



ANALISIS BIOMEKANIK KETEPATAN *SHOOTING CARREAU* JARAK 6 METER PADA ATLET PETANQUE

Wisnu Mahardika¹, Teguh Santoso², Sutiyono³
^{1,2,3}Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

wisnu.mahardika@gmail.com, teguh.santoso@gmail.com,
sutiyono@gmail.com

Article History:

Submitted:
26-09-2021
Accepted:
20-10-2021
Published:
21-12-2021

URL: <https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/penjas/article/view/2094>

DOI: <https://doi.org/10.32682/bravos.v9i4.2094>

Abstract

The purpose of this study is: (1) to know the shooting consistensi distance of 6 meters, (2) to know the results of biomechanical analysis of the carotup shooting movement, (3) know the success indicator of the carotual shooting movement. The research method used is descriptive qualitative research method. The descriptive qualitative research method is largely consisting of the steps: the observation stage, the interview phase, the documentation stage, and triangulation/combined. The steps as follows: Features field observations, blocking interviews on academic and practitioners, carrying out test test trials, establishing a good test criterion, determining academic validation and practitioners, test implementation guidelines, data retrieval, analyzing using Kinovea application 08.15, presenting data analysis results. Based on data analysis, then composed of a database of data by Vidio Shooting Carreau, consisting of: with an average body height of 163.4 cm, the average length of 52.8 cm, the back of the swing 71 (-78 (swing, swing, 12.46 m/s (1, and the ball is 2.14, 2. so as to be cessed that the level of accompaniment of shooting carreau is influenced by five factors earlier and influenced by height and long arm, while athletes have not reached the point of accomplusion of carothothing shooting. Having a five different indicator, because the indicator is very related to produce good carootea shooting. Conclusion that: There are 5 major indicators affecting the accuracy of shooting carreau that is the background of the backswing, swing, release angle, ball speed and high ball, determining the indicator based on observation through vidio in the analysis and also based on academic validator and practitioners. Next need the development of shooting training guides and equipped tools to facilitate the use of in-hand.

Keywords : Petanque, Biomechanical, Shooting Carreau.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah:(1) Untuk mengetahui ketepatan *shooting carreau* jarak 6 meter, 2) Untuk mengetahui hasil analisis biomekanik gerakan *shooting carreau*,(3) Mengetahui indikator keberhasilan gerakan *shooting carreau*.



Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif deskriptif. Secara garis besar terdiri dari langkah yaitu tahap observasi, tahap wawancara, tahap dokumentasi, dan triangulasi/gabungan. Adapun langkah – langkahnya sebagai berikut : melakukan observasi lapangan, melakukan wawancara terhadap narasumber akademisi dan praktisi, melaksanakan uji coba pengambilan tes, menentukan kriteria tes yang baik, menentukan validator akademisi dan praktisi, pedoman pelaksanaan tes, pengambilan data, menganalisis menggunakan aplikasi *kinovea 8.15*, menyajikan hasil analisis data. Berdasarkan analisis data, maka tersusun rangkaian pengambilan data melalui video *shooting carreau*, terdiri dari : dengan tinggi badan rata-rata 163,4 cm, rata-rata panjang lengan 52,8 cm, sudut *back swing* 71° - 78°, kecepatan *swing* 12,46 m/s, sudut *release* 90° - 110°, kecepatan bola 17,19 m/s, tinggi bola 2,14 - 2,25 Meter. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat ketepatan *Shooting Carreau* dipengaruhi oleh lima faktor tadi dan dipengaruhi oleh tinggi badan serta panjang lengan, sedangkan atlet yang belum mencapai titik ketepatan *Shooting Carreau*. Memiliki ke lima indikator berbeda, karena indikator tersebut sangat berkaitan untuk menghasilkan *Shooting Carreau* yang baik. Simpulan bahwa : terdapat 5 indikator utama yang mempengaruhi ketepatan *shooting carreau* yaitu sudut *backswing*, *swing*, sudut *release*, kecepatan bola dan tinggi bola, penentuan indikator tersebut berdasarkan pengamatan melalui video yang di analisis dan juga berdasarkan validator akademisi dan praktisi. Selanjutnya perlu adanya pengembangan panduan latihan *shooting* dan dilengkapi alat agar mempermudah penggunaan dilapangan.

