

## POINT OF CONTACT PADA GROUNDSTROKE BACKHAND PADA ATLET JUNIOR

Yovinus Ardianto<sup>1</sup>, Y. Touvan Juni Samodra<sup>2</sup>, Rubiyatno<sup>3</sup>, Uray Gustian<sup>4</sup>, Putra  
Sastaman B<sup>5</sup>, Davi Sofyan<sup>6</sup>

<sup>12345</sup>Pendidikan Keperawatan Olahraga, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

<sup>6</sup> Pendidikan Jasmani, Universitas Majalengka, Majalengka, Indonesia

e-mail: [yovinusardianto@student.untan.ac.id](mailto:yovinusardianto@student.untan.ac.id)<sup>1</sup>, [tovan@fkip.untan.ac.id](mailto:tovan@fkip.untan.ac.id)<sup>2</sup>,  
[rubiyatno@fkip.untan.ac.id](mailto:rubiyatno@fkip.untan.ac.id)<sup>3</sup>, [uray.gustian@fkip.untan.ac.id](mailto:uray.gustian@fkip.untan.ac.id)<sup>4</sup>, [putrasastaman@fkip.untan.ac.id](mailto:putrasastaman@fkip.untan.ac.id)<sup>5</sup>,  
[davisofyan@unma.ac.id](mailto:davisofyan@unma.ac.id)<sup>6</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi analisis secara spesifik terhadap *point of contact* antara bola dengan raket pada cabang olahraga Tenis lapangan. *Point of contact* khususnya pada teknik *groundstroke backhand*. Metode yang digunakan kuantitatif deskriptif, dalam penelitian ini dilakukan analisis video menggunakan software kinovea. Populasi penelitian adalah atlet junior tenis lapangan di lapangan tenis Pangeran Nata Kusuma Sintang berjumlah 4 orang yang masih aktif latihan selama 1 tahun. Dilakukan perekaman video yang kemudian dijadikan dasar untuk analisis dengan menggunakan software kinovea. Analisis dimaksudkan fokus pada bagaian *point of contact* antara raket dengan bola tenis. Hasil analisis data dibandingkan dengan Novak Djokovic sebagai pembandingan. Hasil penelitian menunjukkan tahap perkenaan (*point of contact*) terbagi atas; sudut lengan, sudut raket, dan sudut tungkai. Sudut lengan dan sudut raket memiliki nilai sudut lebih kecil dari *benchmark* artinya atlet mempunyai jangkauan yang pendek dan gaya *impact* rendah. Sedangkan sudut tungkai memiliki nilai sudut lebih besar dari *benchmark* dimana pada sudut tungkai yang lebih besar membuat pergerakan langkah atlet tidak maksimal. Kesimpulan dalam teknik *ground stroke back hand* pada khususnya kajian *impact* perlu untuk atlet pemula jika dibandingkan dengan atlet profesional memiliki perbedaan baik dari posisi lengan, sudut raket dan sudut tungkai. Ketiga hal ini setidaknya menjadi perhatian dalam peningkatan kemampuan melakukan *groundstroke*.

**Kata kunci:** groundstroke backhand tenis, perkenaan bola, tenis.

### Abstract

*This study aims to obtain specific analysis information on the point of contact between the ball and the racket in the field tennis sport. Point of contact is very important, especially on the backhand groundstroke technique. The method used is descriptive quantitative. In this study, video analysis was carried out using the Kinovea software. The research population was junior tennis athletes on the Prince Nata Kusuma Sintang tennis court, totaling four people who were still actively practicing for one year. Video recording was carried out, which was then used as the basis for analysis using the Kinovea software. The analysis is intended to focus on the point of contact between the racket and the tennis ball. The results of the data analysis were compared with Novak Djokovic as a comparison. The research results show that the point of contact is divided into; arm angle, racket angle, and leg angle. The arm and racket angles have a smaller angle value than the benchmark, meaning that the athlete has a short reach and low impact force. Meanwhile, the leg angle has a larger angle value than the benchmark, where the greater leg shrinkage makes the athlete's step movement not optimal. The conclusion in the ground stroke back hand technique, in particular the impact study is necessary for novice athletes when compared to professional athletes have differences both from arm position, racket angle and support angle. This third thing is at least a concern in increasing the ability to do groundstrokes*

