



## Analisis Gerak Servis Pendek *Backhand* Terhadap Ketepatan Sasaran Atlet Bulu Tangkis Remaja Putra PB. Djagung Malang

**Hildhan Umanta Prabasmara<sup>1</sup>,** Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang  
**Olivia Andiana<sup>2</sup>,** Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang  
**Ahmad Abdullah<sup>3</sup>,** Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

### Info Artikel

Diterima: 25-05-2022  
Disetujui: 25-06-2022  
Dipublikasikan: 31-07-2022

Kata Kunci;  
Analisis Gerak,  
Servis Pendek,  
*Backhand*,  
Ketepatan Sasaran,  
*Kinovea*

### Abstrak

Servis pendek *backhand* merupakan jenis servis yang harus pemain kuasai dalam bulu tangkis, tetapi masalahnya masih sering terjadi kesalahan ketika melakukan servis pendek *backhand* yang membuat tidak tepat terhadap sasaran. Maka dari itu perlu adanya penelitian berbasis analisis gerak yang bertujuan untuk mengetahui ketepatan sasaran pukulan servis pendek *backhand* yang ditinjau dari prinsip-prinsip biomekanik. Penelitian yang dilakukan ini menggunakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan kuantitatif kualitatif. Dalam penelitiannya, peneliti menggunakan instrumen seperti sudut *knee joint*, *shoulder joint*, dan *elbow joint* pada gerakan fleksi. Untuk menganalisisnya dibantu juga oleh software *kinovea*. Analisis menunjukkan gerakan yang relatif baik dan *shuttlecock* menunjukkan tepat terhadap sasaran sebanyak tiga kali percobaan menghasilkan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi berkisar  $133^\circ$ - $139^\circ$ , *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $42^\circ$ - $47^\circ$ , dan *knee joint* pada gerakan fleksi berkisar  $162^\circ$ - $174^\circ$ . Sudut *elbow joint* yang rentang kecil dapat membuat tenaga pukulan menjadi besar.

### Abstract

*The backhand short serve is a type of service that players must master in badminton, but the problem is that mistakes often occur when making a short backhand serve that makes it not right on target. Therefore, it is necessary to conduct research based on motion analysis that aims to determine the accuracy of the target of the Bacakhand short serve in terms of biomechanical principles. This research used descriptive analytic research with a qualitative quantitative approach. In his research, researchers used instruments such as the angle of the knee joint, shoulder joint, and elbow joint in flexion movements. To analyze it is also assisted by kinovea software. The analysis showed that the movement was relatively good and the shuttlecock showed that it was right on target three times, resulting in elbow joint angles in flexion movements ranging from  $133^\circ$ - $139^\circ$ , shoulder joints in flexion movements ranging from  $42^\circ$ - $47^\circ$ , and knee joints in flexion movements ranging from  $162^\circ$ - $174^\circ$ . The angle of the elbow joint that spans a small range can make the punching force large.*

## PENDAHULUAN

Atlet atau pemain bulu tangkis yang baik perlu adanya penguasaan teknik dasar yang baik dan benar, karena teknik dasar salah satu syarat yang perlu dikuasai pemain dalam mencapai pencapaian tertinggi. Teknik dasar diberikan untuk mempermudah pemain dalam mempelajari teknik selanjutnya yang lebih tinggi (Yuliawan, 2017:12). Teknik dasar pada bulu tangkis yang perlu dikuasai oleh pemain dengan baik sera benar yakni cara pegangan raket (grips), sikap berdiri (stance), gerakan kaki (footwork), pukulan (strokes) (Zarwan, 2018). Bagi pemain yang memahami teknik dasar pada permainan bulu tangkis, maka diharuskan mampu menguasai teknik pukulan. Teknik pukulan ialah cara-cara melakukan pukulan pada permainan bulu tangkis yang tujuannya menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan. Teknik pukulan permainan bulu tangkis dibagi menjadi dua, yaitu *forehand* dan *backhand* (Subarkah & Marani, 2020).

Servis merupakan pukulan pertama sebagai teknik untuk memulai pertandingan saja, bahkan serangan awal yang dimulai ketika pemain melakukan servis (Zarwan et al, 2018). Servis yang dapat diterapkan sebagai serangan dan memulai pertandingan dalam permainan bulu tangkis ialah servis pendek *backhand*, karena servis pendek sering digunakan dalam permainan kategori double dan juga permainan kategori single untuk mengecoh lawan (Suardi & Donie, 2018).