Kata kunci : *Petanque*, Biomekanik, *Shooting Carreau*.

Pendahuluan

Olahraga adalah suatu bentuk aktifitas fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerak tubuh berulang – ulang dan di tujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani maupun prestasi. Ada yang melakukan olahraga untuk meningkatkan kesehatan, meningkatkan kebugaran fisik , sebagai alat rekreasi dan untuk peningkatan prestasi olahraga. Prestasi olahraga merupakan salah satu kegiatan fisik olahraga yang sudah menjurus kearah prestasi pada salah satu cabang olahraga tertentu yang digeluti oleh individu atau atlet olahraga dan prestasi olahraga salah satu cara untuk menunjukkan suatu eksistensi kampus baik itu kampus Negeri ataupun kampus Swasta yang secara gamblang dapat dilihat oleh masyarakat luas, insan olahraga ataupun praktisi olahraga. Perkembangan olahraga sangat pesat baik olahraga rekreasi atau prestasi, salah satunya seperti olahraga futsal dan sepakbola menjadi primadona olahraga dari seluruh negeri maupun luar negeri serta menjadi acuan perkembangan olahraga dunia salah satunya piala dunia yang menjadi event terbesar dan paling ditunggu. *Petanque* merupakan olahraga baru di Indonesia yang menggunakan bola kecil yang terbuat dari besi dengan kata lain bosi (bola besi).

Induk organisasi *petanque* di Indonesia adalah Federasi Olahraga *Petanque* Indonesia (FOPI) didirikan pada 18 Maret 2011 menjelang kejuaraan SEA GAMES XXVI. Permainan *petanque* pada hakikatnya yaitu membuat poin sebanyak 13 dan menghalangi lawan mencapai angka tersebut. Karakter olahraga *petanque* yakni cenderung membutuhkan akurasi dan konsentrasi saat memainkan olahraga ini, olahraga *petanque* bisa di mainkan siapa saja , dari anak – anak sampai orang dewasa. Ada beberapa nomor yang di pertandingkan pada cabang olahraga *petanque* seperti : Single putra putri, Double putra putri, Triple putra putri ada 2 jenis lemparan dalam olahraga *petanque* yaitu *pointing* dan *Shooting*.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti dalam setiap sesi latihan pembinaan prestasi yang bertempat dilapangan *Petanque* kampus II UTP Surakarta, dalam menunjang prestasi olahraga *petanque* program latihannya sudah cukup baik dan berjalan sesuai dengan yang ditargetkan serta melahirkan prestasi yang signifikan, namun perlu adanya penggabungan antara program latihan dengan ilmu biomekanika olahraga, selain tercapai program latihannya juga dapat dijalankan dengan baik sesuai dengan tata cara biomekanika cabang olahraga. Tujuan yang domain bagi atlet yang berkompetisi dalam olahraga *petanque* khususnya dalam teknik *shooting carreau* adalah melepar bosi secara tepat yang mengarah ke sasaran dan menggantikan secara tepat bola penembak, semakin tepat dan menggantikan bola sasaran makin baik.

Pentingnya jarak menunjukkan bahwa tujuan mekanika yang domain dalam *shooting carreau* adalah kecepatan maksimum pada saat lepas. Bagaimana bola lepas dari tangan atlet dan seberapa besar putarannya akan menentukan karakteristik parabolnya dan jaraknya. Sehingga tidak akan terlupakan bahwa putaran (spin) dan lintasan yang optimal merupakan tujuan yang cukup penting. Posisi tubuh atlet sama lemparan berpengaruh terhadap jarak dan parabolnya bola dan stabilitas setelah bola lepas.