**Keywords :** groundstroke backhand tennis, point of contact, tennis.

## PENDAHULUAN

Tenis lapangan adalah cabang olahraga yang membutuhkan keterampilan gerak biomotor kondisi fisik yang baik, hal ini terlihat dari segi teknik dan taktik (Arifianto, 2020). Sehingga untuk menunjang keberhasilan dalam meningkatkan suatu prestasi tenis lapangan, terdapat beberapa faktor yaitu: teknik, taktik, mental, dan fisik (Ilham, 2018). Teknik merupakan faktor terpenting dalam keterampilan gerak seorang atlet, karena penguasaan teknik akan menentukan keberhasilan dalam suatu pertandingan. Fahmi, Marison, (2016) Ali, Muhammad, (2020) tenis lapangan mempunyai beberapa teknik dasar yang harus dikuasai, yaitu (1) *forehand groundstroke*, (2) *backhand groundstroke*, (3) *serve*, (4) *volley* dan (5) *smash*. Dari beberapa bentuk teknik dasar, salah satu teknik yang harus dikuasai oleh pemain tenis diantaranya teknik dasar *serve*. Proses untuk menguasai empat fase gerak teknik dasar tenis lapangan perlu diperhatikan secara teliti dalam pelaksanaannya. Untuk menguasai empat fase tersebut biasanya dilakukan oleh pelatih dan atlet, namun sebagai atlet yang akan berlaga dipertandingan memiliki kewajiban untuk menguasai teknik dasar yang baik dan benar dalam olahraga yang ditekuni.

Fitzpatrick et al., (2018) dalam versi tenis yang sudah dimodifikasi seperti tennis *play and stay* dan mini tennis teknik *backhand* cenderung memiliki persenasi yang lebih rendah, sehingga pelatih harus mempertimbangkan efek yang mungkin terjadi pada pertandingan dan harus merancang lingkungan latihan yang mampu menyeimbangkan setiap keterampilan teknik pada pemain pemula. Adapun yang pendapat Martínez-Gallego & Giner (2019) dalam pertandingan putri dalam ajang ITF BBVA oven Valencia 2017 serangan menggunakan pukulan *backhand* memberikan kontribusi yang tidak signifikan dalam pertandingan berlangsung dibandingkan teknik dasar yang lainnya, dimana pukulan *backhand* hanya melakukan variasi pukulan menyilang saja. Sedangkan variasi pukulan teknik dasar seperti servis dan *forehand* memiliki peluang pencapaian poin yang lebih besar dengan serangan yang bervariasi. Borderias et al., (2021) menyatakan pada pertandingan ganda putri *grand slam* pukulan *forehand* lebih unggul 50% daripada pukulan *backhand*, servis pertama dan voli yang hanya mendapat rata-rata 16% yang berhasil di pukul dari permainan *baseline* dan *mid court*. Hal tersebut sependapat dengan penelitian Jatra et al., (2020) teknik pukulan *groundstroke backhand* pada UKM Tenis Penjaskesrek FKIP UIR yang berjumlah 23 mendapat kategori cukup baik. Adapun menurut pendapat Fakhri & Barlian, (2019) analisa yang di lakukan pada 20 siswa putra yang mengikuti kelas tenis lapangan kecepatan reaksi dan kekuatan otot lengan memiliki kontribusi yang tidak signifikan pada pukulan *backhand*. González-González et al., (2018) menyatakan tingkat keberhasilang dalam permainan dipengaruhi oleh performa tenis yang bergantung pada kecepatan bola sambil mempertahankan tingkat akurasi yang relatif stabil.

Nugroho, (2015) menyatakan Analisis Biomekanika *Forehand Groundstroke* Atlet Yuniior Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan kinerja *forehand groundstroke* tenis lapangan atlet yuniior DIY pada tahap persiapan baik, pada tahap *backswing* cukup baik, pada tahap *forwardswing* cukup baik, pada tahap *impact* cukup baik, dan pada tahap *follow through* cukup baik. Hasil keseluruhan kinerja *forehand groundstroke* tenis lapangan atlet yuniior DIY dikategorikan cukup baik. S. Nugroho, (2020) menyatakan Kinerja Analisis Biomekanika Timer Tahap Impact Sampai *follow through Forehand* tenis lapangan Klub Tunesia dengan kategori cukup baik. Cahyo, (2018) menyatakan analisis *backswing* dan *release shooting carreau* jarak 7 meter olahraga petanque atlet Jawa Timur disimpulkan bahwa gerakan *shooting* pada jarak 7 meter yang efektif yaitu dengan sudut *backswing* 78° - 80°, rata-rata kecepatan *swing* 3,66 m/s, sudut *release* 80° - 82°, dan tinggi maksimal bola 1,45 - 1,64 meter, yang menghasilkan *shooting carreau* pada jarak 7 meter dengan bola berhenti tidak jauh dari titik sasaran berada. Mukaromah, Husnul Hadi, (2020), menyatakan analisis gerakan *forehand* pada tenis meja di Klub PTM Elektra Kab Demak berdasarkan pengolahan dengan menggunakan statistik, terdapat perbedaan perbandingan yang signifikan saat posisi bola mengenai bet; 1) posisi pergelangan tangan 167,875° - 223,8° ; 2) tekukan siku kanan 82,9°