Servis pendek merupakan pukulan servis yang koknya (*shuttlecock*) melewati net serta jarak kok diatas net tidak begitu jauh atau tipis, dan pukulannya kok mengarah ke sudut perpotongan garis servis depan dengan garis tengah atau garis servis serta garis tepi (Rizki & Puspa, 2020). Disamping itu ada beberapa kesalahan yang dilakukan atlet ketika melakukan pukulan servis pendek *backhand* yaitu kurangnya tingkat akurasi pukulan servis membuat

*shuttlecock* masih sering jatuh di bidang permainan sendiri atau jatuh di luar garis tepi lapangan, maka itu diperlukannya peningkatan akurasi servis pendek *backhand* (Rizki & Puspa, 2020). Menurut hasil penelitian Haerun (2020) mengungkapkan beberapa atlet belum maksimal dalam melakukan teknik dasar bulu tangkis hal ini karena cara pemegangan raket kurang tepat, posisi kaki saat servis kurang tepat, kurang tepat perkenaan *shuttlecock* pada raket melakukan servis, dan kurang akurat cara melakukan servis. Hal itu bisa terjadi karena *shuttlecock* dipukul terlalu keras, membuat keluar dari target servis ataupun *shuttlecock* yang dipukul terlalu lemah menjadikan *shuttlecock* tanggung. Oleh sebab itu akan mempermudah lawan untuk menyerang. Servis yang dilakukan tidak akurat hal ini bisa jadi diakibatkan kurangnya konsentrasi, tergesa-gesa, dan gerakan tidak sesuai. Untuk itu, atlet sangat dituntut untuk menguasai teknik servis yang baik, sehingga atlet dapat mencapai prestasi pada cabang bulu tangkis. Jika kemampuan servis masih tergolong rendah, maka dikhawatirkan pembangunan dalam bulu tangkis Zarwan et al, 2018.

Ketika belajar teknik servis sebagai pemain harus menguasai fase-fase gerakan. Upaya dilakukan agar pemain bulu tangkis mudah dalam penguasaan gerakan teknik servis yang baik. Fase-fase gerakan teknik servis yakni posisi tubuh, posisi kaki, gerakan tangan, dan gerakan koordinasi. Jika fase-fase gerakan teknik servis dilakukan dengan baik, keterampilan servis yang dimiliki oleh atlet tersebut juga akan baik (Andika & Maidarman, 2020). Sifat gerakan, sifat gaya-gaya (sudut gerakan), serta prinsip mekanik yang diterapkan,

merupakan faktor biomekanika servis pendek yang diperlukan. misalnya: kestabilan dan keseimbangan, gaya otot, kelanjutan aplikasi gaya, dan prinsip-prinsip gerakan (Wijaya, 2017). Biomekanika ilmu yang mengevaluasi gerak organisme hidup dan tindakan kekuatan di atasnya (Muscolino, 2017). Berdasarkan pengamatan atau hasil obesrvasi awal yang dilakukan sebagian besar atlet remaja PB. Djagung Malang pada saat melakukan servis pendek *backhand* dalam penguasaan teknik pukulan servis pendek *backhand* masih sering terjadi kesalahan gerak, yang membuat *shuttlecock* tidak masuk sesuai area penerimaan servis lawan, dan juga *shuttlecock* tidak melewati net.

Penelitian ini bertujuan mengetahui hasil analisis ketepatan sasaran gerak servis pendek *backhand* bulu tangkis dikaji dari prinsip biomekanika dan data dianalisis menggunakan program kinovea. Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan gerakan dalam permainan bulu tangkis khususnya pada teknik dasar servis pendek *backhand*. Penelitian menerapkan prinsip mekanika agar atlet mengetahui posisi yang baik dan benar ketika melakukan servis pendek *backhand*.

