



Analisis Indeks Kelelahan dan Daya Tahan Anaerobic Atlet Futsal SMA Institut Indonesia Semarang

Muh. Isna Nurdin Wibisana

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Keolahragaan, Universitas PGRI Semarang, Jawa Tengah, Semarang

Info Artikel

Kata Kunci:

Anaerobic, daya tahan, futsal, indeks kelelahan, rast.

Keywords:

Anaerobic, endurance, fatigue of index, futsal, rast.

✉ Alamat korespondensi:

E-mail: muh.isnanw@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui indeks kelelahan dan kemampuan daya tahan anaerobic atlet ekstrakurikuler utsal SMA Institut Indonesia Semarang. Metode penelitian ini menggunakan survei deskriptif kualitatif. Sampel berjumlah 16 atlet futsal putra ekstrakurikuler SMA Institut Indonesia Semarang. Instrument penelitian menggunakan RAST (Running Anaerobic Sprint Test). Hasil penelitian berdasarkan Tes RAST yaitu lari sejauh 35 meter dengan 6 kali repetisi dan istirahat 10 detik per repetisi yang dilakukan atlet. Hasil tes menunjukkan sampel yang memiliki indeks kelelahan lelah sebanyak 12 (75%) sedangkan sampel yang dikatakan tidak lelah sebanyak 4 (25%). Kondisi isik seorang atlet dapat diprediksi menggunakan instrumen tes yang tepat. Indeks kelelahan dapat dilihat menggunakan tes RAST. Berdasarkan analisis data dan teori serta pembahasan, dapat disimpulkan bahwa indeks kelelahan dan kemampuan daya tahan anaerobic atlet futsal ekstrakurikuler SMA Institut Indonesia Semarang adalah dominan lelah. Rekomendasi tes untuk daya tahan (endurance) cabang olahraga futsal menggunakan Running Anaerobic Sprint Test (RAST).

Abstract

The purpose of this study was to determine the anaerobic endurance of extracurricular participants at the Semarang Indonesia Institute High School. This research method uses a descriptive qualitative survey research design. The sample consisted of 16 male students participating in the extracurricular at the Semarang Indonesia Institute High School. The research instrument used the RAST (Running Anaerobic Sprint Test). The result of the study are based on the RAST Test. The test result show that the sample that has an index of fatigue is said to be tired as many as 12 samples (75%) while the samples that have said to be tired are as many as 4 samples (25%). An athlete's physical condition can be predicted using the right test instrument. Based on data analysis and discussion, it can be concluded that the fatiguer index an anaerobic endurance ability of futsal extracurricular participants at the Indonesia Institute of High School Semarang is tired. Test recommendations or endurance testing for futsal sports using Running Anaerobic Sprint Test (RAST)

PENDAHULUAN

Futsal menjadi olahraga yang praktis bagi masyarakat karena kuantitas sarana dan prasarana yang mendukung. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya sarana dan prasarana yang mudah ditemukan di perkotaan maupun pedesaan. Futsal menjadi sarana untuk mengembangkan bakat pemain sepak bola karena pemainnya dapat menguasai teknik permainan, seperti menggiring, menendang, menyundul, mengoper, menahan, dan menyerang. Futsal dimainkan dalam lapangan dengan panjang 25 – 42m x lebar 15 – 25m. Jumlah pemain lima orang dengan satu penjaga gawang disetiap timnya, waktu bermain 2x20 menit dengan pergantian pemain melayang atau tanpa batas. Permainan futsal bersifat cepat dan dinamis yang menjadikan pemain harus bergerak secara cepat dalam lapangan yang relatif kecil (Bangsbo, 2003).

Futsal sudah menjadi olahraga prestasi yang cukup bergengsi dengan banyaknya kompetisi dari tingkat umur, pelajar, amatir, hingga liga profesional untuk kompetisi nasional bahkan hingga ketingkat Internasional mulai dari piala Asia hingga piala dunia, hal ini merupakan target prestasi yang dapat dijadikan acuan dalam bermain futsal. Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan (Learning, Analysis, & Wales, 2018).