- 92,1° ; 3) tekukan siku kiri 86.24° - 95.82° ; 4) bukaan lengan atas tangan kanan 71,06° - 78,95° ; 5) bukaan lengan atas tangan kiri 45,45° - 50,5° ; 6) kecondongan badan 145,54° - 161,71° ; 7) tekukan kaki kanan 152,6° - 169,5° ; 9) jarak kedua kaki 44,05° - 48,94° . Darumoyo, (2019) menyatakan analisis biomekanik gerak *three point shoot* Klay Thompson dari berbagai sudut dalam pertandingan tim bola basket Amerika Serikat pada Final FIBA World Cup Tahun 2014 didapatkan tingkat keberhasilan *three point shoot* Klay Thompson sebesar 46,67%, tingkat keberhasilan *three point shoot* di posisi 0° - 90° sebesar 50% dan tingkat keberhasilan *three point shoot* di posisi 91° - 180° sebesar 44,44%. Sudut siku Klay Thompson yang tepat pada saat pelaksanaan *three point shoot* adalah antara 87,10° - 90,30°, sudut bahu 108,00° - 122,80° dan sudut elevasi tembakan antara 50,40° - 55,90°. Sedangkan percobaan *three point shoot* oleh Klay Thompson yang kurang efektif adalah dengan sudut siku antara 101,40° - 110,80°, sudut bahu antara 122,80° - 131,20°, serta sudut elevasi tembakan antara 60,70° - 64,70°. Evita, (2020) menyatakan analisis gerak *forehand* tenis lapangan pada Rafael Nadal diantaranya adalah fase *backswing* ketika RN selesai melakukan persiapan sudut kaki kanan RN yakni 161°, 154°, 156° dan 152°, 160°, 160° menunjukkan kaki mengalami fleksi untuk mempersiapkan pedal. Saat raket pada posisi terjauh dari tubuh lengan RN 104°, 110° dan 114° menunjukkan bahwa raket ayun ditingkatkan untuk gerakan memberikan lebih banyak energi kinetik. Fase ayunan maju ketika raket hendak kontak dengan bola, lengan RN vertikal tegak lurus dengan raket dengan sudut 180°. RN memiliki rentang yang lebih besar dari ayunan untuk meningkatkan waktu saat kontak dengan bola akibatnya tembakan yang dihasilkan akan lebih cepat dan kuat serta mengangkat raket sedikit keatas agar arah laju bola menyulitkan lawan. Fase tindak lanjut RN memperkuat stroke dengan ayunan yang keras dan memutar, ia melakukan gerakan yang stabil antara lengan yang memutar dengan kaki kanan menopang tubungnya untuk menjaga keseimbangan. Apabila pergerakan *follow through* efektif dapat mengurangi resiko cedera.

Beberapa hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa dengan adanya analisis gerak dapat memberikan gambaran dengan jelas suatu gerak teknik memiliki sudut, kecepatan, panjang atau tinggi dan tingkat keberhasilan sehingga dapat diketahui jarak dan waktu yang dicapai, penempatan posisi gerak serta dapat mengklasifikasi gerakan dengan hasil kategori. Dengan adanya analisis dapat memperoleh informasi tentang rangkaian gerak teknik dasar olahraga permainan tenis lapangan serta mempermudah untuk mengetahui kesalahan dan kelebihan suatu gerak teknik sehingga dapat dengan mudah untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi.

Dari pernyataan diatas disimpulkan bahwa teknik dasar *groundstroke backhand* pada permainan tenis lapangan banyak mengalami kendala bagi pemain yang menggunakannya seperti variasi gerak yang terbatas, tingkat akurasi yang rendah dan tidak stabil sehingga tingkat keberhasilan teknik dasar *groundstroke backhand* cenderung lebih kecil sehingga pelatih perlu mempertimbangkan efek yang mungkin terjadi pada pertandingan dan harus merancang lingkungan latihan yang mampu menyeimbangkan setiap keterampilan teknik pada pemain pemula. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang pesat. Hal tersebut ditandai dengan banyaknya inovasi baru yang muncul disegala bidang tidak terkecuali bidang olahraga. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan analisis mengenai gerak teknik teknik dasar *groundstroke backhand* tenis lapangan. Penelitian ini menganalisis tentang tahap saat perkenaan (*point of contact*). Penekusan pada perkenaan dengan bola ini merupakan kajian yang kecil tetapi sangat menentukan terhadap keberhasilan pukulan menentukan arah, keras dan lajunya bola serta berdasarkan sudut akan menentukan jatuhnya bola. Peneliti akan dibantu dengan perangkat lunak (*software*) yang bernama kinovea. Hasil penelitian diharapkan diperoleh hasil analisis gerak teknik *groundstroke backhand* yang benar khususnya saat perkenaan (*point of contact*) untuk mengurangi kesalahan yang terjadi.

**METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *survey*. Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif adalah teknik pengambilan data dengan cara merekam berupa kata – kata dan gambar Sari (2012) dan Akhmad (2015). Data yang diperoleh yaitu, keadaan lapangan, video dan foto. Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan yang sebenarnya secara sistematis, akurat fakta dan karakteristik mengenai analisis teknik dasar *groundstroke backhand* pada tenis lapangan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet tenis lapangan junior berjumlah 4 orang yang sudah aktif latihan selama satu tahun. Penelitian dilakukan di lapangan tenis Pangeran Nata kusuma Negara Sintang, Jl.Transito 2, Kab. Sintang. Waktu penelitian dilakukan pada September 2022. Penggunaan *software kinovea* digunakan dalam dunia olahraga, video yang dianalisis menggunakan *software kinovea* mampu mengukur sudut, mengukur jarak, menghitung waktu kecepatan gerak suatu objek dan dapat memperlambat gerak (*slow motion*). Hasil data dari analisis ini dibandingkan dengan atlet pembanding Novak Djokovic dengan analisis deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penyajian data dalam penelitian ini di peroleh dari 4 orang atlet junior di club tenis lapangan Pengeran Nata Kusuma Negara Sintang. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan September 2022. Setelah di peroleh skor dari keterampilan perkenan (*point of contact*) dari atlet di club tenis pangeran nata kusuma negara Kab. Sintang yang berjumlah 4 atlet, maka di peroleh nilai pada sudut lengan rata-rata atlet sebesar  $139,2^{\circ}$  dan sudut lengan *benchmark* atlet sebesar  $161^{\circ}$  dengan selisih rata-rata  $-21,8^{\circ}$ , sudut raket rata-rata atlet sebesar  $132,05^{\circ}$  dan sudut raket *benchmark* atlet sebesar  $168^{\circ}$  dengan selisih rata-rata  $44,95^{\circ}$ , sudut tungkai rata-rata atlet sebesar  $153,9^{\circ}$  dan sudut tungkai *benchmark* atlet sebesar  $115^{\circ}$  dengan selisih rata-rata  $38,9^{\circ}$

Tabel 1. Data Nilai Rata-Rata Hasil Tes Saat Perkenan (*Point Of Contact*) Atlet dan Data *Benchmark* Atlet

No	Nama	Sudut Lengan	Selisih	Sudut Raket	Selisih	Sudut Tungkai	Selisih
1	<i>Benchmark</i>	161		168		115	
2	ARR	$99.8 < 161$	-61.2	$162.8 < 168$	-5.2	$138.4 > 115$	23.4
3	ANF	$157.2 < 161$	-3.8	$121.2 < 168$	-46.8	$160.4 > 115$	45.4
4	MHA	$156.8 < 161$	-4.2	$105.4 < 168$	-62.6	$161.4 > 115$	46.4
5	MDFS	$143 < 161$	-18	$138.8 < 168$	-29.2	$155.4 > 115$	40.4
6	Rerata	139.2	-21.8	132.05	-44.95	153.9	38.9

Berdasarkan tabel 1, pada saat perkenaan (*point of contact*) atlet ARR memiliki sudut lengan  $99,8^{\circ} < 161^{\circ}$  *benchmark* hasil selisih ARR dan *benchmark* pada sudut lengan  $-61,2^{\circ}$ , sedangkan pada sudut raket  $162,8^{\circ} < 168^{\circ}$  selisih sudut raket  $-5,2^{\circ}$ , dan sudut tungkai  $138,4^{\circ} > 115^{\circ}$ , selisih sudut tungkai  $40,4^{\circ}$ . Dari perbandingan atlet ARR dan *benchmark* atlet pada tahap posisi perkenaan (*point of contact*) sudut lengan dan sudut raket atlet ARR memiliki nilai sudut lebih kecil dari nilai sudut *benchmark* atlet dan nilai sudut tungkai atlet ARR memiliki nilai sudut yang besar dari nilai sudut tungkai *benchmark* atlet. Pada atlet ANF memiliki sudut lengan  $157,2^{\circ} < 161^{\circ}$  *benchmark* hasil selisih ANF dan *benchmark* pada sudut lengan  $-3,8^{\circ}$ , sedangkan pada sudut raket  $121,2^{\circ} < 168^{\circ}$  selisih atlet ANF dan *benchmark* atlet pada sudut raket  $-46,8^{\circ}$ , dan sudut tungkai  $160,4^{\circ} > 115^{\circ}$  selisih sudut tungkai  $45,4^{\circ}$ . Dari perbandingan atlet ANF dan *benchmark* atlet pada tahap perkenaan (*point of contact*) sudut lengan dan sudut raket atlet ANF memiliki nilai sudut lebih kecil dari nilai sudut *benchmark* atlet dan nilai sudut

