

ANALISIS KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT TUNGKAI FLEKSIBILITAS PERGELANGAN TANGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA TAHAN AEROBIK TERHADAP AKURASI BOWLING ATLET CRICKET PUTRA JAWA TIMUR

Mohammad Iqbal Jamaluddin

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
mohammadjamaluddin16060484057@mhs.unesa.ac.id

Indra Himawan Susanto, S. Or., M. Kes.

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
indrasusanto@unesa.ac.id

Yetty Septiani Mustar, S.K.M., M. P.H.

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
yettymustar@unesa.ac.id

Abstrak

Bowling merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan *cricket* yang bertujuan untuk menahan *batsman* lawan mencetak poin (*run*). *Bowler* (pelempar bola) adalah pemain yang bertugas melempar bola secepat mungkin agar *batsman* sulit memukul bola. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot tungkai, fleksibilitas pergelangan tangan, kekuatan otot lengan dan daya tahan aerobik terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian korelasional. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Subjek dalam penelitian ini adalah atlet *cricket* putra Jawa Timur yang berjumlah 13 atlet. Analisis data menggunakan analisis regresi sederhana *pearson correlation* dan analisis regresi berganda (uji F) pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kekuatan otot tungkai berkontribusi terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur sebesar 4%. (2) fleksibilitas pergelangan tangan berkontribusi terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur sebesar 14,46 %. (3) kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur sebesar 3,4%. (4) daya tahan aerobik berkontribusi terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur sebesar 12,24%. (5) kekuatan otot tungkai, fleksibilitas pergelangan tangan, kekuatan otot lengan dan daya tahan aerobik berkontribusi secara bersama-sama terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur sebesar 34,1%. Dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai, fleksibilitas pergelangan tangan, kekuatan otot lengan dan daya tahan aerobik mempunyai kontribusi yang tidak signifikan terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur.

Kata Kunci: *Cricket, Bowling, Kekuatan Otot.*

Abstract

Bowling is one of the basic techniques in a *cricket* game that aims to hold the opponent's *batsman* from scoring points (*run*). *Bowler* is a player whose job is to throw the ball as well as possible so that the *batsman* can hardly hit the ball. The aims for this study were to determine how much the contribution of leg muscle strength, wrist flexibility, arm muscle strength and aerobic endurance to the *bowling* accuracy of East Java male *cricket* athletes. This type of research is a quantitative descriptive study with a correlational research design. Data collection techniques using tests and measurements. The subjects in this study were East Java male *cricket* athletes, amounting to 13 athletes. Data analysis used *pearson correlation* simple regression analysis and multiple regression analysis (F test) at the 5% significance level. The results showed that: (1) leg muscle strength contributed to the *bowling* accuracy of East Java male *cricket* athletes by 4%. (2) wrist flexibility contributed to the *bowling* accuracy of East Java male *cricket* athletes by 14.46%. (3) arm muscle strength contributed to the *bowling* accuracy of East Java male *cricket* athletes by 3.4%. (4) aerobic endurance contributed to the *bowling* accuracy of East Java male *cricket* athletes by 12.24%. (5) leg muscle strength, wrist flexibility, arm muscle strength and aerobic endurance contributed together to the *bowling* accuracy of East Java male *cricket* athletes by 34.1%. It can be concluded that leg muscle strength, wrist flexibility, arm muscle strength and aerobic endurance have an insignificant contribution to the *bowling* accuracy of East Java male *cricket* athletes.

Keywords: *Cricket, Bowling, Muscle Strength.*

PENDAHULUAN

Cricket merupakan cabang olahraga dengan salah satu tujuannya untuk memperoleh prestasi karena olahraga *cricket* sudah sejak lama dipertandingkan oleh beberapa negara di dunia. Di Indonesia sendiri perkembangan olahraga *cricket* sangat pesat dengan dipertandingkannya olahraga *cricket* dalam Pekan Olahraga Nasional (PON) 2016 di Jawa Barat. Olahraga *cricket* mulai masuk di Jawa Timur pada tahun 2017 melalui sosialisasi dari pengurus Persatuan *Cricket* Indonesia (PCI) dan merupakan cabang olahraga baru.

