Penggunaan Monitor Detak Jantung dalam Intensitas 500 Meter pada Atlet Canoeing Stkip Pasundan Cimahi

Syahid Nur Yasin

STKIP Pasundan, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2019

Disetujui Maret 2019

Dipublikasikan April 2019

Keywords:

Detak jantung, Jarak, GPS

Polar, Intensitas Gerakan,

Abstrak

Penggunaan teknologi monitor detak jantung telah berkembang pesat dalam dunia olahraga. Namun, masih sedikit pelatih olahraga prestasi yang menggunakannya selama pembinaannya, walaupun itu dapat membantu pelatih dalam mengetahui perkembangan gerak atlet. Penelitian ini merupakan sebuah *pilot study* yang bertujuan untuk mengetahui intensitas gerak atlet canoeing dengan menggunakan monitor detak jantung pada proses latihan PE. Sebanyak 24 atlet canoeing dengan usia 15 tahun ke atas terlibat dalam penelitian ini. Instrumen yang digunakan adalah Polar GPS (monitor detak jantung) RC3 dan Polar GPS RC3 untuk mengukur denyut nadi dan jarak tempuh atlet canoeing pada saat latihan. Selama proses pembinaan latihan atlet canoeing memperoleh denyut nadi rata-rata sebesar 138.94 ± 5.48 bpm, dengan denyut nadi maksimal 191.75 ± 10.36 bpm. Total jarak tempuh yang dicapai atlet canoeing adalah sebesar 0.23 ± 0.10 km. Pembinaan latihan yang dilakukan rata-rata berada pada kategori rendah hingga sedang dan sedang ke tinggi. Penggunaan monitor detak jantung dalam proses latihan sangat disarankan untuk dapat mengukur intensitas gerak.

Abstract

The use of Heart Rate monitor technology has developed rapidly in the world of sports. However, there are still few accomplished sports coaches who use it during their coaching, although it can help the trainer to know the progress of the athlete's movements. This research is a pilot study that aims to determine the motion intensity of canoeing athletes by using a Heart Rate monitor in the PE training process. A total of 24 canoeing athletes aged 15 years and above were involved in this study. The instruments used were Polar GPS (Heart Rate monitor) RC3 and Polar GPS RC3 to measure the pulse and distance of canoeing athletes during training. During the process of coaching the training canoeing athletes obtain an average pulse rate of 138.94 ± 5.48 bpm, with a maximum pulse rate of 191.75 ± 10.36 bpm. The total distance traveled by a canoeing athlete is 0.23 ± 0.10 km. Coaching training carried out on average is in the low to moderate and medium to high categories.

The use of a Heart Rate monitor in the training process is strongly recommended to be able to measure the intensity of motion.

© 2019 Syahid Nuryasin

Under the license CC BY-SA 4.0

□ Alamat korespondensi:

E-mail: syahid_bandung@yahoo.co.id

ISSN 2442-9961 (cetak)

PENDAHULUAN

Dewasa ini penggunaan teknologi telah berkembang secara pesat dan menjadi salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan manusia. *Global Positioning System* (GPS)/monitor detak jantung merupakan sistem yang berfungsi dalam menyajikan informasi penentuan posisi, kecepatan tiga dimensi dan informasi waktu, secara kontinyu (Aughey, 2011). Penggunaan teknologi Monitor Detak Jantung juga dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, seperti untuk keperluan olahraga dan kesehatan (Li et al., 2016). Teknologi Monitor Detak Jantung pun kini lebih praktis dan dibuat mudah untuk dapat dibawa dan digunakan seperti dalam bentuk jam tangan atau aksesoris lainnya. Dengan adanya teknologi ini seseorang dapat memonitor berbagai aktifitas latihan seperti berlari, jarak tempuh yang dicapai dan perhitungan denyut nadi selama beraktivitas. Hal tersebut akan sangat berguna untuk membantu seseorang dalam mencegah latihan yang terlalu berlebihan (Iacobucci, 2017).

Penelitian tentang penggunaan teknologi Monitor Detak Jantung membuktikan peranannya terutama dalam dunia olahraga. Monitor Detak Jantung dengan frekuensi 1 Hz dapat digunakan untuk mengukur *total distance, peak speeds during high-intensity, and intermittent exercise* (Coutts & Duffield, 2010). Lebih lanjut Monitor Detak Jantung dengan frekuensi 5 Hz juga dapat digunakan untuk mengukur *distance and speed measures* (Duffield et al., 2010). Beberapa penelitian lain juga telah

mengevaluasi penggunaan perangkat Monitor Detak Jantung pada kegiatan olahraga dan menghasilkan tingkat validitas dan reliabilitas yang baik (MacLeod et al., 2009).

