
Research article

**PRESTASI KECERGASAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PEMAIN
RAGBI AGONG CUP'S NEGERI KEDAH DARUL AMAN BERDASARKAN
UJIAN PACER 20-METER MULTISTAGE SHUTTLE RUN**

Syed Ahmad Ezahar Syed Ambon, Mohd. Foazi Md Nor,
Syed Idrus Syed Mudayah & Junaidy Mohamad Hashim

Institut Pendidikan Guru, Kampus Sultan Abdul Halim, Sungai Petani, Kedah, Malaysia

Abstrak

Journal of Sports Science and Physical Education 6(2): 55-64, 2017 – Kajian ini dijalankan bagi menentukan tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular pemain ragbi pasukan Kedah yang akan menyertai Kejohanan Ragbi Agong Cup's, peringkat kebangsaan. Instrumen ujian yang digunakan ialah Ujian PACER 20-meter Multistage Shuttle Run. Jumlah sampel kajian adalah seramai 40 orang (N=40) terdiri dari pemain-pemain yang berumur antara 19 hingga 39 tahun. Penilaian terhadap tahap pencapaian daya tahan kardiovaskular boleh dilaksanakan dengan pengukuran V_{O2max} ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) kerana skor paling tepat boleh diperolehi untuk mengukur tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular seseorang individu. Oleh yang demikian min V_{O2max} ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) yang diperolehi dari ujian PACER 20-meter Multistage Shuttle Run menunjukkan bahawa tahap V_{O2max} ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) yang dimiliki oleh sampel kajian adalah baik dan berada pada prestasi tinggi.

Kata kunci: Ujian PACER 20-meter Multistage Shuttle Run, V_{O2max} dan Dayatahan kardiovaskular

**CARDIOVASCULAR ENDURANCE FITNESS PERFORMANCE AMONG
KEDAH RUGBY AGONG CUP'S PLAYERS BASED ON 20-METER
MULTISTAGE SHUTTLE RUN PACER TEST**

ABSTRACT

The study was conducted to determine the level of cardiovascular performance for Kedah team rugby players who will participate in the national Agong Cup's rugby championship. The test instrument used was the 20-meter multistage shuttle run pacer test. The total sample of the study was 40 ($n = 40$) consisted of players between the ages of 19 and 39. Assessment of cardiovascular endurance levels can be performed with measurements of VO_2max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) as the most accurate score can be obtained to measure the fitness level of individual cardiovascular endurance. Therefore min VO_2max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) obtained from the 20-meter multistage shuttle run pacer test shows that the VO_2max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) level of the study sample is good and is at high level.

Keywords: *20-meter Multistage Shuttle Run test, VO_2max , cardiovascular endurance*

PENGENALAN

Permainan ragbi adalah salah satu sukan yang kasar dan lasak jika ianya dilihat melalui mata kasar kerana mempunyai pertembungan secara fizikal yang boleh mengundang kesakitan dan kecederaan, namun permainan lasak ini mampu memberikan keseronokan dan kepuasan kepada orang yang meminatinya serta membentuk keperibadian diri yang tinggi dalam diri seorang pemain ragbi.

Permainan ragbi pada masa sekarang telah menjadi semakin pantas dan mencabar serta memerlukan tahap kecergasan fizikal yang optimum. Semua pemain ragbi mesti mampu menguasai dan mempunyai kesedaran taktikal serta kekuatan mental yang tinggi. Permainan ragbi juga memerlukan tahap penguasaan kemahiran asas yang tinggi seperti membuat hantaran bola, menangkap bola, membuat tendangan, berlari bersama bola dan membuat *tackle* terhadap pemain lawan. Justeru, penguasaan dalam komponen kecergasan seperti daya tahan kardiovaskular, kepantasan, ketangkasan dan kekuatan otot perlu dimiliki dengan cekap dan efisien oleh semua pemain ragbi untuk merealisasikan kemahiran asas tersebut.