Cricket dimainkan oleh 11 orang dalam satu tim, lama permainan tidak dibatasi oleh waktu, tetapi menggunakan *over* (perpindahan) dan dimainkan di lapangan rumput yang mengarah pada pengembangan mental yang positif dan mengutamakan kejujuran, keadilan, kehormatan/menghormati orang lain, menerima keputusan wasit, sopan dan mengendalikan diri (Syamsudin, 2006:4). Di dalam permainan *cricket*, dua tim dari sebelas pemain menampilkan *batting*, *bowling*, dan kemampuan *fielding*. Jika salah satu tim bertugas sebagai *bowling* dan *fielding*, maka tim yang lain bertugas sebagai *batting*. Setelah pemukul tim lawan dihentikan, atau ketika semua *overs* telah habis atau biasa disebut "*inning*", maka kedua tim bertukar peran.

Bowling merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan *cricket* yang bertujuan untuk menahan *batsman* lawan mencetak poin (*run*). Sedangkan *bowler* (pelempar bola) adalah pemain yang bertugas melempar bola secepat mungkin agar *batsman* sulit memukul bola. *Bowling* memiliki peran yang vital di dalam permainan *cricket*. Jika *bowler* mampu melakukan *bowling* di garis kanan dan panjang *pitch*, akan lebih banyak peluang untuk menipu *batsman* ketika melakukan pukulan. Ada ruang lingkup yang luas untuk *bowler* memanipulasi *bowling*. *Pitch cricket* dibagi dalam berbagai zona atau tempat di mana *bowler* dapat melakukan *bowling* secara maksimal. Semua titik itu bisa dimanfaatkan hanya ketika *bowler* dapat memilih garis dan akurasi *bowling* di tempat tertentu. Jika *bowler* kurang akurasi, maka *bowling*nya tidak bisa efektif (Amir, 2017:24).

Kombinasi banyak faktor menentukan keberhasilan *bowling*. Salah satu faktor tersebut adalah status kebugaran jasmani yang dimiliki oleh seorang atlet. Kian tinggi derajat kebugaran jasmani seseorang, kian tinggi pula kemampuan kerja fisiknya. Dengan kata lain, performa atlet saat latihan maupun pertandingan kian produktif jika kebugaran jasmaninya kian meningkat. Beragam komponen anatomi yang terlibat dalam gerakan

lemparan *bowling* harus dilakukan dalam gerakan yang terkoordinasi untuk menghasilkan lemparan yang akurat. Tingkat kekuatan otot, kekuatan daya tahan, fleksibilitas (hip dan pergelangan tangan), kapasitas aerobik, dan kekuatan anaerob yang baik dapat berperan penting untuk kecepatan dan akurasi *bowling* (Simon, 2015:28).

Kekuatan otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk menerima beban dalam waktu bekerja di mana kemampuan itu dihasilkan oleh adanya kontraksi otot yang terdapat pada tungkai, kontraksi ini timbul untuk melakukan gerakan yang mendukung (Bagus, 2015:12). Kekuatan otot tungkai dalam permainan *cricket* digunakan untuk mengantisipasi kemungkinan peningkatan gaya reaksi tanah secara vertikal maupun horisontal sehingga keseimbangan tetap stabil pada saat aksi *bowling*.

Kelenturan pergelangan tangan adalah keefektifan seseorang untuk melakukan segala aktivitas tubuh dengan penguluran otot pergelangan tangan seluas-luasnya (Zainul, 2013:29). Fleksibilitas pergelangan tangan dapat membantu seorang *bowler* meningkatkan akurasi dan kecepatan pengiriman bola pada saat melakukan *bowling*.