tungkai atlet ANF memiliki nilai sudut yang besar dari nilai sudut tungkai benchmark atlet. Pada atlet MHA memiliki sudut lengan  $156,8^{\circ} < 161^{\circ}$  *benchmark* hasil selisih sudut lengan  $-4,2^{\circ}$ , sedangkan pada sudut raket  $105,4^{\circ} < 168^{\circ}$  selisih sudut raket  $-62,6^{\circ}$ , dan sudut tungkai  $161^{\circ} > 115^{\circ}$  selisih sudut tungkai  $46,4^{\circ}$ . Dari perbandingan atlet MHA dan *benchmark* atlet pada tahap perkenaan (*point of contact*) sudut lengan dan sudut raket atlet MHA memiliki nilai sudut lebih kecil dari nilai sudut *benchmark* atlet dan nilai sudut tungkai atlet MHA memiliki nilai sudut yang besar dari nilai sudut tungkai benchmark atlet. Pada atlet MDFS memiliki sudut lengan  $143^{\circ} < 161^{\circ}$  *benchmark* hasil selisih atlet MDFS dan benchmark atlet pada sudut lengan  $-18^{\circ}$ , sedangkan pada sudut raket  $138,8^{\circ} < 168^{\circ}$  selisih sudut raket  $-29,2^{\circ}$ , dan sudut tungkai  $155,4^{\circ} > 115^{\circ}$  selisih sudut tungkai  $40,4^{\circ}$ . Dari perbandingan atlet MDFS dan *benchmark* atlet pada tahap ayunan kebelakang (*backswing*) sudut lengan dan sudut raket atlet MDFS memiliki nilai sudut lebih kecil dari nilai sudut *benchmark* atlet dan nilai sudut tungkai atlet MDFS memiliki nilai sudut yang besar dari nilai sudut lengan *benchmark* atlet.

Penelitian mengenai "Analisis Gerak Teknik Dasar *Groundstroke Backhand* Atlet Junior" akan dibahas dengan menguraikan hasil penelitian. Dari hasil penelitian yang telah di analisis menggunakan *software kinovea* diringkas dengan menyatakan nilai rata-rata atlet pada tahap perkenaan (*point of contact*) terbagi atas; sudut lengan, sudut raket, dan sudut tungkai. Rata-rata sudut lengan  $139,2^{\circ}$  dan sudut *benchmark*  $161^{\circ}$  dengan selisih  $-21,8^{\circ}$ , sudut raket  $132,05^{\circ}$  dan sudut *benchmark*  $168^{\circ}$  dengan selisih  $-35,85^{\circ}$ , sudut tungkai  $153,9^{\circ}$  dan sudut *benchmark*  $115^{\circ}$  dengan selisih  $38,9^{\circ}$ . Berdasarkan hasil penelitian tersebut perbandingan kemampuan teknik pukulan *backhand groundstroke* pada tahap perkenaan (*point of contact*) sudut lengan dan sudut raket memiliki nilai sudut lebih kecil dari *benchmark*, sedangkan sudut tungkai memiliki nilai sudut lebih besar dari *benchmark*. Tahap gerak lanjut (*follow through*) sudut lengan lebih besar dari sudut *benchmark* dan sudut ayunan raket lebih kecil dari sudut *benchmark*.

Gerak dasar *backhand groundstroke* dengan koordinasi tubuh yang baik mengacu pada prinsip-prinsip biomekanika, menurut Ardiyanto & Widiyanto (2019) untuk meningkatkan performa atlet biomekanika menjembatani teori dan aplikasi dalam *sport science*. Rusdiana (2021) Pemahaman tentang gerak *kinetic*, momentum dan *force* dapat meningkatkan kualitas pukulan *backhand drive*. Menurut Nugroho & Febrianti (2019) Analisis menggunakan perangkat lunak *software* dapat dengan jelas menganalisa teknik *backhand groundstroke* tenis lapangan pada atlet prarprov klaten dengan kategori cukup baik. Beda halnya menurut Mardianto (2021) atlet junior putra PTM Rajawali Cube 9 dari 10 atlet memiliki tingkat kemampuan *backhand* yang sangat baik. Sedangkan menurut Nugroho & Supriyoko (2020) Analisis menggunakan perangkat lunak dapat melihat kinerja teknik dasar *forahend groundstroke* dengan jelas sehingga dapat mengetahui kesalahan – kesalahan yang sering terjadi pada atlet tenis Club Tunesa. Dari hasil peneliti Delgado-García et al., (2019) *backhand* memiliki akurasi yang kurang baik dalam ketepatan memilih target jatuhnya bola di *sideline*. Sedangkan menurut peneliian (Busuttill et al., 2020) pegangan grip kontinental dengan non dominan pada pukulan *backhand* dapat menimbulkan cedera ada pergelangan tangan. Ada pun *software* Kinovea menurut Friska Sari Gracia Sinaga (2020) adalah aplikasi yang mengaplikasikan teknologi kamera dan *computer* yang menghasilkan kecepatan, sudut, ketinggian objek yang dapat di gunakan dalam menganalisis prinsip – prinsip biomekanikan pada atlet PON XX papua. Penelitian tersebut didukung Fufu et al., (2020) Dengan penerapan pembelajaran melalui video dapat mempengaruhi kemampuan pukulan *forehand* dan *backhand* secara signifikan. Media pembelajaran melalui video dapat meningkatkan hasil pukulan *forehand* dan *backhand* pada pemain tenis meja.