Daya tahan kardiovaskular

Komponen terpenting bagi seorang pemain ragbi ialah tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular. Secara fisiologi daya tahan kardiovaskular ialah keupayaan, ketahanan dan kecekapan otot jantung bekerja. Daya tahan kardiovaskular adalah kecergasan aerobik, kuasa aerobik atau daya tahan aerobik kerana komponen kecergasan jasmani ini melibatkan sistem tenaga aerobik. Bagi menentukan tahap kecergasan aerobik seseorang ialah dengan mengambil bacaan kadar nadi rehat (KNR). Bacaan kadar nadi rehat (KNR) yang rendah menunjukkan kecergasan jantung yang baik (Baumgartner, Jackson, Mahar & Rowe ,2003). Johnson dan Nelson (1986), mendefinisikan daya tahan kardiovaskular sebagai daya tahan yang melibatkan otot jantung, saluran darah dan paru-paru. Keupayaan sistem pernafasan dan sistem pengaliran darah membekalkan sel-sel badan dan organ-organ di dalamnya dengan keperluan oksigen bagi melakukan kerja untuk jangka masa panjang.

Menurut Safrit (1995), daya tahan dan keupayaan otot jantung secara maksimum merupakan satu penunjuk dan pengukuran fungsi kardiovaskular Daya tahan kardiovaskular merupakan komponen yang terpenting dalam profil fisiologi manusia kerana melibatkan daya tahan aerobik dan anaerobik. Kecergasan kardiovaskular bergantung kepada kombinasi efisien saluran darah, jantung dan paru-paru. Aktiviti yang berat memerlukan keupayaan jantung dan paru-paru yang efisien kerana situasi ini memerlukan tenaga yang banyak dan hanya pengaliran darah yang kaya dengan oksigen membolehkan otot-otot menjalankan aktiviti tersebut (Junaidy Mohamad Hashim & Norlena Salamuddin, 2013; Gunathevan Ellumalai, 2012; Johnson dan Nelson, 1986; Corbin & Lindsey, 1988)

Menurut *American College of Sports Medicine* (2000), daya tahan kardiovaskular (*aerobic fitness*) adalah keupayaan jantung, paru-paru dan darah membekalkan oksigen kepada

kumpulan otot serta keupayaan kumpulan otot menggunakan oksigen menghasilkan tenaga untuk terus bekerja. Ujian senaman aerobik sering digunakan bagi menilai secara objektif fungsi kapasiti aerobik. Iaitu jumlah penggunaan oksigen semasa menjalani aktiviti fizikal dan juga dikenali sebagai VO_{2max} .

Bagi mengklasifikasikan tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular seseorang, maka VO_{2max} ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) yang diperoleh daripada ujian senaman secara maksimum dan submaksimum digunakan. Jumlah pengambilan oksigen maksimum biasanya dianggap sebagai petunjuk atau tanda terbaik bagi kecergasan daya tahan kardiovaskular individu.

Dalam konteks kajian ini, penyelidik mentakrifkan daya tahan kardiovaskular sebagai keupayaan jantung menyalurkan darah beroksigen ke sel-sel badan dan organ-organ secara optimum dan cekap bagi membolehkan kerja dapat dilakukan dalam jangka masa yang panjang. Ujian yang digunakan untuk menguji komponen daya tahan kardiovaskular ialah PACER 20-meter Multistage Shuttle Run dengan nilai kebolehppercayaan 0.93 baik (Baumgartner, Jackson, Mahar & Rowe, 2003; Johnson & Nelson, 1986).

Permasalahan kajian

Menilai tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular pemain ragbi Agong Cup's Negeri Kedah bagi menguji, mengukur dan menilai prestasi daya tahan kardiovaskular setiap pemain yang dipilih mewakili pasukan ini. Masih terdapat segelintir pemain yang tidak mencapai tahap yang di kehendaki. Justeru, kajian yang dijalankan ini akan dapat mengenalpasti dan menilai prestasi daya tahan kardiovaskular setiap pemain. Dapatan kajian ini juga diharap dapat menjadi panduan kepada semua pemain dan jurulatih bagi menilai prestasi daya tahan kardiovaskular. Juga dapat membantu menambahbaik kaedah latihan dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip latihan yang bersesuaian dengan menitikberatkan kekerapan latihan, intensiti, masa dan mempelbagaikan jenis latihan.