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan dalam menerima beban pada saat beraktivitas (Zainul, 2013:28). Kekuatan otot lengan dalam permainan *cricket* dapat membantu seorang *bowler* dalam hal melakukan *bowling* lebih cepat dan melempar bola ke arah *stump* dengan serangan lebih besar.

Daya tahan aerobik adalah kemampuan dalam menggunakan sistem jantung, pernafasan dan peredaran darah secara efektif dan efisien dalam kegiatan terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan menggunakan sistem energi (Ahmad, 2017:4). *Cricket* dengan format permainan 20 *over* dan 50 *over* (*one-day*) yang dimainkan pada intensitas tinggi membutuhkan kapasitas ketahanan aerobik yang baik untuk menjaga performa *bowler* selama permainan (Simon, 2015:31).

Pada *event* terakhir yang telah diikuti oleh tim *cricket* putra Jawa Timur yaitu Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional (POMNAS) masih mengalami masalah pada akurasi *bowling* (pada permainan *cricket* disebut *wide* ataupun *no ball*) sehingga menambah poin kepada lawan dan merugikan tim. Selain itu, hasil *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur juga masih lemah dalam segi kecepatannya sehingga sangat mudah bagi *batsman* lawan untuk memukul bola dan mencetak angka sebanyak mungkin. Berdasarkan statistik pertandingan pada POMNAS XVI *bowler* terbaik Jawa Timur hanya menempati posisi ke-6 di bawah *bowler* dari tim Jakarta

dan Bali. Untuk mencapai hasil kinerja *bowler* yang baik, dibutuhkan kekuatan dan pengondisian untuk memastikan bahwa atlet telah cukup berkembang dari segi kebugaran dan kemampuan fisik (Briyan, 2014:37).

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti bermaksud untuk meneliti tentang kontribusi kekuatan otot tungkai, fleksibilitas pergelangan tangan, kekuatan otot lengan dan daya tahan aerobik terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur dengan adanya tujuan untuk mengetahui peranan setiap variabel secara individu maupun bersama-sama.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif analisis korelasional dengan tujuan memperoleh gambaran kontribusi kekuatan otot tungkai, fleksibilitas pergelangan tangan, kekuatan otot lengan, daya tahan aerobik terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket*. Desain penelitian yang digunakan adalah korelasional untuk mencari hubungan antar variabel. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah atlet *cricket* putra Jawa Timur dengan jumlah 13 orang. Dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tes dan pengukuran yaitu (1) kekuatan otot tungkai dengan tes menggunakan alat *Back and Leg Dynamometer* (Widiastuti, 2015:81), (2) fleksibilitas pergelangan tangan dengan tes menggunakan alat *Goniometer* (Widiastuti, 2015:179), (3) kekuatan otot lengan dengan menggunakan tes *push up* selama 1 menit (Widiastuti, 2015:86), (4) daya tahan aerobik menggunakan tes lari *cooper* (Akbar, 2013:46), (5) tingkat akurasi *bowling cricket* dengan menggunakan *Amir Majeed Bhat Bowling Skill Test* yang mempunyai validitas *face validity* dan nilai reliabilitas sebesar 0,932 (Amir, 2017:26).

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menghitung rata-rata (*mean*), standar deviasi, uji normalitas, uji linieritas, uji korelasi (regresi sederhana dan regresi berganda 4 prediktor), dan perhitungan sumbangan efektif dan sumbangan relatif. Dalam membantu proses analisis data peneliti menggunakan IBM SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh deskripsi data yang menunjukkan nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum, yang dapat dijelaskan dalam tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Data Variabel

Variabel	N	Mean	SD	Min	Mak
Kekuatan otot tungkai (X ₁)	13	134,38	28,99	107	197
Fleksibilitas Pergelangan Tangan (X ₂)	13	96,15	7,54	80	105
Kekuatan Otot Lengan (X ₃)	13	33	12,32	13	50
Daya Tahan Aerobik (X ₄)	13	13,74	1,24	11,19	16,16
Akurasi <i>Bowling Cricket</i> (Y)	13	16,15	4,79	5	23