Dari analisa menggunakan *software kinovea* melalui video menurut Kusumawati & Muhamad (2020) mekanis yang terjadi pada lengan dan tungkai merupakan sistem tuas kelas pertama, adapun pendapat lain menurut Agusniar (2019) Kemampuan *smash backhand* dipengaruhi oleh kekuatan lengan, kelentukan pergelangan tangan dan ekstensor otot punggung. Irmawati et al., (2020) mengungkapkan semakin kecil sudut siku yang dihasilkan,

semakin maksimal gerak yang diberikan. Berbeda pendapat dengan peneliti Mouromadhoni & Kuswanto (2019) semakin besar panjang lengan maka semakin besar gaya yang di hasilkan dan semakin besar masa benda semakin besar gaya yang diberikan. Ruskin & Liputo (2021) mengemukakan panjang lengan mempengaruhi kecepatan pukulan yang di dominasi kekuatan otot lengan.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut disimpulkan analisis menggunakan perangkat *software kinovea* melalui video dapat dengan jelas menggambarkan gerak biomekanika seperti kecepatan, sudut dan panjang dan tinggi objek khususnya pada teknik *backhand groundstroke* tenis lapangan. Diketahui mekanis teknik *backhand groundstriko* merupakan kinerja tuas kelas 1, secara dominan panjang lengan, daya ledak otot dan tungkai secara signifikan mempengaruhi kemampuan pukulan atlet. Diketahui pula semakin besar panjang lengan semakin besar gaya yang dihasilkan dan semakin besar masa benda semakin besar gaya yang diberikan.

Pada analisis tahap posisi siap (*ready position*) nilai rata-rata sudut lengan dan sudut raket atlet lebih besar dari *benchmark*, pada tahap ini diketahui sudut lengan dan sudut raket atlet lebih lebar dan jangkauan lengan lebih panjang dari sudut lengan *benchmark* maka dapat dipastikan gaya *impact* yang dihasilkan atlet lebih besar, menurut Lane et al., (2018) *Impact* di pengaruhi oleh sudut renggangan dan laju renggangan. Sedangkan nilai rata-rata sudut tungkai atlet lebih besar dari *benchmark*, artinya posisi tungkai atlet berdiri lebih tinggi dari *benchmark* maka dapat dipastikan atlet tidak akan bergerak melangkah secara maksimal dan sudut dorsal atlet memiliki nilai rata-rata lebih besar dari *benchmark*, dimana posisi badan bagian atas atlet lebih condong depan.

Pada analisis tahap ayunan kebelakang (*backswing*) nilai rata-rata sudut lengan atlet lebih kecil dari *benchmark* sedangkan nilai rata-rata sudut raket atlet lebih besar dari *benchmark*, maka gaya *impact* yang dihasilkan atlet dominan lebih kecil dari *benchmark*, besar kemungkinan bola tidak dapat melewati net, menurut Goh & Lee, (2022) Perkenaan bola saat *impact* menggunakan variasi bola dan titik jatuh bola yang berbeda mempengaruhi *performen* pemain pada petenis meja wanita elit peringkat 10 besar dunia, ada pun pendapat menurut Robinson & Robinson, (2020) yang perlu di pertimbangkan saat *impact* selain gaya seret, gaya anglat dan gravitasi, laju arah angin mempengaruhi titik *impact* bola atau lapangan. Pada sudut tungkai nilai rata-rata atlet lebih besar dari *benchacrk*, artinya posisi tungkai atlet berdiri lebih tinggi dari *benchmark* maka dapat dipastikan atlet tidak akan bergerak melangkah secara maksimal.

Pada analisis tahap perkenaan (*point of contact*) nilai rata-rata sudut lengan dan sudut raket atlet lebih kecil dari *benchark*, pada tahap ini sudut lengan dan sudut raket memiliki sudut lebih pendek dari *benchark* maka gaya yang dihasilkan tidak terlalu besar karena jangkauan lengan dan raket yang kurang dari sudut lengan dan sudut raket pada *bancmark*. Sedangkan nilai rata-rata sudut tungkai lebih besar dari *benchacrck*, artinya posisi tungkai atlet berdiri lebih tinggi dari *benchmark* maka dapat dipastikan atlet tidak akan bergerak melangkah secara maksimal.

