

## BEEF Principle Terhadap Akurasi Shooting Free Throw Berbasis Analisis Biomekanik

Ayu Rizky Febriani<sup>1</sup>, Rohman Hidayat<sup>1</sup>, Muhamad Syafei<sup>1</sup>, Didik Rilastiyo Budi<sup>1</sup>, Sulaiman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia.

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

\* Korespondensi Penulis. E-mail: [ayu.rizky.febriani@unsoed.ac.id](mailto:ayu.rizky.febriani@unsoed.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil shooting free throw yang dianalisis secara biomekanik menggunakan software kinovea dan mengetahui detail sudut (derajat) yang dihasilkan dari melakukan shooting free throw. Desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif persentase dengan menganalisis gerak *shooting free throw* yang dikategorikan menjadi 4, yaitu hasil shooting masuk dengan menerapkan prinsip BEEF, hasil shooting masuk tetapi tidak menerapkan prinsip BEEF, hasil shooting tidak masuk tetapi menerapkan prinsip BEEF dan hasil shooting tidak masuk dan tidak menerapkan prinsip BEEF. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang tergabung dalam UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) bola basket Universitas Jenderal Soedirman. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Analisis gerak *shooting free throw* bola masuk dengan menerapkan prinsip BEEF mendapatkan hasil persentase tertinggi, yaitu 46,6% dengan *Balance* 83,90°, *Elbow* 89,21°, keseluruhan sampel kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), *Follow through* 179,98°. Melakukan *shooting free throw* dengan menerapkan prinsip BEEF yang benar akan mendapatkan persentase bola masuk yang lebih besar dibanding tidak menerapkan. Tentu dengan didukung faktor dominan lain seperti mental, efikasi diri dan antropometri.

**Kata Kunci:** Prinsip BEEF, Shooting Free Throw, Analisis Biomekanik, Kinovea

### Abstract

This study aims to determine the results of shooting free throws which were analyze biomeccally using kinovea software and to find out details of the angle (degrees) resulting from shooting free throw. Design of this research is descriptive quantitative with percentage by analyzing the free throw shooting motion which is 4 categorized; result of point shooting by applying the BEEF principle, shooting result point not applying the BEEF principle, shooting result no point but applying the BEEF principle, shooting result no point and no applying BEEF principle. The population are who were members of the UKM basketball Jenderal Soedirman University. The sample in this research amounted to 30 people. The analysis shooting motion the incoming ball free throw by applying the BEEF principle gets the highest percentage results, 46.6%; Balance of 83.90°, Elbow 89.21°, all off sample of this category is focused on the target shooting, follow through 179.98°. Shooting free throw by applying the correct BEEF principle will get a greater percentage of balls in than not applying. Of course with the support other dominant factors such as mental, self efficacy and antropometry.

**Keywords:** BEEF Principle, Shooting Free Throw, Analysis Biomechanics, Software Kinovea.

### PENDAHULUAN

Teknik *shooting* dalam permainan bola basket lebih dominan dilakukan oleh pemain yang berusaha mencetak poin, sebab salah satu faktor kemenangan ditentukan oleh perolehan skor yang lebih tinggi (Kurniawan, 2014). Pada sub materi *shooting* terdapat hal menarik yang perlu diteliti terkait dengan penerapan gerakan shooting. Berbagai pose seseorang saat melakukan tembakan membuat hasil akurasi yang berbeda. Meskipun telah dijelaskan oleh ketua Persatuan Bola Basket

Seluruh Indonesia (PERBASI) bahwa teknik shooting yang benar sebaiknya menerapkan prinsip *Balance, Eyes, Elbow* dan *Follow Through* (*BEEF principle*).

Penelitian ini penting untuk dilakukan karena untuk mengetahui dan mempublikasikan secara empiris dan sciences bahwa dalam menerapkan *shooting free throw* untuk mendapatkan akurasi masuk, tidak hanya melakukan *open pose* seperti hasil penelitian yang telah ada sebelumnya, melainkan secara detail dijelaskan berapa derajat sudut saat menekuk lutut, pandangan mata saat melakukan aksi shoot, berapa derajat saat menekuk siku sebelum bola ditembakkan atau diarahkan menuju ring, serta berapa derajat harus melakukan gerakan lanjutan setelah bola terlepas dari tangan/*follow through*. Kemampuan melakukan tembakan bebas (*free throw*) dalam bola basket merupakan salah satu hal yang penting (Rival Makrifah Aryan, 2019). Tembakan bebas atau yang sering disebut *free throw* dalam bola basket tepat dipilih untuk mengetahui ketetapan/keajegan karakter menembak seseorang (Pomerantsev, 2020).