## METODE

Variabel dari penelitian ini adalah analisis gerak servis pendek *backhand* terhadap ketepatan sasaran yang akan diselesaikan menggunakan metode penelitian deskriptif analitik serta pendekatan yang digunakan kuantitatif kualitatif. Data yang didapatkan berupa besaran sudut *knee joint*, *shoulder joint*, serta *elbow joint* ketiga ini merupakan sifat data kuantitatif. Data kualitatif ini sifat datanya deskripsi dengan susunan kalimat yang runtun serta jelas agar dapat

menggambarkan solusi berasal dari persoalan yang ada.

Populasi serta sampel penelitian ini diambil dari PB. Djagung Malang khususnya pada atlet remaja, menurut WHO rentang usia remaja 10-19 tahun. Sampel yang diteliti sejumlah enam orang. Tahap pelaksanaan penelitian seluruh objek melakukan tes servis pendek *backhand* dengan *shuttlecock* yang sudah disediakan oleh peneliti hingga sampai objek keenam, tes dilakukan sebanyak tiga kali setiap objeknya. Tiga kali percobaan dilakukan bertujuan untuk mencegah terjadinya human error pada objek yang diteliti, meningkatkan tingkat ketelitian ketika meneliti, serta meningkatkan presisi kesimpulan.

Pada saat percobaan servis pendek *backhand* setiap gerakannya diamati, dan direkam menggunakan kamera/ponsel yang memiliki format minimal 1080 HD dan 60 fps. Kemudian hasil rekaman dianalisis menggunakan program kinovea. Setelah itu hasil analisis dengan menggunakan program tersebut diubah dalam bentuk gambar supaya mempermudah identifikasi analisis yang mencakup posisi tubuh yang meliputi sudut *knee joint* pada gerakan fleksi, *shoulder joint* pada gerakan fleksi, dan *elbow joint* pada gerakan fleksi. Hasil yang diperoleh nantinya berupa sudut pada posisi tubuh dalam memukul dan faktor yang mempengaruhinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis yang diperoleh setelah diolah datanya akan disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan instrumen yang sudah ditentukan pada metode. Disajikan dalam bentuk tabel supaya data disajikan dengan sistematik, serta data mudah dimengerti dan disimpulkan.

**Tabel 1. Hasil Analisis Program Kinovea Kategori Tepat Sasaran**

<b>Nama</b>	<b>Sudut Knee joint (°)</b>	<b>Sudut Elbow joint (°)</b>	<b>Sudut Shoulder joint (°)</b>	<b>Ketepatan</b>	<b>Percobaan</b>
<b>ADF</b>	41,1°	122°	53,2°	Tepat	Pertama
	45,9°	120°	53,4°	Tepat	Kedua
<b>AWE</b>	35,5°	115°	56,2°	Tepat	Pertama
	28,3°	105°	67,4°	Tepat	Kedua
<b>GAY</b>	34,1°	88°	73,9°	Tepat	Pertama
<b>AJO</b>	20,6°	139°	59,2°	Tepat	Pertama
	12,7°	135°	61,3°	Tepat	Kedua
	15,7°	133°	55,2°	Tepat	Ketiga
<b>AIA</b>	34,3°	89°	61,7°	Tepat	Kedua
<b>MSA</b>	42,2°	75°	72,6°	Tepat	Kedua
	43,3°	66°	67°	Tepat	Ketiga
<b>Rata-rata</b>	32,2°	107,9°	57,3°		

Rekapitulasi data dari tes servis pendek *backhand* disajikan pada tabel 1 di atas. Kategori tepat sasaran dimaksud disini adalah pukulan servis kok yang dipukul masuk di dalam sasaran atau tepat dengan sasaran yang sudah dibuat

**Tabel 2. Hasil Analisis Program Kinovea Kategori Tidak Tepat Sasaran**

<b>Nama</b>	<b>Sudut Knee joint (°)</b>	<b>Sudut Elbow joint (°)</b>	<b>Sudut Shoulder joint (°)</b>	<b>Ketepatan</b>	<b>Percobaan</b>
<b>ADF</b>	42°	123°	66,2°	T. Tepat	Ketiga
<b>AWE</b>	34,7°	97°	70,1°	T. Tepat	Ketiga
<b>GAY</b>	33,9°	76°	85,9°	T. Tepat	Kedua
	29,4°	84°	86,7°	T. Tepat	Ketiga
<b>AIA</b>	37,6°	77°	60,7°	T. Tepat	Pertama
	26,6°	88°	63,4°	T. Tepat	Ketiga
<b>MSA</b>	45,4°	76°	57,1°	T. Tepat	Pertama
<b>Rata-rata</b>	35,7°	88,7°	70°		

Rekapitulasi data dari tes servis pendek *backhand* disajikan pada tabel 2 di atas. Kategori tidak tepat sasaran dimaksud disini adalah pukulan servis kok yang dipukul tidak masuk di dalam sasaran atau tidak tepat sasaran yang sudah dibuat.