Pada analisis tahap gerak lanjutan (*follow through*) nilai rata-rata sudut tungkai lebih besar dari *benchark*, artinya posisi tungkai atlet berdiri lebih tinggi dari *benchmark* maka dapat dipastikan atlet tidak akan bergerak melangkah secara maksimal sedangkan sudut ayunan raket memiliki nilai rata-rata lebih kecil dari *benchmark*, artinya sudut lengkungan pergerakan raket pada atlet dominan lebih kecil dari *benchmark* dan kurangnya atlet dalam menjaga keseimbangan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan melakukan penelitian menggunakan *software kinovea* melalui rekaman video pada 4 atlet junior dan *benchmark*, teknik dasar *backhand* pada tahap perkenaan (*point of contact*) yaitu sudut lengan dan sudut raket memiliki nilai sudut lebih kecil dari *benchmark*

artinya atlet mempunyai jangkauan yang pendek dan gaya *impact* rendah. Sedangkan sudut tungkai memiliki nilai sudut lebih besar dari *benchmark* dimana pada sudut tungkai yang lebih besar membuat pergerakan langkah atlet tidak maksimal.

Berdasarkan hasil penelitian pada 4 atlet junior di lapangan Tenis Pangeran Nata Kusuma Sintang, adapun saran sehubungan dengan penelitian teknik dasar *backhand* tahap perkenaan (*point of contact*) perlu mempertimbangkan semua sudut dalam tahapan ini. Gerak lanjut (*follow through*) perlunya perbaikan pada sudut ayunan raket.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada atlet di dan pelatih Tenis yang telah bersedia dan menyediakan waktu untuk kepentingan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agusniar. (2019). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Pergelangan Tangan Danekstensor Otot Punggung Dengan Kemampuan Smash Backhand Dalam Permainan Bulutangkis Pada Atlet Cemerlang Kota Palu. *Jurnal E-JTPEHR*, 1(3).
- Akhmad, K. A. (2015). Pemanfaatan Media Sosial bagi Pengembangan Pemasaran UMKM (Studi Deskriptif Kualitatif Akhmad, K. A. (2015). Pemanfaatan Media Sosial bagi Pengembangan Pemasaran UMKM (Studi Deskriptif Kualitatif pada Distro di Kota Surakarta). *Duta.Com*, 5(2), 1–10. pada D. *Duta.Com*, 5(2), 1–10.
- Ali, Muhammad, M. (2020). *Pengaruh Gaya Mengajar Terhadap Keterampilan Groundstroke Forehand Tenis Lapangan Pada Mahasiswa Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan Universitas Jambi Angkatan 2017*.
- Ardiyanto, H., & Widiyanto. (2019). Prinsip-Prinsip Biomekanika Kualitatif: Upaya Menjembatani Teori dan Aplikasi dalam Sport Science. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 9(2).
- Arifianto, R. (2020). *Model Latihan Koordinasi Dalam Bentuk Video Menggunakan Variasi Tekanan Bola Untuk Atlet Tenis Lapangan Tingkat Junior*. 1(2), 79–81.
- Borderias, M., Fernández-Fernández, J., Martínez-Gallego, R., & Baiget, E. (2021). Comparison of the activity profile during Grand Slam women's doubles tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(6). <https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1972611>
- Busuttil, N. A., Reid, M., Connolly, M., Dascombe, B. J., & Middleton, K. J. (2020). A kinematic analysis of the upper limb during the topspin double-handed backhand stroke in tennis. *Sports Biomechanics*. <https://doi.org/10.1080/14763141.2020.1726994>
- Cahyo, N. (2018). Analisis Backswing dan Release Shooting Carreau Jarak 7 Meter. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 1(1), 2–3.
- Darna, N., & Herlina, E. (2018). Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen. *Jurnal Ilmu Manajemen*.
- Darumoyo. (2019). Analisis Biomekanik Gerak Three Point Shoot Klay Thompson dari Berbagai Sudut Dalam. *Jpos (Journal Power Of Sports)*, 2(2), (1-7), 2-3.
- Delgado-García, G., Vanrenterghem, J., Muñoz-García, A., Ruiz-Malagón, E. J., Mañas-Bastidas, A., & Soto-Hermoso, V. M. (2019). Probabilistic structure of errors in forehand and backhand groundstrokes of advanced tennis players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5). <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1647733>
- Evita, S. (2020). *Analisis Gerak Forehand Tenis Lapangan Pada Rafael Nadal*. 1(1).
- Fahmi, Marison, S. (2016). *Tingkat Keberhasilan Groundstroke Forehand dan Backhand pemain Tim Nasional Tenis Lapangan Indonesia Pada Pertandingan davis Cup Antara Indonesia Vs Vietnam Maret 2016 Di Solo*. 29–33.
- Fakhi, S. Al, & Barlian, E. (2019). Contribution of Reaction Speed and Arm Muscle Strength to Backhand Punch Ability in Tennis. *Jurnal Performa Olahraga*, 4(02). <https://doi.org/10.24036/jpo110019>