Penelitian ini menarik sebab hasil dari penelitian ini adalah mengetahui hasil *shooting free throw* yang dikriteriakan menjadi empat (1. Hasil *Shooting Free Throw* Masuk dan Sesuai Prinsip BEEF, 2. Hasil *Shooting Free Throw* Masuk Tetapi Tidak Sesuai Prinsip BEEF, 3. Hasil *Shooting Free Throw* Tidak Masuk Tetapi Sesuai Prinsip BEEF, 4. Hasil *Shooting Free Throw* Tidak Masuk dan Tidak Sesuai Prinsip BEEF) dengan pendekatan analisis biomekanik menggunakan *software* kinovea sehingga detail sudut derajat ( $^{\circ}$ ) yang dihasilkan dari melakukan *shooting free throw* bola basket dapat diketahui.

Mengetahui gerak yang benar dalam menjalankan kegiatan olahraga tentu akan membuat tujuan gerak lebih efektif (Prabowo, 2019). Tujuan biomekanika olahraga dalam terapan ilmu olahraga antara lain: 1) mengetahui konsep ilmiah dasar yang diaplikasikan dalam bentuk gerak yang dilakukan oleh manusia, 2) memahami bentuk/model gerak dasar dalam olahraga sehingga mampu mengembangkan dengan baik, 3) mampu memahami perkembangan gerak dasar, 4) mampu menerapkan suatu bentuk yang sesuai dengan karakteristik fisik seseorang dalam berolahraga, dengan baik dan benar sehingga terjadi efisien tenaga dan hasil yang maksimal. Analisis biomekanika dapat mengukur performa suatu gerak (Ardiyanto, 2019) dalam suatu keterampilan yang dilakukan (Untung, 2012) dengan bantuan *software* Kinovea. Dengan menganalisis gerakan *shooting free throw* secara biomekanik olahraga kita akan dapat melakukan gerakan yang efektif dan efisien (Andarias Ginting, 2014).

Mata kuliah di prodi pendidikan jasmani sebagian merupakan mata kuliah praktek, hal ini bertujuan untuk membekali mahasiswa kami memiliki keterampilan agar dapat diimplementasikan saat mengajar. Seperti yang dikemukakan (Richi & Asnaldi, 2017) "Pembelajaran penjas hakekatnya adalah proses interaksi antar peserta didik, pengajar dan lingkungan sebagai bentuk upaya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan". Pendidikan jasmani merupakan sarana proses pembelajaran yang dirancang agar meningkatkan kesegaran jasmani, dan mengembangkan keterampilan motorik peserta didik (Asnaldi & Syampurma, 2020). Sumber daya merupakan mediator yang sangat penting dan keberadaannya terintegrasi secara langsung dengan keberhasilan pembelajaran, seperti yang telah dikemukakan oleh Asnaldi 2015 dalam (Redawati & Asnaldi, 2017) bahwa tenaga pendidik merupakan unsur penting dalam keseluruhan sistem pendidikan. Oleh karena itu peranan dan kedudukannya dalam peningkatan mutu pendidikan itu perlu diperhitungkan secara sungguh-sungguh.

Hasil dari penelitian ini akan diterapkan terutama bagi kami *team teaching* pengampu MK bola basket dasar untuk dapat menjelaskan secara detail kepada mahasiswa bagaimana cara menerapkan prinsip BEEF saat melakukan tembakan bebas atau *shooting free throw* dengan memperhatikan derajat ( $^{\circ}$ ) yang tepat agar akurasi bola masuk ke dalam ring lebih besar. Pendekatan berbasis sains efektif diterapkan untuk memberikan stimulus kognisi peserta didik (Beltasar Tarigan, Yudy Hendrayana, 2018). *Shooting free throw* penting diajarkan supaya pembelajar dapat menguasai teknik *shooting* yang benar dan efektif (AR Febriani, Cahyo Yuwono, 2012).

## METODE

Desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan menganalisis gerak *shooting free throw* yang dianalisis secara biomekanik olahraga dengan menggunakan *software* Kinovea. Pengambilan data dilaksanakan bulan Juni tahun 2021 di lapangan Basket Penjas Unsoed dengan menerapkan proses melakukan cuci tangan dengan air mengalir, dilakukan pengecekan suhu tubuh, diberikan *handsanitizer*, melakukan persiapan dan pengambilan data *shooting free throw*.



Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang merupakan pemain bola basket di Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Jenderal Soedirman. Menentukan jumlah sampel secara purposif dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017) dan menerapkan kriteria inklusi, eksklusi. Kriteria inklusi terdiri dari: 1). Anggota UKM bola basket Universitas Jenderal Soedirman berjenis kelamin laki-laki, 2) bersedia dengan kesadaran dan penuh tanggung jawab untuk mengikuti penelitian dari awal hingga akhir kegiatan, 3). Berkomitmen datang ke lokasi pengambilan data (lapangan basket) dengan menerapkan proses. Kriteria eksklusi: tidak demam.

