent male volleyball athletes. *Int Arch Med*. 2016;11(140):1–7.
5. Metulini R, Manisera M, Zuccolotto P. Space-time analysis of movements in basketball using sensor data. *J Performance Anal*. 2017;14(3):1–7.

6. Masanovic B, Popovic S, Bjelica D. Comparative study of anthropometric measurement and body composition between basketball players from different competitive levels: elite and sub-elite. *Pedagog Psychol medical-biological Probl Phys Train Sport*. 2019;23(4):176–81.
7. Jain A, Bansal R, Kumar A, Singh K. A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *Int J Appl Basic Med Res*. 2015;5(2):124.
8. Ghuntla T, Gokhale P, Mehta H, Shah C. A comparison and importance of auditory and visual reaction time in basketball players. *Saudi J Sport Med*. 2014;14(1):35.
9. M. Karia DR. Effect of gender difference on visual reaction time : a study on medical students of bhavnagar region. *IOSR J Pharm*. 2012;2(3):452–4.
10. Singh A. Comparative study of agility , reaction time , strength and flexibility measures of volleyball and basketball players. *Int J Physiol*. 2017;2(1):270–2.
11. Akyüz M, Uzaldi BB, Akyuz O, Dogru Y. Comparison of sprint reaction and visual reaction times of athlete es in different branc. *J Educ Train Stud*. 2017;5(1):94–100.
12. Obour A, Moses MO, Asamoah B, Sarpong PK, Osei F. Differences in physical, physiological and motor performance traits between volleyball and basketball athletes in a university in Ghana. *Niger J Physiol Sci*. 2017;32(6):27–31.
13. Basu S, Roy AS, Dalui R, Bandyopadhyay A, Basu S, Roy S, et al. Physical fitness of basketball and volleyball players of Kolkata , India. *Int J Clin Exp Physiol*. 2019;6(4):111–7.
14. Zhao K, Hohmann A, Pion J, Arnhem H. Physiological , Anthropometric, and motor characteristics of elite Chinese youth athletes from six different sports. *Front Physiol*. 2019;3(5):11–34.
15. Malhotra V, Goel N, Ushadhar U, Tripathi Y, Garg R. Exercise and reaction times. *J Evol Med Dent Sci*. 2015;4(25):4277–81.
16. Aksoy Y. Comparison of sprint reaction time and anaerobic strength of young football, volleyball and wrestlers. (Doctor dissertation, Master Thesis, 36); 2012.
17. Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Martino F, Fiorini S, Wisloff U. Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players. *Br J Sports Med*. 2008;42(1):42–6.
18. Solanki J, Joshi N, Shah C, Mehta HB, Gokhle PA. A study of correlation between auditory and visual reaction time in healthy adults. *Int J Med Public Heal*. 2012;2:36–8.
19. Wan Nudri W, Ismail M, Zawiak H. Anthropometric measurements and body composition of selected national athletes. *Malays J Nutr*. 1996;2(2):138–47.
20. Pelin C, Kürkçüođlu A, Özener B, Canan Yazıcı A. Anthropometric characteristics of young Turkish male athletes. *Coll Antropol*. 2009;33(4):1057–63.
21. Sudheer C, Jagadeesan S, Kammar KF. Impact of BMI on visual reaction time in individuals with BMI in normal range. *Int J Physiol*. 2017;5(2):10–2.
22. Ziv G, Lidor R. Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Med*. 2009;39(7):547–68.