Dari penelitian sebelumnya, Teknologi Monitor Detak Jantung sering digunakan untuk menganalisis gerak dan intensitas gerak (motion intensity) pada berbagai permainan olahraga seperti sepak bola untuk mengetahui pergerakan pemain, denyut nadi dan perbedaan pergerakan pemain pada saat latihan dan bertanding (Beenham et al., 2017; Castellano & Casamichana 2010; Dallaway 2013). Pada tes jarak 500 meter, teknologi Monitor Detak Jantung digunakan untuk mengetahui intensitas gerak pemain berdasarkan posisi masing-masing (Malik, Romadlon, and Indriani 2018). Selain itu, Monitor Detak Jantung juga digunakan untuk meneliti perbandingan gerak pemain dan intensitas geraknya berdasarkan posisi pemain dalam permainan hockey (MacLeod et al., 2009; White and Macfarlane, 2015) dan cricket (Petersen et al., 2011) serta diaplikasikan dalam pelatihan fisik seperti lari sirkuit (Coutts & Duffield, 2010). Namun, masih sedikit penelitian yang dilakukan pada proses latihan di sekolah dengan menerapkan teknologi Monitor Detak Jantung tersebut. Padahal intensitas gerak atlet *canoeing* dalam mengikuti pembinaan latihan sangat penting untuk dapat diketahui sebagai bahan evaluasi dari proses latihan. Dengan demikian, seorang pelatih dapat melakukan evaluasi atas hasil proses latihan yang telah dicapai agar pembinaan latihan

menjadi lebih optimal sesuai dengan tujuan proses latihannya.

Intensitas gerak merupakan merupakan komponen kualitatif yang mengacu pada jumlah kerja atau pergerakan yang dilakukan dalam suatu unit waktu tertentu (Malik, Romadlon, and Indriani, 2018). Intensitas gerak dapat diketahui dengan cara mengukur denyut nadi, meninjau jenis latihan atau proses latihan dan jarak yang ditempuh selama melakukan latihan atau proses latihan. Dengan menggunakan teknologi Monitor Detak Jantung, intensitas gerak atlet canoeing dapat di pantau secara langsung dan hasilnya akan terlihat di dalam layar komputer secara jelas untuk dapat dianalisis lebih lanjut. Hasil analisis dapat digunakan pelatih sebagai acuan untuk merancang rencana proses latihan selanjutnya yang lebih sesuai untuk atlet canoeing. Oleh karena itu, penelitian ini hendak meninjau intensitas gerak atlet canoeing dalam aktivitas fisik menggunakan Polar monitor detak jantung dan melihat bagaimana pendapat pelatih dalam penggunaannya.

METODE

Partisipan dalam penelitian ini adalah atlet canoeing STKIP Pasundan Cimahi dengan jumlah 24 orang (12 laki-laki dan 12 perempuan) dengan usia 15 tahun ke atas di STKIP Pasundan Cimahi. Namun, hanya 8 orang yang memakai peralatan monitor detak jantung dalam penelitian ini. Setiap atlet canoeing diberi informasi tentang desain, persyaratan, manfaat dan risiko dari penelitian. Selain itu, Komite Etik di STKIP Pasundan Cimahi telah memberikan persetujuan institusional untuk penelitian ini. Pelatih olahraga disini menyatakan bahwa mereka sebenarnya mengalami kesulitan melakukan penilaian dari aktivitas fisik atlet canoeing. Penelitian ini sekaligus hendak menawarkan solusi media pendukung penilaian menggunakan Polar monitor detak jantung.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Polar GPS RC3 dan Polar GPS RC3 for *Heart Rate* Sensor seperti pada gambar 1 dan gambar 2. Polar GPS dipakai pada tangan dan tubuh atlet canoeing yang telah terintegrasikan dengan web polarpersonaltrainer.com. Semua hasil perhitungan akan ditampilkan dalam website tersebut tentang informasi jarak tempuh, rata-rata *Heart Rate* dan *Heart Rate* maksimal.

Atlet canoeing melakukan proses latihan dengan materi tes jarak 500 meter. Delapan orang atlet canoeing memakai peralatan GPS/monitor detak jantung selama tes pada saat memasuki proses latihan inti canoeing. Adapun materi proses latihan nya yaitu mengenai teknik dasar pulling dan pressing kemudian diakhiri dengan tes jarak 500 meter yang dimodifikasi. Penghitungan denyut nadi dan jarak tempuh selama proses latihan dilakukan untuk mengetahui tingkat aktifitas fisik dan intensitas gerak atlet canoeing. Denyut nadi maksimal yang dianggap aman untuk atlet canoeing dihitung dengan rumus $220 - \text{usia}$ (Åstrand et al. 2003). Denyut nadi rata-rata untuk setiap atlet canoeing dihitung selama proses proses latihan inti. Kategori denyut nadi diklasifikasikan menjadi 4 tingkatan intensitas yaitu kategori rendah <120 bpm, rendah hingga sedang $120-140$ bpm, sedang hingga kuat $140-160$ bpm dan kuat > 160 bpm (Fjørtoft, Kristoffersen, and Sageie, 2009).