Alat yang digunakan untuk memperoleh data yaitu dengan menyiapkan lembar observasi untuk mencatat hasil *shooting free throw* yang dilakukan oleh sampel dan menyiapkan kamera yang mampu merekam gambar dengan kemampuan *High Definition* (HD) dan meletakkannya di *treepot* untuk memperoleh gambar yang stabil untuk merekam gerakan *shooting* yang dilakukan. *Soft file* video disimpan dengan baik untuk kemudian dianalisis menggunakan *software* Kinovea dengan melihat komponen-komponen tertentu seperti kecepatan maupun sudut-sudut persendian (Rahadian, 2018).

Pengambilan data dilakukan dimasa pandemi, sehingga dilakukan dengan tiga kali pelaksanaan, mengingat jumlah sampel berjumlah 30. Yaitu 10 orang sampel dihari pertama pengambilan data, 10 orang sampel dihari ke dua pengambilan data, dan 10 orang sampel dihari ke tiga pengambilan data dilakukan dengan tujuan menghindari kerumunan dan mencegah penularan sars cov-19.

#### **Persamaan dan rumus**

Data yang diperoleh melalui *software* kinovea kemudian dianalisis secara biomekanik dari hasil penentuan sudut pada gerakan BEEF principles, yaitu rata-rata *Balance, Elbow, Eyes, Follow through*. Disajikan dengan deskripsi persentasi dan juga detail kriteria:

- 1). Hasil *Shooting Free Throw* Masuk dan Sesuai Prinsip BEEF
- 2). Hasil *Shooting Free Throw* Masuk Tetapi Tidak Sesuai Prinsip BEEF
- 3). Hasil *Shooting Free Throw* Tidak Masuk Tetapi Sesuai Prinsip BEEF
- 4). Hasil *Shooting Free Throw* Tidak Masuk dan Tidak Sesuai Prinsip BEEF.

Menurut (Sugiyono, 2018) rumus yang digunakan dalam menghitung persentasi adalah sebagai berikut:

$$P = \left( \frac{f}{N} \right) + 100 \%$$

Keterangan:

P: Persentase

f: frekuensi

N: jumlah responden

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

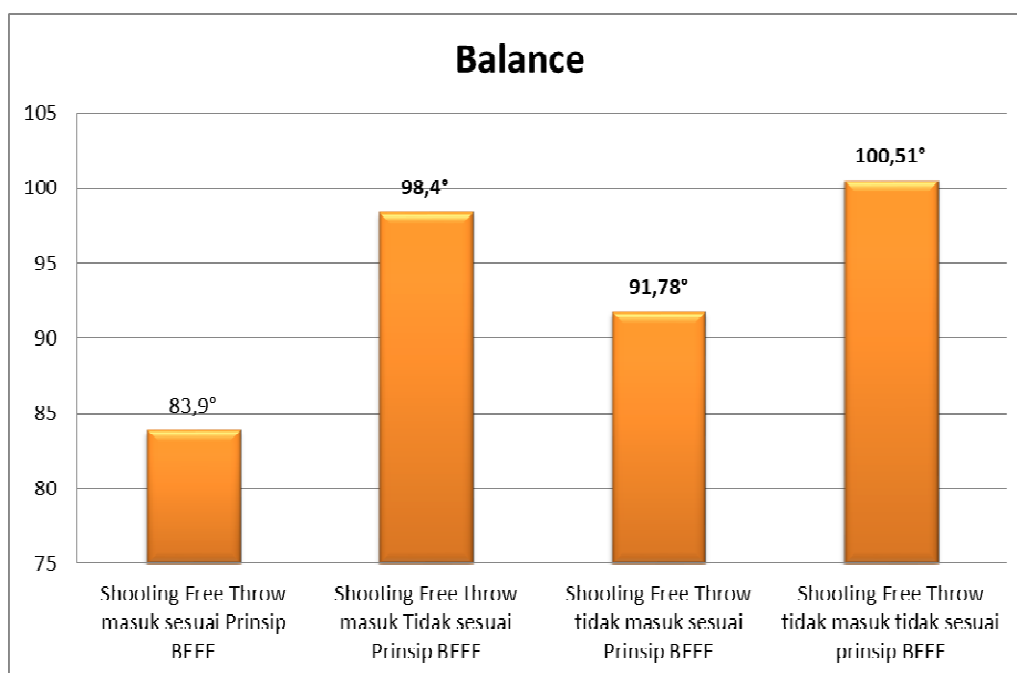
Data hasil penelitian ini untuk mengetahui analisis *shooting free throw* yang menerapkan prinsip BEEF dan yang tidak menerapkan prinsip BEEF saat melakukan *shooting free throw*.