Kepentingan kajian

Kajian yang dijalankan ini mempunyai kepentingan yang tersendiri dalam membantu pihak tertentu dalam meningkatkan prestasi pemain ragbi dalam aspek kecergasan daya tahan kardiovaskular . Antara sumbangannya ialah :

- i. Dapat membantu pemain ragbi mengetahui prestasi sebenar daya tahan kardiovaskular mereka.
- ii. Dapat membina norma prestasi kecergasan daya tahan kardiovaskular untuk pemain ragbi di Malaysia berdasarkan ujian PACER 20-meter Multistage Shuttle Run

- iii. Dapat membantu jurulatih ragbi membuat penilaian prestasi kecergasan daya tahan kardiovaskular berdasarkan norma yang dibina.
- iv. Boleh dijadikan sebagai sumber rujukan kepada pengkaji akan datang yang berminat dengan kajian berkaitan prestasi daya tahan kardiovaskular pemain dalam permainan yang lain.

Objektif kajian

Kajian mengenai tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular fizikal pemain-pemain ragbi Agong Cup's Negeri Kedah dijalankan berdasarkan kepada bateri ujian ujian *PACER 20-meter Multistage Shuttle Run* (Baumgartner & Jackson, 1999), adalah untuk mencapai objektif-objektif berikut:

- i. Menentukan skor ujian *PACER 20 meter Multistage Shuttle Run* pemain ragbi Agong Cup's Negeri Kedah berdasarkan peringkat umur.

Persoalan kajian

- i. Sejauhmanakah prestasi skor ujian *PACER 20 meter Multistage Shuttle Run* pemain ragbi Agong Cup's Negeri Kedah berdasarkan peringkat umur.

METODOLOGI KAJIAN

Rekabentuk kajian

Kajian yang dijalankan adalah berbentuk eksperimen "*ex-post facto*", ringkas tetapi mempunyai kesahan dalaman yang tinggi (Chua Yan Piaw, 2006; Thomas & Nelson, 1996). Rekabentuk ini juga bersifat kajian rentas (*cross-sectional study*) dan penyelidik hanya perlu menjalankan ujian sekali sahaja melalui pasca ujian (*post test*) dan cara ini memudahkan proses pengumpulan data daripada jumlah sampel yang besar dan sesuai diuji keatas sampel pelbagai peringkat umur. (Cicciarella, 1997; Golding, Meyers & Sining, 1989).

Sampel kajian

Sampel kajian terdiri daripada 40 orang pemain ragbi Agong Cup's Negeri Kedah Darul Aman yang akan menyertai pertandingan ragbi Agong Cup's peringkat kebangsaan. Sampel terdiri daripada pemain yang berumur antara 19 tahun hingga 39 tahun.

Instrumen kajian

Tahap kecergasan fizikal diukur berdasarkan ujian kecergasan fizikal yang diperkenalkan oleh *Prudential FITNESSGRAM®* (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992) dan prosedur pengukuran yang dikemaskini oleh Baumgartner dan Jackson (1999). Penyelidik hanya memilih satu jenis ujian yang mempunyai nilai kebolehpercayaan (r) yang tinggi iaitu:

- i. Ujian *PACER* – 20 meter *Multistage Shuttle Run* ($r = 0.93$)

ANALISIS DATA DAN DAPATAN KAJIAN

Jadual 1

Taburan Sampel Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah Mengikut Peringkat Umur

Peringkat Umur	Jumlah	Peratus
15-19	3	7.50
20-24	13	32.50
25-29	16	40.00
30-34	6	15.00
35-39	2	5.00
Jumlah	40	100

Jadual 2

Analisis Statistik Deskriptif Skor Min dan Sisihan Piawai Kajian Peringkat Umur 15-19 Tahun Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah

Peringkat Umur 15-19 Tahun			
Ujian Kecergasan	N	Min	Sisihan Piawai
PACER	3	21.66	3.28

Jadual 3

Analisis Statistik Deskriptif Skor Min dan Sisihan Piawai Kajian Peringkat Umur 20-24 Tahun Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah

Peringkat Umur 20-24 Tahun			
Ujian Kecergasan	N	Min	Sisihan Piawai
PACER	13	27.58	2.99

Jadual 4
 Analisis Statistik Deskriptif Skor Min dan Sisihan Piawai Kajian Peringkat
 Umur 25-29 Tahun Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah

Peringkat Umur 25-29 Tahun			
Ujian Kecergasan	N	Min	Sisihan Piawai
PACER	16	26.46	2.96

Jadual 5
 Analisis Statistik Deskriptif Skor Min dan Sisihan Piawai Kajian Peringkat
 Umur 30-34 Tahun Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah

Peringkat Umur 30-34 Tahun			
Ujian Kecergasan	N	Min	Sisihan Piawai
PACER	6	23.85	2.81

Jadual 6
 Analisis Statistik Deskriptif Skor Min dan Sisihan Piawai Kajian Peringkat
 Umur 35-39 Tahun Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah

Peringkat Umur 35-39 Tahun			
Ujian Kecergasan	N	Min	Sisihan Piawai
PACER	2	20.26	3.55

Jadual 7
 Norma Skor Mentah Ujian PACER Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah

Tahap	Peringkat Umur				
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
Cemerlang	26.59	32.07	30.91	28.07	25.59
Sangat baik	23.31-26.58	29.08-32.06	27.95-30.90	25.26-28.06	22.04-25.58
Baik	20.02-23.30	26.08-29.07	24.98-27.94	22.44-25.25	18.48-22.03
Sederhana	16.74-20.01	23.09-26.07	22.02-24.97	19.63-22.43	14.93-18.47
Lemah	16.73	23.08	22.01	19.62	14.92

Jadual 7.1
Peratus Pencapaian Ujian PACER Pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah

Tahap	Peringkat Umur									
	15-19		20-24		25-29		30-34		35-39	
	Bil	%	Bil	%	Bil	%	Bil	%	Bil	%
Cemerlang	3	100	11	84.6	13	81.2	4	66.7		
Sangat baik			2	15.4	2	12.5	2	33.3	1	50.0
Baik					1	6.3			1	50.0
Sederhana										
Lemah										
Jumlah	3	100	13	100	16	100	6	100	2	100

PERBINCANGAN

Kajian tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular pemain-pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah ini dianalisis secara statistik deskriptif berdasarkan skor min dan sisihan piawai bagi menjawab setiap persoalan kajian yang dibina oleh penyelidik. Norma yang dibentuk ini berdasarkan skor mentah yang diperolehi daripada 40 orang pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah.

Dapatan kajian penyelidik mendapati ujian *PACER – 20 meter Multistage Shuttle Run* sesuai digunakan sebagai instrumen ujian untuk mengukur tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah kerana mempunyai nilai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Secara keseluruhan dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan prestasi tahap kecergasan kardiovaskular berdasarkan umur pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah. Dapatan kajian juga berjaya menjawab setiap persoalan kajian yang dikemukakan.

Komponen daya tahan kardiovaskular

Pembentukan norma untuk ujian berlandaskan komponen daya tahan kardiovaskular menggunakan ujian *PACER – 20 meter Multistage Shuttle Run* bagi pemain Ragbi Agong Cup's Negeri Kedah menunjukkan peningkatan skor pencapaian tahap cemerlang di peringkat umur 15-19, 20-25 dan 26-29 tahun berbanding dengan peringkat umur lain. Perbezaan ini berlaku kerana faktor umur mempengaruhi daya tahan kardiovaskular setiap sampel. Dapatan ini bertepatan dengan kajian Junaidy Mohamad Hashim (2016), Beunen dan Malina (1988), bahawa pengaruh umur memberi kesan ke atas prestasi kecergasan fizikal.

Cadangan

Berdasarkan dapatan kajian ini, penyelidik mencadangkan supaya ujian tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular dan norma rujukan ini boleh dijadikan panduan oleh jurulatih dan guru sebagai salah satu kaedah menilai kecergasan tahap daya tahan kardiovaskular pemain. Juga boleh diguna pakai untuk mengukur kecergasan daya tahan kardiovaskular kepada pemain atau atlet dalam permainan lain di semua peringkat. Justeru, dapatan kajian yang tekak dan piawai dapat melahirkan pemain atau atlet yang cergas, sihat dan mampu menyumbang sesuatu yang berkualiti untuk pasukan dan seterusnya mampu menggalas cabaran negara ke peringkat yang lebih tinggi.

Kesimpulan

Kesimpulannya, penyelidik telah berjaya menghasilkan satu norma rujukan yang lebih piawai, tekak, sesuai dan tepat dari segi prosedur pengujian, pengukuran dan penilaian berdasarkan ujian yang sesuai bagi menilai tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular untuk pemain ragbi Agong Cup's Negeri Kedah. Dapatan kajian ini disokong oleh kenyataan Baumgartner dan Jackson (1999) iaitu proses penilaian akan menjadi lebih bermakna dan berkesan jika prosedur penilaian yang disediakan mempunyai kebolehpercayaan dan kesahan ke atas sampel. Kenyataan ini dikuatkan oleh Ahmad Hashim (2015; 2004) bahawa instrumen yang digunakan haruslah mengukur apa yang hendak diukur kerana akan dapat menghasilkan data yang tekak dan piawai serta tidak dipertikaikan.