Hasil penelitian yang diperoleh selain disajikan berupa tabel, dideskripsikan juga pada tiap objek yang melakukan tes servis pendek *backhand*. Pada objek pertama dari gerak servis pendek *backhand* pertama hingga ketiga percobaan, didapatkan posisi tubuh yakni, sudut *knee joint* pada gerakan fleksi sebesar 41,1°, 45,9°, 42° sudut

*shoulder joint* pada gerakan fleksi sebesar 53,2°, 53,4°, 66,2° dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi sebesar 122°, 120°, 123°. Secara berturut-turut menunjukkan bahwa *shuttlecock* tepat terhadap sasaran dua kali dan tidak tepat terhadap sasaran satu kali. Selain itu jarak ketinggian *shuttlecock* antar net yang dihasilkan tidak terlalu tinggi dari ketiga percobaan.

Dari perolehan pada objek kedua didapatkan posisi tubuh yakni, sudut *knee joint* pada gerakan fleksi sebesar 35,5°, 28,3°, 34,7° sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi sebesar 56,2°, 67,4°, 70,1°

dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi sebesar  $115^\circ$ ,  $105^\circ$ ,  $97^\circ$ . Secara berturut-turut menunjukkan bahwa *shuttlecock* tepat terhadap sasaran dua kali dan tidak tepat terhadap sasaran satu kali. Selain itu jarak ketinggian *shuttlecock* antar net yang dihasilkan tidak terlalu tinggi sebanyak satu kali dan dekat dengan net dua kali dari ketiga percobaan.

Dari perolehan pada objek ketiga didapatkan yakni sudut *knee joint* pada gerakan fleksi sebesar  $34,1^\circ$ ,  $33,9^\circ$ ,  $29,4^\circ$  sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi sebesar  $73,9^\circ$ ,  $85,9^\circ$ ,  $86,7^\circ$  dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi sebesar  $88^\circ$ ,  $76^\circ$ ,  $84^\circ$ . Secara berturut-turut menunjukkan bahwa *shuttlecock* tepat terhadap sasaran satu kali dan tidak tepat terhadap sasaran dua kali. Selain itu jarak ketinggian *shuttlecock* antar net yang dihasilkan terlalu tinggi sebanyak satu kali dan dekat dengan net sebanyak dua kali dari ketiga percobaan.

Dari perolehan pada objek keempat didapatkan posisi tubuh yakni sudut *knee joint* pada gerakan fleksi sebesar  $20,6^\circ$ ,  $12,7^\circ$ ,  $15,7^\circ$  sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi sebesar  $59,2^\circ$ ,  $61,3^\circ$ ,  $55,2^\circ$  dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi sebesar  $139^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $133^\circ$ . Secara berturut-turut menunjukkan bahwa *shuttlecock* semua tepat terhadap sasaran untuk semua percobaan. Selain itu jarak ketinggian *shuttlecock* antar net dari ketiga percobaan yang dihasilkan semua dekat dengan net.

Dari perolehan pada objek kelima didapatkan yakni sudut *knee joint* pada gerakan fleksi sebesar  $37,6^\circ$ ,  $34,3^\circ$ ,  $26,6^\circ$  sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi sebesar  $60,7^\circ$ ,  $61,7^\circ$ ,  $63,4^\circ$  dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi sebesar  $77^\circ$ ,  $89^\circ$ ,  $88^\circ$ . Secara berturut-turut menunjukkan bahwa *shuttlecock* satu kali tepat terhadap sasaran dan dua kali tidak tepat terhadap sasaran. Selain itu jarak ketinggian *shuttlecock* antar net yang dihasilkan terlalu tinggi sebanyak satu kali dan dekat dengan net sebanyak dua kali dari ketiga percobaan.