Tabel 4.1: Data *Shooting Free Throw*

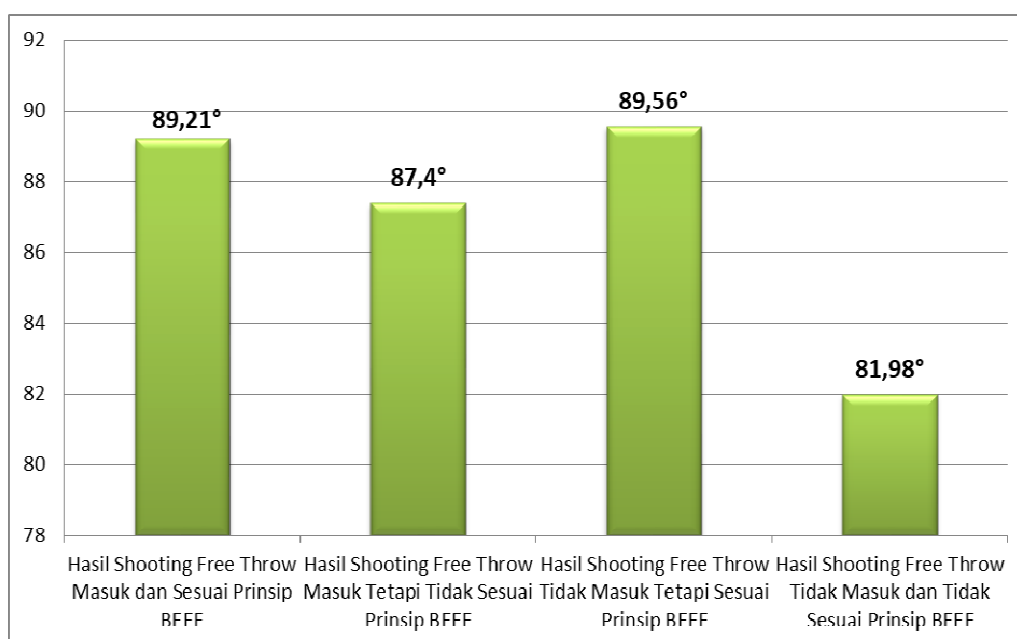
No	Kriteria Bola Shooting	Jumlah	Persentase (%)
1	<i>shooting free throw</i> masuk dan sesuai prinsip BEEF	14	46,6%
2	<i>shooting free throw</i> masuk tetapi tidak sesuai prinsip BEEF	5	16,6%
3	<i>shooting free throw</i> tidak masuk tetapi sesuai prinsip BEEF	5	16,6%
4	<i>shooting free throw</i> tidak masuk dan tidak	6	20%

sesuai prinsip BEEF

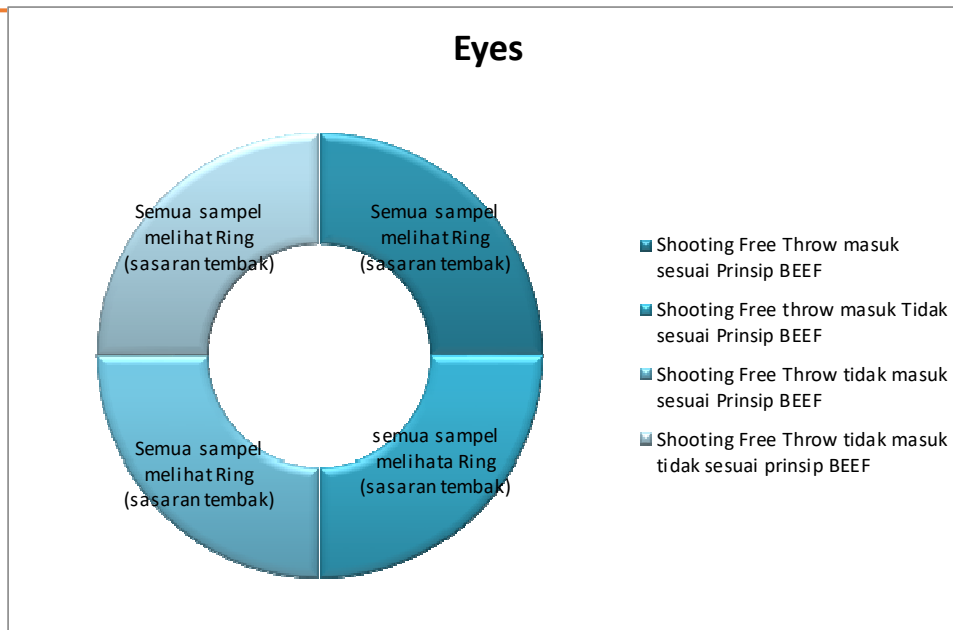
Dari Tabel 4.1 diketahui sampel berjumlah 14 orang melakukan shooting free throw dengan menerapkan prinsip BEEF dan hasil tembakan bola masuk ke dalam ring. 5 Orang melakukan shooting free throw tidak menerapkan prinsip BEEF tetapi hasil tembakan bola masuk ke dalam ring. 5 Orang melakukan shooting free throw dengan menerapkan prinsip BEEF tetapi hasil tembakan bola tidak masuk ke dalam ring. Dan 6 orang melakukan shooting free throw tidak menerapkan prinsip BEEF dan bola tidak masuk ke dalam ring.