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode uji normalitas *Shapiro-Wilk* yang efektif dan valid digunakan untuk sampel berjumlah kecil. Hasil tes uji normalitas menunjukkan semua variabel berdistribusi normal, yang dapat dijelaskan dalam tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas

Variabel	Shapiro-Wilk			Ket
	Statistik	df	Sig.	
Kekuatan Otot Tungkai (X ₁)	0,929	13	0,333	normal
Fleksibilitas Pergelangan Tangan (X ₂)	0,857	13	0,084	normal
Kekuatan Otot Lengan (X ₃)	0,939	13	0,445	normal
Daya Tahan Aerobik (X ₄)	0,913	13	0,200	normal
Akurasi <i>Bowling Cricket</i> (Y)	0,941	13	0,466	normal

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan linier antar variabelnya dilakukan uji linieritas. Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai F tabel pada taraf signifikansi 0,05 > F hitung dan nilai *p* > 0,05 (Ghozali, 2013:52). Hasil uji linieritas menunjukkan

hubungan seluruh variabel dinyatakan linier, yang dapat dijelaskan dalam tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Hasil Uji Linieritas

Hubungan	F Hit	df	F Tab	p	Ket
X ₁ .Y	0,199	1 : 11	3,59	0,664	linier
X ₂ .Y	0,882	1 : 11	3,59	0,368	linier
X ₃ .Y	0,282	1 : 11	3,59	0,606	linier
X ₄ .Y	0,589	1 : 11	3,59	0,459	linier

Dalam melakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian, maka selanjutnya dilakukan analisis data penelitian dengan menggunakan analisis regresi sederhana *pearson correlation* dan analisis regresi berganda. Hasil dari analisis regresi sederhana menunjukkan bahwa kekuatan otot tungkai (X₁) mempunyai kontribusi yang sangat lemah terhadap akurasi *bowling cricket* (Y), fleksibilitas pergelangan tangan (X₂) mempunyai kontribusi yang lemah terhadap akurasi *bowling cricket* (Y), kekuatan otot lengan (X₃) mempunyai kontribusi yang sangat lemah terhadap akurasi *bowling cricket* (Y) dan daya tahan aerobik (X₄) mempunyai kontribusi yang lemah terhadap terhadap akurasi *bowling cricket* (Y). Hasil analisis regresi sederhana dapat dijelaskan dalam tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Hasil Analisis Regresi Sederhana

Korelasi	Koefisien Korelasi	Keterangan
X ₁ .Y	0,133	sangat lemah
X ₂ .Y	0,272	lemah
X ₃ .Y	0,158	sangat lemah
X ₄ .Y	0,225	lemah

Dari hasil perhitungan analisis regresi berganda menunjukkan bahwa ada kontribusi yang tidak signifikan secara simultan atau bersama-sama dari kekuatan otot tungkai (X₁), fleksibilitas pergelangan tangan (X₂), kekuatan otot lengan (X₃) dan daya tahan aerobik (X₄) terhadap akurasi *bowling cricket* (Y), yang dapat dilihat dalam tabel 4.5 berikut :

Tabel 4.5 Hasil Analisis Regresi Sederhana

Variabel	F hitung	F tabel	R hitung	R tabel	Ket
Variabel bebas (X ₁ , X ₂ , X ₃ , X ₄) terhadap variabel terikat (Y)	1,036	3,59	0,584	0,552	Tdk Sig.