- Fitzpatrick, A., Davids, K., Antony, J., & Gbr, S. (2018). How do LTA mini tennis modifications shape children's match-play performance. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 74(26).
- Friska Sari Gracia Sinaga<sup>1</sup>, I. (2020). Analysis Biomechanics Pointing Dan Shooting. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 3.
- Fufu, R. D. A., Tajuddin, A. I., & Ladjar, M. B. (2020). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TERHADAP PUKULAN FOREHAND DAN BACKHAND PADA PERMAINAN TENIS MEJA. *Journal Of Physical Education Health And Sport Sciences*, 1(1). <https://doi.org/10.35508/jpehss.v1i1.2427>
- Goh, W. X., & Lee, M. J. C. (2022). Impact of ball material change from celluloid to plastic on game statistics in elite women table-tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 22(1). <https://doi.org/10.1080/24748668.2022.2029096>
- González-González, I., Rodríguez-Rosell, D., Clavero-Martín, D., Mora-Custodio, R., Pareja-Blanco, F., García, J., & González-Badillo, J. (2018). Reliability and Accuracy of Ball Speed During Different Strokes in Young Tennis Players. *Sports Medicine International Open*, 02(05). <https://doi.org/10.1055/a-0662-5375>
- Ilham, M. (2018). Pengaruh Metode Latihan Elementer dan Konvensional Terhadap Kemampuan Groundstroke Forehand Tenis Lapangan. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 1(1), 130-134,.
- Irmawati, D. A., Kresnapati, P., & Isna, M. (2020). Journal of Sport Coaching and Physical Education Analisis Biomekanika Keterampilan Gerak Topspin Tenis Meja pada Klub Alaska Kota Pekalongan. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(1).
- Jatra, R., Risma, N., & Saputra, Y. (2020). Stroke accuracy is highly related with tennis performance and has traditionally been quantified using general areas of scoring. Hence there is a need to develop methods that allow accuracy to be measured with higher resolution. The aim of the work is to de. *Jurnal Menssana*, 5(1).
- Kusumawati, M., & Muhamad, M. (2020). ANALISIS BIOMEKANIKA TEKNIK SHOOTING DALAM CABANG OLAHRAGA BOLA BASKET. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, 11(1). <https://doi.org/10.33558/motion.v11i1.1979>
- Lane, B., Sherratt, P., Hu, X., & Harland, A. (2018). Measurement of strain and strain rate during the impact of tennis ball cores. *Applied Sciences (Switzerland)*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/app8030371>
- Mardianto, H. (2021). Analisis Kemampuan Pukulan Backhand Tenis Meja Pada Atlet Junior Putra PTM Rajawali Club. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 3(2). <https://doi.org/10.22437/ijssc.v3i2.15622>
- Martínez-Gallego, R., & Giner, A. (2019). Characteristics of the return in professional women's tennis on clay courts. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 27(78). <https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v27i78.86>
- Mouromadhoni, K. R., & Kuswanto, H. (2019). Penerapan Biomekanika pada Alat Peraga Push Up. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1). <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i1.2373>
- Mukaromah, Husnul Hadi, N. (2020). Analisis Gerakan Forehand pada Tenis Meja. *Journal Physical Activity And Sport*, 1(1), 25–31, 26–29.
- Nugroho, S. (2020). Analisis Biomekanika Timer Tahap Impact Sampai Followthrough Forehand Tenis Klub Tunesia. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 6(2), 1–9, 1-4.
- Nugroho, U. (2015). Analisis Biomekanika Forehand Groundstroke Atlet Yuniior. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 1(1), 50–55.
- Nugroho, U., & Febrianti, R. (2019). Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten. *Jurnal Ilmiah PENJAS*, 5(2).
- Nugroho, U., & Supriyoko, A. (2020). ANALISIS BIOMEKANIKA TIMER TAHAP IMPACT SAMPAI FOLLOWTROUGH FOREHAND TENIS KLUB TUNESIA TIMER. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 6(2).



- Robinson, G., & Robinson, I. (2020). Model trajectories for a spinning tennis ball: III. The effect of a light wind on ground strokes. *Physica Scripta*, 95(9). <https://doi.org/10.1088/1402-4896/abaad6>
- Rusdiana, A. (2021). Analisis Perubahan Momentum Tubuh Bagian Atas Pada Saat Pukulan Tennis One-Handed Backhand Drive. *Jendela Olahraga*, 6(2). <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.8040>
- Ruskin, R., & Liputo, N. (2021). HUBUNGAN PANJANG LENGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN KECEPATAN PUKULAN GYAKU TSUKI. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 3(2). <https://doi.org/10.37311/jjsc.v3i2.11336>
- Sari, W. Q. (2012). Pelaksanaan inklusi di sekolah dasar negeri 14 Pakan Sinayan Payakumbuh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*.