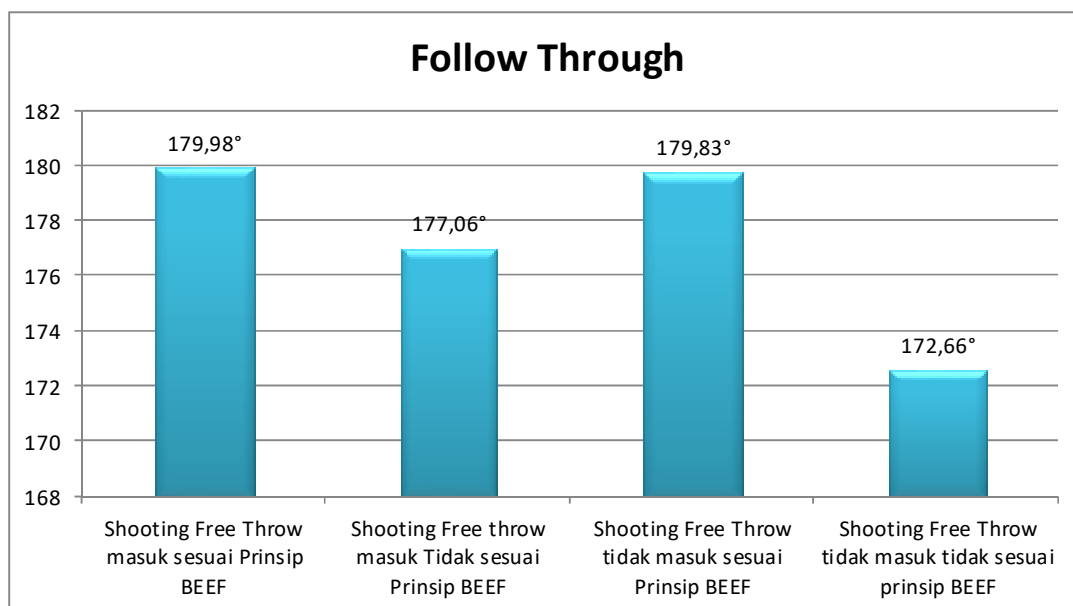
Gambar 4.1: Diagram Derajat (°) Balance



Gambar 4.2: Diagram Derajat (°) Elbow



Gambar 4.3: Diagram Keterangan *Eyes*



Gambar 4.4: Diagram Derajat (°) *Follow Through*

Tabel 4.2: Analisis Biomekanik pada Prinsip BEEF *Shooting Free Throw* Bola Basket

No	Kriteria	Prinsip BEEF			
		BALANCE	ELBOW	EYES	FOLLOW THROUGH
1	Hasil <i>Shooting Free Throw</i> Masuk dan Sesuai Prinsip BEEF	83,90°	89,21°	Melihat Sasaran	179,98°
2	Hasil Shooting Free Throw Masuk Tetapi Tidak Sesuai Prinsip BEEF	98,40°	87,4°	Melihat Sasaran	177,06°
3	Hasil Shooting Free Throw Tidak Masuk Tetapi Sesuai Prinsip BEEF	91,78°	89,56°	Melihat Sasaran	179,83°
4	Hasil Shooting Free Throw Tidak Masuk dan Tidak Sesuai Prinsip BEEF	100,51°	81,98°	Melihat Sasaran	172,66°

Hasil penelitian shooting free throw yang telah dilakukan dalam penelitian ini, selanjutnya dikategorikan sesuai dengan analisis biomekanik. Diklasifikasikan menjadi empat kriteria; yang pertama kriteria bola masuk dan sampel menerapkan prinsip BEEF saat ia melakukan shooting free throw, yang ke dua (2) kriteria hasil tembakan masuk ke dalam ring tetapi sampel tidak menerapkan prinsip BEEF saat melakukan shooting free throw, yang ke tiga (3) hasil tembakan tidak masuk ke dalam ring, akan tetapi sampel melakukan gerakan shooting free throw dengan menerapkan prinsip BEEF, dan yang ke empat (4) kriteria tembakan yang dilakukan dengan tidak menerapkan prinsip BEEF yang benar dan bola tidak masuk ke dalam sasaran (ring).