Biomekanika merupakan salah satu ilmu pokok ilmu keolahragaan, salah satu masalah lambatnya pengembangan prestasi olahraga di Indonesia adalah minimnya aplikasi ilmu pengetahuan teknologi dalam proses pembinaan olahraga. Salah satu

kajian ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam pengembangan olahraga prestasi adalah pendekatan prinsip-prinsip mekanika gerak dalam penyempurnaan teknik gerak yang lazim (Biomekanika). Biomekanika dalam olahraga sangat dibutuhkan, karena dalam praktek olahraga terdapat aspek biomekanika. Pelatih olahraga dituntut untuk melatih atletnya agar gerakan menjadi efisien, serta kesalahan atlet dalam meniru gerakan atlet yang lebih mahir. Musyafari Waluyo, 2008, berpendapat “bahwa sejak beberapa tahun silam pada waktu atlet kaliber dunia seperti Emil Zapatek dan Valery Brumel merajai perlombaan atletik, timbul kecenderungan yang meluas pada para atlet untuk meniru teknik dan metode latihan dari para juara tersebut.” Kesalahan atlet bahkan tetap ditiru tanpa memahami gerakan tersebut salah atau benar, peniru beranggapan bahwa gerakan atlet benar dan patut ditiru. Ilmu biomekanika berperan penting dalam hal ini, sehingga para peniru dapat memahami bahwa gerakan tersebut benar atau salah. Para pelatih dapat menghindari kesalahan gerakan atlet dan menetapkan teknik yang lebih efisien sesuai dengan pengamatan biomekanika dari segi teknik dan ketepatan *shooting*, serta diharapkan dapat menciptakan teknik baru dalam dunia olahraga dengan mengkaji biomekanika dan menerapkannya.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yaitu penelitian yang bertujuan menggambarkan secara sistematis dan akurat fakta dan karakteristik mengenai keterampilan gerak *Shooting Carreau* atlet UTP. Penelitian ini berusaha menggambarkan tentang gerak *Shooting Carreau* menjelajah secara umum dan menyeluruh, terhadap semua yang dilihat, didengar, dan dirasakan semua data direkam sehingga hasil dari penelitian deskriptif ini belum tertata atau disebut juga *grand tour observation* dan peneliti menghasilkan kesimpulan pertama, bila dilihat dari segi analisis maka peneliti melakukan analisis domain, sehingga mampu mendeskripsikan terhadap semua yang ditemui pada saat penelitian. Menurut Sugiyono (2012).

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah menganalisis video menggunakan aplikasi *kinovea 08.15*, dengan tujuan untuk mengetahui gerakan *shooting carreau*

yang dilakukan oleh atlet UKM Petanque UTP Surakarta, adapun fase yang dianalisis adalah tinggi badan, panjang lengan, sudut *backswing*, *swing*, sudut *release*, kecepatan bola, dan tinggi bola. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan teknik deskriptif kualitatif yaitu data yang diperoleh akan diolah dan diklasifikasikan. Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian, karena dengan adanya analisis data. Secara garis besar pekerjaan analisis data meliputi tiga langkah yaitu persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis ketepatan gerak *shooting carreau* jarak 6 meter berdasarkan tahap-tahap gerakan *shooting carreau*.

Apabila penelitian ini telah dilaksanakan maka hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi bagi pelatih dan pembina dalam menyusun program latihan dan metode latihan yang digunakan untuk menunjang tercapainya prestasi atlet UKM Petanque UTP Surakarta ditingkat Daerah, Nasional maupun Internasional. Selanjutnya untuk hasil penelitian ini bisa dijadikan informasi bagi peneliti yang lain untuk terus mengembangkan teknik dasar yang lain dalam menunjang prestasi olahraga khususnya Petanque baik ditingkat Universitas, maupun Daerah yang berasal dari metodologi ilmiah yang dikaji secara terstruktur dan sistematis.

HASIL

Berikut merupakan data hasil pengamatan melalui video yang dikombinasikan dengan aplikasi *kinovea versi 08.15*, ada beberapa faktor indikator yang sangat berpengaruh dalam gerakan *Shooting Carreau* yaitu sudut *backswing*, *swing*, sudut *release*, tinggi bola, dan kecepatan bola. Serta pengaruh dari tinggi badan dan panjang lengan atlet yang berbeda – beda sehingga menghasilkan indikator yang berbeda pula setiap individu atlet yang sangat berkaitan dalam suatu susunan atau rangkaian gerakan *shooting carreau* jarak 6 meter untuk menghasilkan ketepatan *shooting* yang konsisten dan stabil, serta membantu memperbaiki kualitas latihan dan gerakan atlet kearah yang benar dan efektif sesuai dengan ilmu biomekanika olahraga melalui hasil analisis yang dilakukan. Merubah pola berfikir atlet untuk melakukan kebiasaan latihan yang benar bukan hanya menjalankan latihan saja,