Anaerobic adalah aktivitas yang tidak memerlukan bantuan oksigen. Oleh karena itu daya tahan *anaerobic* tidak seperti daya tahan *aerobic*, yaitu merupakan proses pemenuhan kebutuhan energi yang tidak memerlukan bantuan oksigen dari luar tubuh manusia sedangkan kemampuan *anaerobic* itu sendiri dapat diartikan sebagai kecepatan maksimal dengan kerja yang dilakukan menggunakan sumber energi *anaerobic* (Wilson, 2007). Pada cabang olahraga futsal memerlukan kondisi fisik yang baik. Terutama saat pertandingan berlangsung yaitu dalam jangka waktu 2x20

menit. Daya tahan yang digunakan dalam olahraga ini adalah daya tahan *anaerobic* karena sangat memanfaatkan glikogen agar menjadi sumber tenaga tanpa bantuan oksigen dari luar.

Futsal dan sepakbola memiliki perbedaan yang menjadi pada sistem dan kebutuhan energi yang dibutuhkan. Dengan peraturan berkaitan dengan ukuran dan sistem pertandingan sangat berbeda. Itu yang mempengaruhi bagaimana kebutuhan energi yang diperlukan. Contoh kecil adalah ukuran lapangan dan durasi pertandingan. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan *aerobic* dan *anaerobic* yang membedakan kedua cabang olahraga tersebut.

Dalam observasi yang dilakukan peneliti di SMA Institut Indonesia Semarang saat bertanding dan berlatih, ditemukan masalah dalam kondisi fisik siswa yaitu pada daya tahan *anaerobic* saat melakukan *game*. Siswa seringkali merasa lelah dalam melakukan kegiatan *happy game*. Daya tahan *anaerobic* saat bermain futsal yaitu semua peserta akan *sprint* pendek waktu pemanasan dan saat *game*. Maka dari itu peneliti bermaksud untuk menganalisis bagaimana indeks kelelahan dan daya tahan *anaerobic* pada peserta ekstrakurikuler futsal SMA Institut Indonesia Semarang. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana indeks kelelahan dan daya tahan *anaerobic* sampel. Sehingga akan menjadi rekomendasi bagaimana tes kondisi fisik yang sesuai berkaitan dengan daya tahan untuk cabang olahraga futsal.

METODE

Metode dan Desain

Metode penelitian menggunakan survei deskriptif kualitatif. Dapat diartikan menganalisis data yang diperoleh sehingga mendapatkan rekomendasi teori baru. Metode penelitian deskriptif kualitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme/interpretif, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti sebagai instrumen kunci (Williams, 2014).

Partisipan

Populasi yang digunakan adalah semua peserta ekstrakurikuler futsal SMA Institut Indonesia Semarang. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling yaitu populasi yang memiliki kriteria khusus berupa peserta yang rutin mengikuti latihan (tiga kali dalam satu minggu) dan pertandingan. Sampel berjumlah 16 orang.

Instrumen

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan anaerobic peneliti menggunakan *Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST)*. Dengan validitas = 0,897 serta hasil uji reliabilitas = 0,919

Prosedur

Pelaksanaan tes sebagai berikut sikap permulaan peserta berdiri dibelakang garis start. Pada aba-aba “siap” peserta mengambil sikap *start* berdiri, siap untuk lari. Pada aba-aba “YA” dengan dibunyikanya peluit peserta lari secepat mungkin, menempuh jarak 35 meter, selama 6 peritisi, dan repitisi tiap satu repitisi istirahat 10 detik dan terus dilakukan sampai repitisi ke 6. Mencatat masing-masing waktu antar repitisi sejak aba-aba “YA” hingga bunyi peluit tanda waktu selesai yang didapat selama lari 6 repitisi, kemudian data di konversi melalui rumus “RAST Calculator” untuk mengetahui indek kelelahan yang menunjukan dari kemampuan kapasitas anaerobic.

Analisis Data

Analisis Data menggunakan analisis teori berdasarkan data yang diperoleh kemudian di analisis menggunakan teori yang sudah pernah dikemukakan.

HASIL

Sampel penelitian berjumlah 16 orang jenis kelamin 100% laki-laki. Dibutuhkan variabel usia dan berat badan untuk dijadikan perhitungan “RAST Calculator”. Tabel 1 mendeskripsikan karakteristik sampel penelitian.