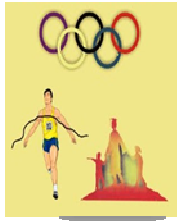
Analisis biomekanik pada ke 30 sampel yang telah melakukan shooting free throw diketahui kriteria shooting free throw masuk dengan menerapkan prinsip BEEF pada saat shooting didapat rata-rata Balance 83,90°, rata-rata Elbow 89,21°, keseluruhan sampel kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata follow through 179,98°. Kriteria shooting free throw pada sampel dengan hasil masuk tetapi tidak menerapkan prinsip BEEF pada saat melakukan shooting didapat rata-rata Balance 98,40°, rata-rata Elbow 87,4°, keseluruhan sampel kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata Follow through 177,06°. Kriteria shooting free throw tidak masuk tetapi sesuai prinsip BEEF saat melakukan shooting didapat rata-rata Balance 91,78°, rata-rata Elbow 89,56°, keseluruhan sampel kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata Follow through 179,83°. Kriteria shooting free throw tidak masuk dan tidak menerapkan prinsip BEEF pada saat shooting didapat rata-rata Balance 100,51°, rata-rata Elbow 81,98°, keseluruhan sampel pada kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata Follow through 172,66°.

## Pembahasan

### 1). Analisis gerak *shooting free throw* bola masuk dengan menerapkan prinsip BEEF

Rata-rata Balance 83,90°, rata-rata Elbow 89,21°, keseluruhan sampel kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata follow through 179,98°. Pada kriteria ini sampel mempraktikkan *shooting free throw* sesuai dengan prinsip *balance* yaitu kedua kaki dibuka selebar bahu dan ditekuk untuk mendapatkan daya tolak dengan sudut 83,90° pada saat akan melepaskan bola yang ditujukan ke dalam sasaran tembak (ring basket) dengan sudut 180°. *Elbow*; siku menopang bola dengan membentuk sudut siku sempurna dengan derajat 89,21°. *Eyes*; mata melihat ke arah sasaran tembak (ring basket), dan *follow through*; gerakan lanjutan saat bola sudah terlepas, posisi lengan lurus ke atas sebesar 179,89°.

Hasil pengamatan derajat komponen *balance*, *elbow*, *follow trough* dan pengamatan di lapangan (pandangan mata saat *shooting*), jumlah sampel yang melakukan *shooting free throw* dengan



menerapkan prinsip BEEF dan bola masuk ke dalam sasaran (ring basket) berjumlah 46,6%. Dari hasil tersebut membenarkan bahwa seseorang yang menerapkan prinsip BEEF saat melakukan *shooting free throw* persentasi masuk lebih tinggi dibanding dengan tidak menerapkan prinsip BEEF saat melakukan *shooting* (Yohanes Hajaang, Victor G Simanjuntak, 2019). Hudson yang menyebutkan bahwa salah satu anggota kelompok pemain basket dengan kemampuan tinggi, mereka melakukan *shooting* dengan posisi paha miring.

2). Analisis gerak *shooting free throw* bola masuk dengan tidak menerapkan prinsip BEEF

Rata-rata Balance  $98,40^\circ$ , rata-rata Elbow  $87,4^\circ$ , keseluruhan sampel kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata Follow through  $177,06^\circ$ . Diketahui sudut balance lebih tinggi dari rata-rata balance yang dilakukan sampel kriteria a. Sudut elbow lebih sempit dari rata-rata sudut elbow yang dilakukan sampel kriteria a, pandangan mata mengarah ke sasaran tembak (ring basket), rata-rata sudut follow through lebih rendah dari rata-rata sudut follow through yang dilakukan sampel kriteria a. Faktor dominan lain adalah dipengaruhi oleh mental, efikasi diri dan antropometri seseorang saat melakukan *shooting free throw*.

Jumlah sampel yang melakukan *shooting free throw* dengan hasil bola masuk ke dalam sasaran tembak 16,6%. Faktor dominan lain pada *balance* dipengaruhi oleh daya ledak otot tungkai yang memiliki korelasi dalam keberhasilan *shooting* (Yenes, 2018), konsentrasi (mempengaruhi hasil *shooting free throw*) (Dedi Iskandar at all, 2018).