melainkan ada sebuah perbaikan disetiap latihan untuk menuju prestasi yang diinginkan oleh pembina dan pelatih ataupun atlet itu sendiri, membuat tolak ukur kemampuan penguasaan teknik yang benar dan efisien dalam gerakan *shooting carreau*. Selain didukung oleh gerakan yang benar secara biomekanika olahraga juga terdapat pengulangan dalam latihan dan pengalaman pertandingan yang membentuk mental bertanding seorang atlet dalam sebuah kejuaraan daerah, nasional maupun internasional. Adapun hasil analisisnya adalah sebagai berikut ini :

NO	Nama Atlet	T.B (cm)	P.L (cm)	S BS	Swing	S.R	Kecepatan Bola					T.B (cm)
							BS	SL	TP	LPS	KS	
1	T	159	52	78°	5,98 m/s	110°	1,59 m/s	7,94 m/s	9,68 m/s	8,09 m/s	4,80 m/s	2,18
2	A	167	50	56°	23,09 m/s	130°	39,43 m/s	41,36 m/s	9,57 m/s	58,25 m/s	13,11 m/s	2,14
3	D	161	50	52°	11,43 m/s	72°	1,35 m/s	10,61 m/s	9,65 m/s	53,07 m/s	14,47 m/s	2,07
4	S	180	62	74°	46,12 m/s	90°	1,91 m/s	4,53 m/s	9,11 m/s	9,62 m/s	15,72 m/s	2,25
5	I	167	60	71°	3,93 m/s	95°	1,19 m/s	11,81 m/s	10,69 m/s	9,94 m/s	17,19 m/s	2,25
6	F	161	52	104°	12,50 m/s	119°	1,19 m/s	8,28 m/s	54,58 m/s	8,28 m/s	11,81 m/s	2,44
7	C	160	55	109°	7,21 m/s	68°	1,32 m/s	11,64 m/s	11,32 m/s	13,94 m/s	23,88 m/s	2,22
8	O	150	50	37°	5,09 m/s	116°	1,18 m/s	10,67 m/s	10,08 m/s	9,76 m/s	20,02 m/s	1,89
9	N	165	52	05°	5,15 m/s	132°	1,92 m/s	94,91 m/s	8,94 m/s	8,34 m/s	20,91 m/s	2,26
10	SA	164	45	82°	4,06 m/s	79°	1,21 m/s	9,76 m/s	8,47 m/s	8,12 m/s	10,07 m/s	1,88

PEMBAHASAN

Data diatas merupakan data yang diambil dari 10 atlet UKM *petanque* UTP Surakarta. Berdasarkan hasil pengamatan diatas bahwa tinggi badan sangat berperan penting dalam ketepatan *shooting* dalam olahraga *petanque*, dengan demikian benar adanya bahwa tinggi badan memiliki hubungan yang signifikan terhadap ketepatan *shooting* dalam dalam olahraga *petanque* UKM *Petanque* UTP. Menurut (sutriani, 2013) tinggi badan memiliki hubungan terhadap kemampuan *shooting* dimana tinggi badan adalah salah satu parameter yang sangat penting dalam indentifikasi tubuh individu, hubungannya terhadap *shooting* ialah apabila seseorang yang memiliki tinggi badan yang baik maka kontrol tubuh pada saat melakukan *shooting* akan tepat pada target atau sasaran yang dituju oleh setiap individu. Sehingga dengan demikian komponen tinggi badan sangat menunjang peningkatan prestasi bermain *petanque* khususnya dalam teknik *shooting*. Adapun faktor yang menunjang selain unsur tinggi badan yang dapat mempengaruhi kemampuan teknik *shooting* sebesar 80% adalah metode latihan yang diterapkan, intensitas latihan, faktor psikologis, faktor pengetahuan dasar dan unsur komponen kondisi fisik lainnya. (syahrudin, 2015). Panjang lengan tangan merupakan jarak dari tulang *humerus* sampai ujung jari tengah. Pajang lengan berfungsi sebagai upaya seorang pemain *petanque* untuk membantu mencapai raihan terjauh. Panjang lengan berhubungan dengan gerakan *shooting* pada olahraga *petanque*, karena gerakan ini berpangkal pangkal lengan sebagai poros. Gerakan lengan yang teratur berpengaruh pada otomatisasi gerakan.(Prasetiadi, 2016).