Dari perolehan pada objek keenam didapatkan yakni sudut *knee joint* pada

gerakan fleksi sebesar  $45,4^\circ$ ,  $42,2^\circ$ ,  $43,3^\circ$  sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi sebesar  $57,1^\circ$ ,  $72,6^\circ$ ,  $67^\circ$  dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi sebesar  $76^\circ$ ,  $75^\circ$ ,  $81^\circ$ . Secara berturut-turut menunjukkan bahwa *shuttlecock* tepat terhadap sasaran dua kali dan tidak tepat terhadap sasaran satu kali. Selain itu jarak ketinggian antar net yang dihasilkan tidak terlalu tinggi dari ketiga percobaan.

Setelah beberapa objek dianalisis dan dipaparkan setiap gerakannya pada pemain, dapat diketahui bahwa hasil analisis biomekanika yang ditinjau dari aspek sudut *knee joint* pada gerakan fleksi, *shoulder joint* pada gerakan fleksi, dan *elbow joint* pada gerakan fleksi sangat bervariatif. Pada objek penelitian pertama dari hasil analisis rentang besaran sudut posisi tubuh pada percobaan pertama hingga ketiga tidak jauh berbeda, yang diantaranya: sudut *knee joint* pada gerakan fleksi berkisar  $41^\circ$ - $45,9^\circ$ , sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $53,2^\circ$ - $66,2^\circ$ , dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi berkisar  $120^\circ$ - $123^\circ$ . Faktor yang menyebabkan *shuttlecock* tidak tepat terhadap sasaran yang ditentukan yakni tenaga pukulan objek pertama yang tidak stabil, serta pergelangan tangan pada percobaan ketiga ketika setelah memukul kurang maksimal, sehingga *shuttlecock* menjadi tidak stabil dan laju kok yang tidak konsisten. Tenaga pukulan sangat mempengaruhi gerakan servis pendek *backhand*, apabila tenaga pukulan terlalu besar jatuhnya *shuttlecock* jauh dari sasaran dan begitu sebaliknya apabila tenaga pukulan terlalu kecil jatuhnya *shuttlecock* tidak sampai dengan sasaran atau *shuttlecock* tersangkut pada net. Hal ini selaras dengan perkataan dari Wijaya (2017) ketika melakukan servis pendek *backhand* hindari menggunakan tenaga pergelangan tangan yang berlebihan karena akan mempengaruhi arah dan akurasi pukulan.

Dari segi analisis gerak pada objek kedua diperoleh rentang besaran sudut posisi tubuh ketika melakukan servis pendek *backhand* yang diantaranya: sudut *knee joint*

pada gerakan fleksi berkisar  $28,3^\circ$ - $35,5^\circ$ , sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $56,2^\circ$ - $70,1^\circ$ , dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi berkisar  $97^\circ$ - $115^\circ$ . Dari ketiga percobaan ada satu percobaan yang tidak tepat terhadap sasaran dan jatuhnya *shuttlecock* melebihi target sasaran yang ditentukan, hal ini dikarenakan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi yang kecil. Sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi dapat mempengaruhi pukulan servis pendek *backhand*, dapat membuat tenaga pukulan menjadi besar dilihat dari hasil analisis gerakannya. Dan selain itu tenaga pukulannya yang tidak stabil juga mempengaruhi pukulan servis pendek *backhand*, yang membuat jatuhnya *shuttlecock* jauh dari sasaran.

Dari segi analisis gerak pada objek ketiga diperoleh rentang besaran sudut posisi tubuh ketika melakukan servis pendek *backhand* yang diantaranya: sudut *knee joint* pada gerakan fleksi berkisar  $29,4^\circ$ - $34,1^\circ$ , sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $73,9^\circ$ - $86,7^\circ$ , dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi berkisar  $76^\circ$ - $88^\circ$ . Hal yang membuat percobaan servis yang kedua dan ketiga tidak tepat terhadap sasaran dikarenakan tenaga pukulan yang tidak stabil, membuat servis kedua maupun ketiga *shuttlecock* jatuh dibelakang garis sasaran yang ditentukan. Sedangkan untuk sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi ketiga percobaan yang dilakukan berdasarkan analisis menggunakan program kinovea rentang kecil. Sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi yang rentang kecil dapat membuat tenaga pukulan menjadi besar.