Gambar 1. Polar GPS/Monitor Detak Jantung RC3

Gambar 2. Polar GPS/Monitor Detak Jantung RC3 For Heart Rate Sensor

Kemudian seluruh data diambil dari website polarpersonaltrainer.com yang telah disinkronkan dengan instrumen Polar GPS RC3 dan Polar GPS RC3 for Heart Rate sensor. Data Heart Rate dan data jarak tempuh selama proses latihan diambil secara otomatis oleh sistem yang berkelanjutan.

Pada penelitian ini analisis data menggunakan deskriptif statistik untuk menampilkan *means and standard deviations* ($\pm$ SD) mengingat tujuan dan jumlah sampel dalam penelitian ini (Castellano and Casamichana 2010). Semua perhitungan menggunakan test statistic SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran intensitas gerak atlet canoeing berdasarkan denyut nadi rata-rata, denyut nadi maksimal, dan jarak tempuh dalam proses latihan penjas. Dari 8 sampel yang memakai Polar monitor detak jantung, terlihat bahwa rata-rata *Heart Rate*_{mean} atlet canoeing berada pada angka 138.94 ± 5.48 bpm. Sedangkan *Heart Rate*_{max} berada pada angka 191.75 ± 10.36 bpm, dengan rata-rata jarak tempuh sebesar 0.23 ± 0.10 km.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Intensitas Gerak Atlet Canoeing Berdasarkan Heart Rate dan Distance

Sample	<i>Heart Rate</i> _{mean}	<i>Heart Rate</i> _{max}	Distance (km)
S1	143	181	0.16
S2	146	205	0.20
S3	141	179	0.15
S4	139	186	0.10
S5	140	196	0.31

S6	135	186	0.26
S7	128	206	0.24
S8	140	195	0.40
Mean	138.94	191.75	0.23
SD	5.48	10.36	0.10
Min	127.6	179.00	0.10
Max	146.00	206.00	0.40

Gambar 3. Heart Rate Atlet Putri

Gambar 4. Heart Rate Atlet Putra

Pada gambar 3 terlihat hasil denyut nadi (heart rate) pada atlet canoeing perempuan dengan denyut nadi tertinggi sebesar 205 bpm dan terendah sebesar 179 bpm. Sedangkan pada atlet canoeing laki-laki diperoleh denyut nadi tertinggi sebesar 206 bpm dan terendah sebesar 186 bpm seperti yang terlihat pada gambar 4. Secara ringkas dapat terlihat pada gambar 5 bahwa denyut nadi atlet canoeing perempuan berada pada kategori rendah hingga sedang sebesar 25%, dan kategori sedang ke tinggi sebesar 75 %. Pada atlet canoeing laki-laki jumlah capaian yang sama yaitu 50% pada kategori rendah hingga sedang sebesar dan kategori sedang ke

tinggi. Tidak ada atlet canoeing yang memperoleh kategori rendah atau kuat.

Gambar 6. Jarak Tempuh Atlet Canoeing Selama Proses latihan

Jarak tempuh atlet canoeing pada saat melakukan proses latihan penjas dapat dilihat pada gambar 6. Capaian tertinggi diperoleh atlet canoeing S8 dengan jarak tempuh 0.4 km sedangkan jarak tempuh terendah diperoleh atlet canoeing S4 dengan capaian 0.1 km dengan rata-rata atlet canoeing menempuk jarak 0.23 km.

Sebagai data penunjang, pelatih kelas diwawancara untuk mengetahui pendapatnya terkait penggunaan teknologi monitor detak jantung. Awalnya, mereka tidak memandang penilaian intensitas gerak sebagai sesuatu yang sangat penting untuk diukur sehingga masalah yang ada tidak terlalu diperhatikan. Namun setelah penelitian, pelatih menyadari bahwa hasil penilaian yang tepat mampu menjadi data pendukung untuk mereka merancang proses latihan selanjutnya dengan lebih efektif untuk atlet canoeing. Penelitian ini secara tidak langsung mengingatkan kembali bahwa tujuan pendidikan jasmani dan olahraga adalah untuk memaksimalkan kemampuan dan ketahanan setiap atlet canoeing.