Dengan hasil sudut backswing yang paling efektif terletak pada 71° - 78° adalah sudut yang paling efektif yang memberikan ruang gerak terhadap ketepatan *shooting* jarak 6 meter. Ruang gerak yang dimaksud dalam hal ini adalah pengaruh kecepatan gerak ayunan lengan yang sangat berpengaruh terhadap kecepatan laju bola dan penguasaan teknik dalam *shooting* setelah mendapat gerakan dari ayunan lengan. Sudut *release* 90° - 110° sangat efektif dalam memberikan lepasan bola yang merupakan pelepasan pergelangan tangan dan bola yang mengarah langsung terhadap perkenaan sasaran jarak 6 meter. Dengan rata- rata kecepatan swing 12.46

m/s yang dilakukan karena berpengaruh terhadap laju bola yang dihasilkan untuk menempuh jarak 6 meter dan dengan massa bola 680-700 gram. dari tiga indikator diatas maka dibutuhkan tinggi maksimal 2,14 - 2,25 meter untuk menghasilkan bola yang langsung mengarah kearah target tanpa harus menyentuh medan lain terlebih dahulu. Sehingga dapat menghasilkan *shooting* yang baik dengan bola berhenti langsung atau tidak jauh bergerak dari titik awal bola sasaran berada. Dari hasil penelitian yang dilakukan, bahwa dengan hasil sudut *backswing* 71° - 78° sudut ini adalah yang efektif dilakukan karena memberi peluang ruang gerak yang ideal dalam melakukan *shooting* jarak 6 meter. Sedangkan sudut *releasenya* yang paling efektif dilakukan ialah Sudut *release* 90° - 110° yang memberi pengaruh terhadap lepasan bola mengenai sasaran di jarak 6 meter. Berkaitan dengan hal tersebut sebenarnya jika dilihat dari karakteristik atlet yang beda satu dengan yang lainnya termasuk disana ada faktor tinggi badan dan panjang lengan, yang sangat mempengaruhi indikator *backswing*, sudut *swing*, *swing*, sudut *release*, kecepatan bola dan tinggi bola, yang merupakan beberapa indikator ketepatan *shooting carreau*. Setelah diketahui mengenai indikator keberhasilan dan ketepatan *shooting carreau* diharapkan pembina dan pelatih dapat menemukan formula baru pada saat merumuskan program latihan dan melakukan latihan agar seorang atletnya dapat berkembang dengan pesat dalam hal *shooting carreau*, memperbaiki kesalahan saat melakukan gerakan *shooting* agar tidak menjadi kebiasaan yang salah, menciptakan latihan yang berkualitas yang dipadukan dengan berbagai ilmu olahraga termasuk biomekanika dan penggunaan kemajuan teknologi sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan seorang atlet dalam *shooting carreau* maupun teknik lainnya dalam olahraga *petanque*. Sehingga menghasilkan prestasi yang maksimal sesuai dengan target yang ditetapkan oleh pembina dan pelatih.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dipaparkan dalam pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ada 5 indikator utama yang berkaitan tentang ketepatan *shooting* jarak 6 meter yang saling berkaitan yaitu sudut *back swing*, *swing*, sudut *release*, kecepatan bola dan tinggi bola. Yang merupakan satu

kesatuan yang saling berkaitan dengan hasil gerakan *shooting carreau* jarak 6 meter. Latihan tidak hanya dengan cara manual atau turun temurun saja melainkan perlu adanya perkembangan baik dari alat penunjang latihan memadai, program latihan yang terstruktur, serta pengawasan dari seorang pelatih melainkan perlu adanya perkembangan berkaitan tentang paradigma dan pola pikir berkaitan tentang teknologi yang berkembang dalam penunjang latihan atlet. Pada dasarnya atlet yang berprestasi tidak tercipta begitu saja, melainkan ada sebuah kemajuan dalam setiap latihannya, bukan hanya terkait dengan teknik dasar yang dikuasai melainkan dengan menganalisa gerakan yang dilakukan secara benar dan tepat agar tercipta otomatisasi gerakan yang konsisten sehingga tercapai tujuan dari sebuah latihan berkualitas yaitu mendapatkan pencapaian prestasi terbaik.