Kemudian besarnya persentase sumbangan kekuatan otot tungkai, fleksibilitas pergelangan tangan, kekuatan otot lengan dan daya tahan aerobik terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur sebesar 34,1 %, sedangkan sisanya sebesar 65,9 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak masuk dalam penelitian seperti faktor latihan dan psikologis (kematangan mental). Hasil perhitungan sumbangan efektif dan sumbangan relatif masing-masing variabel dapat dilihat dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan SE dan SR

Variabel	SE	SR
Kekuatan Otot Tungkai (X ₁)	4 %	11,73 %
Fleksibilitas Pergelangan Tangan (X ₂)	14,46 %	42,40 %
Kekuatan Otot Lengan (X ₃)	3,4 %	9,97 %
Daya Tahan Aerobik (X ₄)	12,24 %	35,90 %
Jumlah	34,1 %	100 %

Pembahasan

Bowling adalah keterampilan di mana seorang *bowler* mendorong bola ke arah *stump* untuk mencegah *batsman* mencetak poin (*run*). *Bowling cricket* adalah upaya membuat putaran pada bola dan memprediksi pengiriman bola pada lintasan (*pitch*) dengan memperhatikan kecepatan pelepasan bola dan sudut sebelum melepaskan bola (Akash dan Shailes, 2017:2). Kebugaran jasmani mempengaruhi penampilan atlet dalam suatu pertandingan, tanpa kondisi kebugaran jasmani yang baik maka atlet tidak dapat bermain dengan baik (Danang, 2016:38). Pada saat melakukan *bowling cricket* seorang *bowler* membutuhkan komponen fisik yang baik untuk menghasilkan lemparan yang akurat.

Sesuai dengan hasil penelitian yang menjelaskan kekuatan otot tungkai memiliki kontribusi sangat lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur dengan persentase sumbangan sebesar 4%. Pada saat melakukan *bowling* tungkai sebagai penopang tubuh untuk mengantisipasi kemungkinan peningkatan gaya reaksi tanah secara vertikal maupun horizontal (Briyan, 2014:31). Namun demikian, kekuatan otot tungkai bukan merupakan faktor utama untuk menghasilkan akurasi *bowling* yang baik.

Fleksibilitas pergelangan tangan memiliki kontribusi yang lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur dengan persentase sumbangan sebesar 14,46%. Fleksibilitas pergelangan tangan dapat membantu seorang *bowler* mengarahkan bola pada saat melakukan *bowling* (Knight, 2007:177). Pada saat melakukan *bowling* lecutan yang dihasilkan dari pergelangan tangan memberikan kontribusi untuk mengarahkan bola tepat

pada sasaran akan tetapi terdapat perbedaan efektifitas penggunaan pergelangan tangan setiap subjek pada saat melakukan *bowling*.

Hasil dari penelitian juga menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki kontribusi yang sangat lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur dengan persentase sumbangan sebesar 3,4%. Kekuatan lengan dapat membantu atlet *cricket* dalam hal *bowling* lebih cepat dan melempar bola ke arah *stump* dengan serangan lebih besar (Knight, 2007:177). Pada saat melakukan *bowling* otot lengan memberikan kontribusi untuk menghasilkan lemparan yang cepat untuk menyulitkan *batsman* lawan memukul bola. Akan tetapi kekuatan otot lengan bukan merupakan faktor utama untuk menghasilkan akurasi *bowling* yang baik.

Daya tahan aerobik memiliki kontribusi yang lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur dengan persentase sumbangan sebesar 12,24%. Pada saat melakukan *bowling* daya tahan aerobik dibutuhkan oleh seorang *bowler cricket* untuk menjaga akurasi arah bola. *Cricket* dengan format permainan 20 *over* dan 50 *over* (*one-day*) dimainkan pada intensitas tinggi membutuhkan kapasitas ketahanan aerobik yang baik untuk menjaga performa *bowler* selama permainan (Simon, 2015:31). Akan tetapi daya tahan aerobik bukan merupakan faktor penentu untuk menghasilkan akurasi *bowling* yang baik.