Mengukur detak jantung adalah salah satu cara yang paling sering digunakan untuk mengetahui intensitas aktivitas fisik (Åstrand et al., 2003). Jarak tempuh selama proses latihan juga dapat digunakan untuk menganalisis gerak atlet canoeing tentang seberapa jauh mereka berlari atau melakukan aktifitas. Penggunaan Polar monitor detak

jantung untuk melacak dan memvisualisasikan posisi, gerakan, denyut nadi, dan area bermain atlet canoeing merupakan hal yang sepertinya menjanjikan untuk dapat mengevaluasi proses latihan di sekolah. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, denyut nadi atlet canoeing berada pada rata-rata kategori intensitas rendah hingga sedang dan sedang ke tinggi, namun untuk jarak tempuh atlet canoeing hanya berada pada kisaran 0.1 km – 0.4 km. Artinya kondisi fisik para atlet canoeing dapat dinyatakan kurang baik.

Penelitian ini merupakan yang pertama kali menerapkan Polar monitor detak jantung pada proses latihan penjas di sekolah menengah pertama. Namun, diperlukan studi lebih lanjut dengan jumlah pertemuan dan aktivitas gerak yang lebih banyak serta ukuran lapangan yang lebih memadai (luas) untuk mengetahui keefektifitasan penggunaan Polar monitor detak jantung.

KESIMPULAN

Teknologi gps/monitor detak jantung mampu menyediakan data intensitas gerak atlet canoeing dengan valid dan cepat karena terkoneksi dengan media computer. Pelatih mendapati teknologi ini dapat membantu mereka dalam merancang proses latihan selanjutnya. Penelitian selanjutnya diperlukan untuk melihat seberapa penting teknologi ini untuk proses latihan olahraga untuk dipertimbangkan sebagai media wajib yang harus tersedia di cabang olahraga prestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Åstrand, P.-O., K. Rodahl, H.A. Dahl, and S.B Strømme. (2003). *Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise. 4th ed.* Champaign: Human Kinetic Publisher.
- Aughey, Robert J. (2011). *“Applications of MONITOR DETAK JANTUNG Technologies to Field Sports.”* International journal of sports

- physiology and performance 6: 295–310.
- Beenham, Mathew et al. (2017). “A Comparison of MONITOR DETAK JANTUNG Workload Demands in Match Play and Small-Sided Games by the Positional Role in Youth Soccer.” *Journal of Human Kinetics* 57(1): 129–37.
- Castellano, Julen, and David Casamichana. (2010). “Heart Rate and Motion Analysis by MONITOR DETAK JANTUNG in Beach Soccer.” *Journal of Sports Science and Medicine* 9(1): 98–103.
- Coutts, Aaron J., and Rob Duffield. (2010). “Validity and Reliability of MONITOR DETAK JANTUNG Devices for Measuring Movement Demands of Team Sports.” *Journal of Science and Medicine in Sport* 13(1): 133–35.
- Dallaway, Neil. (2013). “Movement Profile Monitoring in Professional Football.” University of Birmingham. M.Phil.
- Duffield, Rob, Machar Reid, John Baker, and Wayne Spratford. (2010). “Accuracy and Reliability of Devices for Measurement of Movement Patterns in Confined Spaces for Court-Based Sports.” *Journal of Science and Medicine in Sport* 13(5): 523–25.
- Fjørtoft, Ingunn, Bjørn Kristoffersen, and Jostein Sageie. 2009. “Landscape and Urban Planning Children in Schoolyards: Tracking Movement Patterns and Physical Activity in Schoolyards Using Global Positioning System and Heart Rate Monitoring.” *Landscape and Urban Planning* 93: 210–17.
- Iacobucci, Gareth. (2017). *Monitor detak jantung Urged to Be Cautious When Assessing Patients Fitness for Endurance Sports*. BMJ 357.
- Li, Ryan T. et al. (2016). *Wearable Performance Devices in Sports Medicine*. *Journal Sports Health* 8(1): 74–78.
- MacLeod, H., J. Morris, A. Nevill, and C. Sunderland. (2009). “The Validity of a Non-Differential Global Positioning System for Assessing Player Movement Patterns in Field Hockey.” *Journal of Sports Sciences* 27: 21–128.
- Malik, Arief Abdul, Moch. Arif Romadlon, and Hilda Indriani. (2018). “The Comparison of Player Movement in Global Positioning System (MONITOR DETAK JANTUNG) Based Basketball Game.” In 2nd International Conference on Sports Science, Health and Physical Education, eds. Ade Gafar Abdullah, Asep Bayu Dani Nandiyanto, Dian Budiana, and Cep Ubad Abdullah. Badung: Science and Technology Publications, Lda, 537–40.
- Petersen, Carl J., David B. Pyne, Marc R. Portus, and Brian T. Dawson. (2011). “Comparison of Player Movement Patterns between 1-Day and Test Cricket.” *Journal of Strength and Conditioning Research* 25(5): 1368–73.
- White, Andrew D, and Niall G. Macfarlane. (2015). “Analysis of International Competition and Training in Men’s Field Hockey by Global Positioning System and Inertial Sensor Technology.” *Journal of Strength and Conditioning Research* 29(1): 137–43