Rujukan

- AAHPERD.1985. *Health Related Physical Fitness Test Manual*. Reston:Virginia
- Ahmad Hashim.2004.*Pengukuran Kecergasan Motor*.Quantum Books: Tanjung Malim.
- Ahmad Hashim.2015.*Pengujian, Pengukuran dan Penilaian Pendidikan Jasmani*.DUBOOK: Bandar Baru Bangi
- Baumgartner, T.A. & Jackson, A.S.1999.*Measurement For Evaluation In Physical Education and Exercise Science (6nd ed.)*. Dubuque, IA; Wm.C. Brown.
- Baumgartner, T.A., Jackson, A. S., Mahar, M. T. & Rowe, D. A.2003.*Measurement for Evaluation In Physical Education and Exercise Science (7th ed.)*. New York: McGraw Hill.
- Chua Yan Piaw.2006.*Kaedah Penyelidikan Buku 1, Kuala Lumpur* : Mc Graw Hill (M) Sdn. Bhd
- Cicciarella, C. F. 1997. *Research In Physical Education, Exercise Science, and Sport: An Introduction*. Scottsdale, AZ: Gorsuch Scarisbrick.
- Cooper Institute for Aerobics Research. 1999. *FITNESSGRAM[®] Test Administration Manual*.(6nd ed.) Champaign, IL: Human Kinetics.

- Cooper Institute. 1992. *The Prudential FITNESSGRAM®: Test Administration Manual*. Dallas: Cooper Institute for Aerobics Research
- Corbin, C. H. & Lindsey, R. 1988. *Concepts of physical fitness with laboratories (6nd ed.)*. Dubuque, Iowa: Wm.C.Brown.
- Corbin, C. B., Lindsey, R., Welk, G. J., Corbin, W. R. 2001. *Concepts of physical fitness and wellness (4th ed.)*. Dubuque, Iowa: Mc Graw Hill Publishers.
- Golding, L. A., Meyers, C. R., & Sinning, W. E. (1989). *The Y's way to physical fitness*. Rosemont, IL: YMCA of America
- Gunathevan Ellumalai. 2012. *Obesiti, kandungan lemak abdominal, daya tahan kardiovaskular dan literasi aktiviti fizikal dalam kalangan pelajar Semenanjung Malaysia*. Tesis Doktor Falsafah, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. 1986. *Practical Measurement For Evaluation In Physical Education (4th ed.)*. Louisiana State University: Burgess.
- Junaidy Mohamad Hashim & Norlena Salamuddin. 2013. Perbandingan Ujian Bleep dan Ujian Larian 2.4 km dalam menentukan tahap kecergasan daya tahan kardiovaskular pemain ragbi bawah 18 tahun MSSM Kedah Darul Aman. Prosiding di International Sports Science Conference, Universiti Malaysia, Sabah (UMS), 23-26 Jun. pp: 7-16, ISSN: 978-967-0521-15-2.
- Junaidy Mohamad Hashim, Mohd Fauzi Mohammed Saif & Norlena Salamuddin. 2013. Norma kecergasan fizikal guru pelatih Major Pendidikan Jasmani Institut Pendidikan Guru. Prosiding di International Sports Science Students Conference, Universiti Malaya, Kuala Lumpur. 28-29 November.
- Junaidy bin Mohamad Hashim (2016), Menilai Tahap Kecergasan Fizikal Pemain Bola Sepak MSKPPM Negeri Kedah (Kategori Veteran), *Jurnal Sains Sukan & Pendidikan Jasmani, FSSKJ, UPSI*. Vol 5, 1, 2016 pg 49-64. JSSPJ – ISSN 2232-1918.
- Safrit, M. (1995). *Complete Guide to Youth Fitness Testing*. Champaign, IL: Human Kinetics.

✉ Junaidy Mohamad Hashim
Institut Pendidikan Guru,
Kampus Sultan Abdul Halim,
Sungai Petani, Kedah,
Malaysia
E-mail: junaidy@ipsah.edu.my