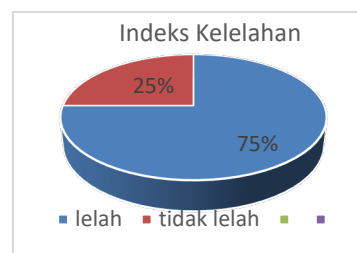
Table 1. deskripsi data

	Variabel Sampel					
	Usia (tahun)			Berat badan (kg)		
	15	16	17	50-54.9	55-59.9	60-65
frek	6	5	5	8	4	4
jumlah	16			16		

Tabel 2 dan gambar 1 menunjukkan hasil pengukuran daya tahan anaerobic dengan RAST test. Dari enam belas orang partisipan, hanya sebanyak empat orang (25%) saja yang termasuk pada kategori norma tidak kelelahan. Sementara sisanya sebanyak 12 orang atau 75% termasuk pada kategori lelah.

Tabel 2. Hasil Tes RAST (Running Anaerobic Sprint Test)

Sampel	Indeks Kelelahan	Norma
1	10,34	Lelah
2	16,79	Lelah
3	10,89	Lelah
4	12,45	Lelah
5	8,91	Tidak Lelah
6	14,21	Lelah
7	14,10	Lelah
8	8,43	Tidak Lelah
9	7,17	Tidak Lelah
10	10,55	Lelah
11	4,55	Tidak Lelah
12	16,47	Lelah
13	17,84	Lelah
14	11,11	Lelah
15	12,66	Lelah
16	10,24	Lelah



Gambar 1. Diagram Prosentase Indeks Kelelahan

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan daya tahan

Anaerobic peserta ekstrakurikuler futsal SMA Institut Indonesia Semarang. Dalam penelitian ini instrumen untuk mengukur daya tahan anaerobic peneliti menggunakan *Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST)*. Pada peserta ekstrakurikuler futsal SMA Institut Indonesia Semarang dapat disimpulkan bahwa kemampuan daya tahan anaerobic dikategorikan Lelah. Siswa terlihat kuat saat masih memasuki 1 sampai 4 repetisi, namun siswa terlihat sangat lelah waktu memasuki 5 sampai 6 repetisi. Tingkat daya tahan anaerobic tiap-tiap peserta ekstrakurikuler berbeda beda, hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah sesuatu yang sudah terdapat dalam tubuh seseorang yang bersifat menetap misalnya: umur, jenis kelamin, jenis otot dan lain-lain. Sedangkan faktor eksternal diantaranya aktivitas fisik, lingkungan, pola makan dan pola istirahat (Stafford, 2011). Untuk meningkatkan daya tahan anaerobic para peserta ekstrakurikuler harus latihan secara rutin dan teratur dan menghindari faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi tingkat kebugaran dan tingkat daya tahan anaerobic.

Dalam permainan futsal dibutuhkan daya tahan yang baik, khususnya daya tahan anaerobic. Dikarenakan energi dominan yang digunakan dalam permainan futsal lebih banyak menggunakan energi anaerobic. Permainan futsal menggunakan 60% anaerobic alaktik, 20% anaerobic laktik, dan 20% oksigen (Juris, 2004). Dimana pada saat melakukan *push*, *dribbling* dan *close dribbling* lebih dominan memerlukan energi anaerobic alaktik, sedangkan kebutuhan energi selama satu babak, lebih dominan memerlukan energi anaerobic laktik, dan ketika pemain futsal jogging atau lari kecil menunggu bola, energi yang digunakan adalah aerobic (Borrie, 2016)

Indeks kelelahan merupakan tingkat kondisi fisik seorang atlet. Dengan mengetahui tingkat kelelahannya makan secara implisit, kondisi fisik atlet dapat diprediksi. Menurut Sugiharto (2000) aktivitas fisik yang melelahkan dapat menyebabkan penurunan kinerja tubuh. penanda kelelahan tubuh adalah peningkatan kadar asam laktat dalam darah. Akumulasi asam laktat dalam darah merupakan masalah mendasar

dalam kinerja fisik. Hal ini menimbulkan kelelahan yang kronis dan dapat menurunkan performa atlet (Blackwell, 2015). Kelelahan akan menyebabkan penurunan performa seseorang (Wibisana, 2018).