3). Analisis gerak *shooting free throw* bola tidak masuk dengan menerapkan prinsip BEEF

Rata-rata Balance  $91,78^\circ$ , rata-rata Elbow  $89,56^\circ$ , keseluruhan sampel kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata Follow through  $179,83^\circ$ . Pada kriteria ini sampel melakukan *shooting free throw* bola tidak masuk tetapi mereka menerapkan prinsip BEEF saat melakukan *shooting*.

Jumlah sampel yang melakukan *shooting free throw* dengan hasil bola tidak masuk ke dalam sasaran tembak tetapi menerapkan prinsip BEEF saat melakukan tembakan sebesar 16,6%. Dalam penelitian (Saputro, A, Manurizal, L, Sinurat, 2020) dijelaskan bahwa kekuatan otot lengan mempunyai pengaruh signifikan terhadap kemampuan *shooting* dalam permainan bola basket, meskipun didapat data pada sudut *Elbow* mendekati ketentuan prinsip BEEF  $90^\circ$ . Faktor dominan lain yang mempengaruhi adalah faktor mental, sebab mental sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan *shooting free throw* (Hasbi, 2021).

4). Analisis gerak *shooting free throw* bola tidak masuk dan tidak menerapkan prinsip BEEF

Rata-rata Balance  $100,51^\circ$ , rata-rata Elbow  $81,98^\circ$ , keseluruhan sampel pada kategori ini mata tertuju pada sasaran tembak (ring basket), rata-rata Follow through  $172,66^\circ$ . Sudut kaki Balance terlihat rentang derajat yang jauh berbeda, artinya semakin besar sudut yang dilakukan pada saat posisi balance tolakan yang dihasilkan saat menolak lemah/tidak sekuat manakala derajat balance pada kriteria a. Sudut elevasi Balance yang besar menghasilkan tenaga yang tidak besar (Darumoyo, 2019).

Jumlah sampel yang melakukan *shooting free throw* dengan hasil bola tidak masuk ke dalam sasaran tembak dan tidak menerapkan prinsip BEEF saat melakukan tembakan sebesar 20%. Faktor teknik *shooting* tidak sesuai dengan prinsip BEEF (Hardiyono, 2017) dan kurang relaks dalam melakukan gerakan *shooting free throw* sehingga tegang dan tidak menerapkan teknik yang benar (Putra, 2016).

## KESIMPULAN

Persentase 14 orang sampel yang melakukan *shooting free throw* dengan menerapkan prinsip BEEF dan bola masuk ke dalam sasaran (ring basket) berjumlah 46,6%, persentase 5 orang sampel melakukan *shooting free throw* bola masuk tetapi tidak sesuai prinsip BEEF berjumlah 16,6%, persentase 5 orang sampel melakukan *shooting free throw* bola tidak masuk tetapi sesuai prinsip BEEF berjumlah 16,6%, dan persentase 6 orang sampel melakukan *shooting free throw* bola tidak masuk ke dalam ring dan tidak menerapkan prinsip BEEF berjumlah 20%. Dari hasil tersebut membenarkan bahwa seseorang yang menerapkan prinsip BEEF saat melakukan *shooting free throw* persentasi masuk lebih tinggi, yaitu dengan melakukan *balance*  $83,90^\circ$ , posisi lengan membentuk sudut  $89,21^\circ$ ,

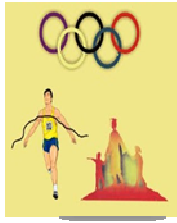
mata tertuju pada sasaran tembak ring basket ( $180^\circ$ ), dan gerakan *follow through* membentuk sudut  $179,98^\circ$  dibanding dengan tidak menerapkan prinsip BEEF saat melakukan *shooting*.