Pada objek yang melakukan gerakan servis pendek *backhand* yang keempat memiliki ketepatan sasaran yang relatif baik. Hal ini dapat dilihat dari keseluruhan percobaan servis yang menunjukkan tepat sasaran semua pada tiga kali percobaan. Besaran sudut posisi tubuh yang dihasilkan tidak jauh berbeda, yakni sudut *knee joint* berkisar pada gerakan fleksi berkisar  $12,7^\circ$ - $20,6^\circ$ , sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $55,2^\circ$ - $61,3^\circ$ , dan sudut *elbow*

*joint* pada gerakan fleksi berkisar  $133^\circ$ - $139^\circ$ . Ketepatan sasaran ini relatif baik semua, sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi tidak terlalu kecil membuat pukulan servis pendek menjadi stabil. Selain itu ayunan lengan ketika melakukan servis mengayun secara maksimal. Hal ini selaras dengan Surendidila et al (2019) yang menyatakan ayunan lengan bisa mempengaruhi terhadap akurasi servis pendek *backhand*, mengayunkan lengan atlet dengan mudah membantu mengatur kekuatan dalam saat memukul *shuttlecock* dan dibantu oleh perlakuan dalam meningkatkan akurasi servis pendek *backhand*. Koordinasi mata juga relatif baik, karena sebelum menembak dan sesudah menembak selalu memperhatikan target sasaran. Koordinasi mata tangan harus diperhatikan ketika melakukan servis pendek *backhand*, menurut Ardi (2020) koordinasi mata tangan yang baik itu menghasilkan pukulan yang melambung sedikit tinggi di atas net, semakin baik koordinasi mata tangan maka akan semakin baik pukulan servis pendek yang dilakukan.

Dari segi analisis gerak pada objek kelima diperoleh rentang besaran sudut posisi tubuh ketika melakukan servis pendek *backhand* yang diantaranya: sudut *knee joint* berkisar pada gerakan fleksi berkisar  $26,6^\circ$ - $37,6^\circ$ , sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $60,7^\circ$ - $63,4^\circ$ , dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi berkisar  $77^\circ$ - $89^\circ$ . Dari hasil analisis pada objek kelima ini hal yang mepengaruhi dua kali tidak tepat sasaran karena sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi yang terbentuk kecil dan pukulan tidak stabil, membuat pukulan pertama *shuttlecock* jatuh melewati sasaran, dan pukulan ketiga *shuttlecock* jatuh sebelum menyentuh target sasaran yang ditentukan. Selain itu pergelangan tangan kurang maksimal ketika melakukan servis pendek, hal ini selaras dengan Ardi (2020) yang menyatakan pukulan servis pendek memerlukan fleksibilitas pergelangan tangan sebagai daya penggerak. Selain itu, fleksibilitas pergelangan tangan merupakan

faktor utama untuk melakukan pukulan servis pendek secara akurat.

Dari segi analisis gerak pada objek keenam diperoleh rentang besaran sudut posisi tubuh ketika melakukan servis pendek *backhand* yang diantaranya: sudut *knee joint* pada gerakan fleksi berkisar  $42,2^{\circ}$ - $45,4^{\circ}$ , sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $57,1^{\circ}$ - $72,6^{\circ}$ , dan sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi berkisar  $66^{\circ}$ - $76^{\circ}$ . Dari segi analisis objek keenam ini sudut *elbow jointnya* pada gerakan fleksi relatif kecil, tetapi kelebihan dari objek keenam ini terletak pada tenaga pukulan, objek keenam dapat mengatur tenaga pukulannya dengan baik. Pada pukulan kedua dan ketiga tenaga yang diberikan stabil, jatuhnya *shuttlecock* tepat terhadap sasaran, dan ayunan lengan, koordinasi mata juga cukup maksimal ketika melakukan servis. Hal ini selaras dengan Wijaya (2017) menjelaskan hal yang harus diperhatikan dengan baik ketika melakukan gerakan servis pendek *backhand* ialah kestabilan, keseimbangan otot kaki, fleksibilitas, besarnya sudut gerakan lengan terhadap tubuh, dan ketepatan melakukan ayunan lengan terhadap perkenaan dengan *shuttlecock*.

## SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis gerak servis pendek *backhand* terhadap ketepatan sasaran pada olahraga bulu tangkis yang ditinjau dengan prinsip biomekanika, menghasilkan pukulan servis pendek *backhand* yang tepat terhadap sasaran, jarak ketinggian *shuttlecock* dekat dengan net, dan pukulan relatif baik membentuk posisi tubuh sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi berkisar  $133^{\circ}$ - $139^{\circ}$ , sudut *shoulder joint* pada gerakan fleksi berkisar  $55,2^{\circ}$ - $61,3^{\circ}$ , dan sudut *knee joint* pada gerakan fleksi berkisar  $12,7^{\circ}$ - $20,6^{\circ}$ . Sudut *elbow joint* pada gerakan fleksi yang besarnya terlalu kecil rata-rata yang dihasilkan pukulannya terhadap ketepatan sasarnya tidak tepat.

Adapaun saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya latihan khusus pada gerakan servis pendek *backhand*, untuk meminimalisir terjadinya kesalahan ketika melakukan servis pendek *backhand*.
2. Pada penelitian selanjutnya yang berbasis ilmu biomekanika, ketika pengambilan data alangkah baiknya menggunakan lapangan bulu tangkis yang luas agar semua gambar yang diambil menggunakan kamera ponsel atau kamera DSLR maksimal hasilnya.
3. Diperlukan adanya penelitian lanjutan pada gerak servis pendek *backhand* yang ditinjau dari fleksibilitas pergelangan tangan, koordinasi mata tangan, dan ayunan lengan.
4. Diperlukan adanya penelitian lanjutan lagi pada gerak servis pendek *backhand* yang nantinya dapat dibandingkan dengan atlet yang profesional dari luar negeri maupun dari dalam negeri sehingga diketahui letak perbedaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andika, A. R., & Maidarman. (2020). TINJAUAN KEMAMPUAN SERVIS ATLET BULUTANGKIS PB. SINAR TALANG. *Jurnal Patriot*, 2.
- Ardi, A. A. R. (2020). Hubungan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Servis Pendek Bulutangkis. *Jurnal Master Penjas & Olahraga*. <https://doi.org/10.37742/jmpo.v1i2.14>
- Brahms, B. V. (2010). Badminton Handbook (Training, Tactics, Competition). Africa.
- Haerun, M. (2020). Survei Tingkat Keterampilan Servis Pendek Dalam Permainan Bulutangkis Pada Mahasiswa Bkmf Bulutangkis Fik Unm. Universitas Negeri Makasar, 14.
- Muscolino, J. E. (2017). Kinesiology The Skeletal System and Muscle Function (3rd Editio). St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Rizki Ramadhan, C., & Puspa Hidasari, F. (2020). PENGARUH TARGET GAMES TRAINING TERHADAP

- AKURASI SERVIS PENDEK BACKHAND. Jurnal Pendidikan Jasmani Khatulistiwa. <https://doi.org/10.26418/jpj.k.v1i1.44507>
- Suardi, V. I., & Donie. (2018). Kemampuan Servis Mahasiswa Bulutangkis Dasar. Jurnal Patriot, 405. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/patriot.v0i0.63>
- Subarkah, A., & Marani, I. N. (2020). Analisis Teknik Dasar Pukulan Dalam Permainan Bulutangkis. Jurnal Menssana.
- Surendidila, S., Suherman, A., & Saptani, E. (2019). Perbandingan Ayunan Lengan Dan Tanpa Ayunan Terhadap Akurasi Servis Pendek *Backhand* Bulutangkis di Klub Maher Jatiwangi. SpoRTIVE, 4(1), 9.
- Wijaya, A. (2017). Analisis Gerak Keterampilan Servis dalam Permainan Bulutangkis ( Suatu Tinjauan Anatomi, Fisiologi, dan Biomekanika ) Kata. Indonesia Performance Journal, 1(2), 106–111.
- Yuliawan, D. (2017). Bulutangkis Dasar. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Zarwan, Arsil, Sefri Hardiansyah, D. (2018). Studi Tentang Kemampuan Teknik Dasar Bulutangkis Siswa Sekolah Dasar. Universitas Negeri Padang.
- Zarwan, D. (2018). Studi Tentang Kemampuan Teknik Dasar Bulutangkis Siswa Sekolah Dasar. Majalah Ilmiah, 25(2), 149–158.