Ilmu biomekanika yang merupakan salah satu ilmu penunjang yang sangat penting dalam dunia olahraga, biomekanika merupakan salah satu batang ilmu gerak yang mempelajari tentang mekanika atau mekanisme bergerak berdasarkan dengan prinsip – prinsip fisika. Selain itu juga sekarang sudah banyak ditemukan *software – software* komputer yang khusus diperuntukan untuk menganalisis gerak atlet dalam pencapaian *performance* terbaiknya dengan ditunjang penjelasan secara biomekanika tentunya.

Selaras dengan kesimpulan diatas *shooting carreau* sendiri merupakan salah satu teknik yang memerlukan konsentrasi dan konsistensi tinggi agar tercapai suatu gerakan yang diinginkan, karena sering kali seorang pelatih hanya mengevaluasi atletnya secara umum, sedangkan dengan kemajuan teknologi yang ada dan dipadukan dengan ilmu biomekanika yang dapat menunjang sebuah proses latihan atlet untuk mencapai *performance* terbaiknya. Sehingga nantinya seorang atlet dapat mengevaluasi dan mengerti secara langsung dimana letak kesalahan gerakannya agar dapat diperbaiki dikemudian hari.

Daftar Pustaka

Ayuk Tyas Agustina. (2017). *Hubungan Antaratingkat Konsentrasi Terhadap Hasil Ketepatan Shooting Olahraga Petanque Pada Peserta Unesa Petanque Club*. Surabaya: UNESA.

- Azema, C. (2017). *Pedagogical Leaflet*. Lyon: French Petanque Federation.
- Biomekanika olahraga. (2015). *Definisi Biomekanika olahraga, gerak tubuh manusia, konsep gerak tubuh manusia*. Surakarta: FKIP UTP.
- Brian Amri Abdillah. (2016). *Analisis Biomekanika Keterampilan Gerak Loncat Indah Golongan I Sudut Pada Widya Klub Loncat Indah*. Semarang. Universitas Negeri Semarang. <http://lib.unnes.ac.id/>
- Cedric, Vernet. (2019). *Olahraga Petanque*. PT. Kridatama Adara Konsep.
- Friska Sari Gracia Sinaga & Ibrahim. (2019). *Analisis Biomechanics Pointing dan Shooting Petanque pada Atlet TC PON XX Papua*. Universitas Cenderawasih. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/so>
- Fadillah Kurniawan. (2019). *Analisis Secara Biomekanika Teknik Gerak Serang Dalam Anggar*. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/so>
- Gustopo Bayu Laksana. (2019). *Pelatihan Arbitre Jawa Tengah*. Semarang: FOPI Jawa Tengah
- I Nyoman Sudarmada & I Made Wijaya. (2015). *Biomekanika Olahraga*. Yogyakarta. Graha Ilmu
- Ramdan Pelana, Achmad Sofyan Hanif, & Caca Isa Saleh. (2020). *Teknik Dasar Bermain Olahraga Petanque*. Depok. Raja Grafindo Persada.
- Sri Haryono, Rivan Saghita Pratama, & Gustopo Bayu Laksana. (2017). *Penataran Arbrite Tingkat Provinsi Cabang Olahraga Pentanque*. FOPI Jawa Tengah
- Sugiyanti. (2013). *Perbedaan Keberhasilan Menembak Dengan Teknik Under The Basket Shoot Melalui Papan Pantul Dan Under The Basket Shoot Langsung Ke Ring Basket Siswa Putra Ekstrakurikuler Smp Negeri 5 Banguntapan*. Strata 1. Skripsi UNY. Yogyakarta : FIK UNY
- Yadi Sunaryadi. (2018), *Analisis Mekanika Cabang Olahraga*. Jawa Barat. Universitas Pendidikan Indonesia