Bagi peneliti dapat mengembangkan penelitian dengan menambahkan variabel lain untuk mendapatkan hasil dan pembahasan lebih komprehensif, yang meliputi komponen biomotor dan antropometri, faktor psikologis yang memiliki korelasi terhadap kemampuan *shooting free throw*.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Andarias Ginting, D. E. (2014). Aplikasi Biomekanik Dan Penerapan Rumus-Rumus Dalam Aktivitas Olahraga. *Jurnal Unimed*. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpkm.v20i76.3453>
- Ardiyanto. (2019). Prinsip-Prinsip Biomekanika Kualitatif: Upaya Menjembatani Teori dan Aplikasi dalam Sport Science. *Media Ilmu Keolahragaan Indosnesia*, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/miki.v9i2.17757>
- Asnaldi, A., & Syampurma, H. (2020). Pengaruh Permainan Kecil Terhadap Motivasi Siswa Dalam Proses Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan. *Sport Science: Jurnal Sain Olahraga Dan Pendidikan Jasmani*, 20. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jss.v20i2.48>
- Ayu Rizky Febriani, Cahyo Yuwono, A. W. (2012). Pembelajaran Penjas Melalui Pendekatan Variasi Bola Dalam Shooting Freethrow Smp Negeri 2 Brebes. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 1 (2). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/active.v1i2>
- Beltasar Tarigan, Yudy Hendrayana, K. E. W. (2018). Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Dan Olahraga: Dapatkah Meningkatkan Konsentrasi Dan Kecerdasan Spasial Siswa Sekolah Dasar Yang Tinggal Di Daerah Pegunungan. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 3 (2), 136–141. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/jpjo.v3i2.12476>
- Darumoyo, K. (2019). Analisis biomekanik gerak three point shoot Klay Thompson dari berbagai sudut dalam pertandingan tim bolabasket Amerika Serikat pada Final FIBA World Cup Tahun 2014. *JPOS (Journal Power Of Sports)*, 2, 1–7.
- Dedi Iskandar, Gilang Ramadan, P. I. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Model Latihan Konsentrasi Pada Tembakan Free Throw Pemain Bola Basket. <https://Publikasiilmiah.Ums.Ac.Id/Xmlui/>.
- Hardiyono, B. (2017). PENGARUH METODE LATIHAN SHOOTING TERHADAP HASIL SHOOTING FREE THROW. *Altius*, 6.
- Hasbi, L. M. Y. I. (2021). Pengaruh Mental Training Dan Konsentrasi Terhadap Kemampuan Shooting (Free Throw) Dalam Permainan Bolabasket. *IJERT: Indonesian Journal of Education Research and Technology*, 1.
- Kurniawan, N. A. & S. (2014). Hubungan antara Tingkat Konsentrasi Siswa dengan Ketepatan Free Throw dalam Permainan Bola Basket (Studi pada Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket SMA Negeri 1 Sooko Mojokerto Tahun Ajaran 2013/2014). *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 2, 249–252.
- Pomerantsev, A. (2020). Biomechanics, physics and energy modelling of motion control. *Journal of Physics: Conference Series*.
- PRABOWO, R. A. (2019). Gerak Tubuh Dalam Biomekanika Olahraga. <http://Ejournal.Utp.Ac.Id/>, 38.





- Putra, I. (2016). *Upaya Meningkatkan Ketepatan Shooting Permainan Bola Basket Melalui Latihan Relaksasi Pada Siswi Putri Ekstrakurikuler SMA Negeri 2 Medan TA 2012/2013* (Universitas Negeri Medan). Retrieved from //digilib.unimed.ac.id/id/eprint/8864
- Rahadian, A. (2018). Aplikasi Analisis Untuk Mengembangkan Kemampuan Lari Jarak Pendek (100 M) Mahasiswa Pjkrunsur(Kinovea Software). *Jurnal Maenpo : Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 8.
- Redawati, & Asnaldi, A. (2017). Persepsi Guru-Guru Non Penjas terhadap Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Kesehatan dan Rekreasi Gugus IV Sungai Jambu Kecamatan Pariangan. *Sport Science: Jurnal Sain Olahraga Dan Pendidikan*, 1.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jss.v17i1.1>
- Richi, A. P., & Asnaldi, A. (2017). Studi Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar Pendidikan Jasmani Olahraga Kesehatan. *Sport Science: Jurnal Sain Olahraga Dan Pendidikan Jasmani*, 17.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jss.v17i2.11>
- Rival Makrifa Aryan, R. M. (2019). TINGKAT KEMAMPUAN SHOOTING FREE THROW ATLET BOLABASKET. *Jurnal Patriot*, 1.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/patriot.v1i2.502>
- Saputro, A, Manurizal, L, Sinurat, R. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Shooting Permainan Bola Basket Pada Siswa Ekstrakurikuler Sma Negeri 1 Ujung Batu. *Journal Of Sport Education and Training*, 1.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Untung, N. (2012). *Analisis Biomekanika Forehand Groundstruke Atlet Yunior Daerah Istimewa Yogyakarta*. Retrieved from file:///E:/1. Riset/3 2019.2020/bio 1.pdf
- Yenes, R. (2018). Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Jump Shot Atlet Bolabasket Fik Unp. *Jurnal Performa Olahraga*, 3.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jpo44019>
- Yohanes Hajaang, Victor G Simanjuntak, U. G. (2019). Implementasi Konsep Beef (Balance, Eye, Elbow, Follow Through) Pada Pembelajaran Shooting Bola Basket. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8.

## PENGAKUAN

Kami mengucapkan terimakasih kepada; Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman, Pimpinan jurusan Pendidikan Jasmani dan pimpinan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Unsoed, seluruh tim peneliti yang terlibat dalam penelitian ini dan seluruh sampel penelitian ini.