Selanjutnya kontribusi secara simultan atau bersama-sama antara variabel kekuatan otot tungkai, fleksibilitas pergelangan tangan, kekuatan otot lengan dan daya tahan aerobik memiliki kontribusi yang tidak signifikan terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur dengan persentase sumbangan sebesar 34,1%. Dengan demikian sumbangan sebesar 65,9% dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti faktor latihan dan psikologis.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap atlet *cricket* putra Jawa Timur, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kekuatan otot tungkai (X_1) memiliki kontribusi yang sangat lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur (Y) dengan persentase sumbangan sebesar 4%.
2. Fleksibilitas pergelangan tangan (X_2) memiliki kontribusi yang lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur (Y) dengan persentase sumbangan sebesar 14,46%.
3. Kekuatan otot lengan (X_3) memiliki kontribusi yang sangat lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket*

putra Jawa Timur (Y) dengan persentase sumbangan sebesar 3,4%.

4. Daya tahan aerobik (X_4) memiliki kontribusi yang lemah terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur (Y) dengan persentase sumbangan sebesar 12,24%.
5. Kekuatan otot tungkai (X_1), fleksibilitas pergelangan tangan (X_2), Kekuatan otot lengan (X_3), Daya tahan aerobik (X_4) secara bersama-sama memiliki kontribusi yang tidak signifikan terhadap akurasi *bowling* atlet *cricket* putra Jawa Timur (Y) dengan persentase sumbangan sebesar 34,1%. Dengan demikian persentase sumbangan sebesar 65,9% dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti faktor latihan dan psikologis.

Saran

Dari hasil perhitungan penelitian yang didapati yaitu semua variabel memiliki kontribusi yang tidak signifikan. Untuk itu masih perlunya penelitian lanjutan dengan menggunakan variabel lain yang memberikan kontribusi terhadap akurasi *bowling cricket*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Suhadak. 2017. "Survei Tingkat Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Pada Sekolah Sepakbola Tripel's KU 13-14 di Kediri". *Jurnal Prestasi Olahraga*. Vol. 1 (1): hal. 1-8.
- Akash Malhorta, Shailesh Krishna. 2017. *A Statistical Analysis of Bowling Performance in Cricket*, (online), (<https://arxiv.org/abs/1701.04438>, diunduh 24 November 2019).
- Akbar Muhammad Y. 2013. "Kemampuan Daya Tahan Anaerobik dan Daya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putra Universitas Negeri Yogyakarta". *Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga*. Vol. 12 (1): hal. 41-52.
- Amir Majeed Bhat. 2017. "Construction Of Bowling Skill Test in Cricket". *Jurnal of Multidisciplinary Research*. Vol. 3 (2): pp 2245-3662.
- Bagus Aditya. 2015. "Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Otot Perut Terhadap Akurasi Shooting Pada Ekstrakurikuler Futsal SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta". *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. Vol. 3 (2): hal. 10-21.
- Briyan Stronach. 2014. "Biomechanic, Physiology, Injury and Conditioning for Cricket Fast Bowlers". *An Internasional Perspective on Topics in Sports Medicine and Sports Injury*. Rijeka: Auckland University of Technology.

- Danang Ari Santoso. 2016. "Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Atlet Bola Voli Putri Universitas PGRI Banyuwangi". *Jurnal Kajora*. Vol. 1 (1): hal. 37-46.
- Ghozali, Imam. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IMB SPSS 21 Update PLS Regresi*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Simon A Feros. 2015. "The Determinants and Development of Fast Bowling Performance in Cricket". *An Internasional Perspective on Topics in Sports Medicine and Sports Injury*. Rijeka: University Australia.
- Syamsudin, Aziz. 2006. *Pengantar Olahraga Cricket*. Jakarta. Indonesian Cricket Foundation.
- Widiastuti. 2015. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Zainul Muttakin. 2013. "Sumbangan Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil Dribble Pada Pemain Tim Putra KU 16 Tahun Klub Bola Basket Sahabat Semarang Tahun 2012". *Journal of Sport*. Vol. 3 (1): hal. 25-36.