Ditinjau dari stres oksidatif, salah satu dampak negatif aktivitas fisik adalah terjadinya peningkatan pembentukan senyawa oksidan yang diikuti peristiwa stres oksidatif (Bloxxham & Porter, 2010). *Malondialdehyde* (MDA) plasma merupakan salah satu indikator yang memiliki sensitivitas reaksi tinggi terhadap pembentukan radikal bebas pada suatu jaringan (Farrow, Baker, & MacMahon, 2008). MDA merupakan senyawa toksik hasil akhir hasil akhir pelepasan rantai karbon asam lemak pada peroksidasi lipid, jika kadar MDA meningkat juga akan meningkatkan permeabilitas membran. Hal ini mengakibatkan kerusakan fungsi sel dan organela (Gösele-Koppenburg, 2017). Tubuh mempunyai kemampuan untuk melawan radikal bebas dengan cara membentuk antioksidan endogen seperti GPx, *catalase*, dan SOD. Jika kemampuan antioksidan kalah dengan produksi radikal bebas, maka akan mengakibatkan stres oksidatif.

Dibutuhkan fase pemulihan yang cepat untuk pengembalian kondisi tubuh pertandingan selanjutnya. Fase pemulihan dilihat dari dua faktor, yaitu kadar asam laktat dan stres oksidatif (Wibisana, 2018). Sehingga akan terjadi fase pemulihan yang sempurna.

Prediksi kondisi fisik seorang atlet dapat menggunakan tingkat kelelahan. Hal ini dapat digunakan untuk menentukan program Latihan yang tepat untuk meningkatkan serta membuat fase pemulihan yang baik untuk tetap mempertahankan performa maupun meningkatkan performa. futsal berbeda dengan sepakbola secara fisiologis (Blackwell, 2015). Maka dengan tepat menentukan kondisi fisik menggunakan tes yang benar dengan mempertimbangkan sistem energi yang digunakan akan mampu melihat kondisi atlet serta membuat perencanaan prestasi yang tepat.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa indeks kelelahan dan

kemampuan daya tahan Anaerobic pada peserta ekstrakurikuler futsal SMA Institut Indonesia Semarang adalah Lelah. Rekomendasi tes untuk tes daya tahan(endurance) cabang olahraga futsal menggunakan Running Anaerobic Sprint Test (RAST)

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Universitas PGRI Semarang dan SMA Institut Indonesia Semarang sehingga penelitian ini berjalan lancar dan semoga bermanfaat untuk khalayak banyak.

REFERENSI

- Bangsbo, J. (2003). Physiology of training. In *Science and Soccer: Second Edition*. <https://doi.org/10.4324/9780203417553>
- Blackwell, W. (2015). *ABC of Sports and Exercise Medicine* (Fourth Edi; G. P. Whyte, M. Loosemore, & C. Williams, eds.). India.
- Bloxham, S., & Porter, S. (2010). Adventure sport physiology. In *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning* (Vol. 10). <https://doi.org/10.1080/14729679.2010.505710>
- Borrie, A. (2016). Coaching Science. *Science and Soccer*, 243–258. <https://doi.org/10.4324/9780203131862>
- Farrow, D., Baker, J., & MacMahon, C. (2008). *Developing Sports Expertise Reseachers and Coaches put Thoery into Practice*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Gösele-Koppenburg, A. (2017). Cycling. In *Foot and Ankle Sports Orthopaedics*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-15735-1_49
- Juris, P. M. (2004). Muscle and Exercise Physiology. In *Sports Medicine: A Comprehensive Approach: Second Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-02345-0.50006-X>
- Learning, M., Analysis, N., & Wales, S. (2018). *An introduction to sports coaching: From science and theory to practice*. 185. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=3j3dEbL05KUC&pgis=1>
- Stafford, I. (2011). Coaching children in sport. In *Coaching Children in Sport*. <https://doi.org/10.4324/9780203850688>
- Wibisana, M. I. N. (2018). Pengaruh Pemberian Xanthone Kulit Manggis Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Aktivitas Fisik Submasimal. *Jendela Olahraga*, 3(1), 22–30. <https://doi.org/10.26877/jo.v3i1.2029>
- Williams, C. (2014). Data Analysis and Research for Sport and Exercise Science. *Data Analysis and Research for Sport and Exercise Science*. <https://doi.org/10.4324/9780203642245>
- Wilson, C. (2007). *Best Practice in PERFORMANCE COACHING*.