



## **Analisis Keterampilan Jump Serve Bola Voli Pada Pemain Putra PERVOPA Patemon**

**Muhammad Rifantofana<sup>1✉</sup>, Agung Wahyudi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

---

### **Article History**

Received : 25 Mei 2024

Accepted : Juli 2024

Published : Desember  
2024

---

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keterampilan jump serve bola voli pada pemain putra PERVOPA Patemon yang dianalisis dari fase awalan hingga mendarat sehingga bisa untuk memperbaiki gerakan jump serve agar lebih efektif dan efisien. Jenis penelitian menggunakan deskriptif kuantitatif. Sampel adalah 5 atlet PERVOPA Patemon pengguna teknik jump serve. Instrumen yang digunakan video dokumentasi tes keterampilan jump serve yang akan dianalisis gerakannya menggunakan software kinovea seri 0.8.15, dan dihitung hasil tes jump serve dengan pemain internasional Serbia sebagai acuan. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan teknik jump serve atlet junior PERVOPA Patemon belum melakukan rangkaian gerak jump serve dengan optimal jika dibandingkan dengan pemain internasional Serbia. Hal ini dikarenakan rangkaian gerak yang dilakukan belum mencapai sudut segmen tubuh yang optimal. Ketika melakukan fase awalan sampai fase mendarat. Kurang optimalnya setiap fase dapat berpengaruh terhadap tingginya lompatan, lentangan tubuh yang menghasilkan kekuatan pukulan, ketepatan saat memukul bola dan resiko cidera. Dapat disimpulkan keterampilan jump serve pemain PERVOPA masih kurang, hal ini disebabkan oleh kurangnya jarak awalan, fleksibilitas segmen tubuh, perkenaan tangan terhadap bola dan menekuk lutut saat mendarat.

### **Abstract**

*The purpose of this study was to analyze the volleyball jump serve skills of male PERVOPA Patemon players which are analyzed from the starting phase to the landing phase so that they can improve the jump serve movement to make it more effective and efficient. This type of research uses quantitative descriptive. The sample was 5 PERVOPA Patemon athletes who used the jump serve technique. The instrument used is a video documentation of the jump serve skill test whose movements will be analyzed using kinovea series 0.8.15 software, and the results of the jump serve test with Serbian international players as a reference will be calculated. The results of the research show that the jump serve technical skills of junior athlete PERVOPA Patemon have not performed a series of jump serve movements optimally when compared to Serbian international players. This is because the series of movements carried out have not reached the optimal angle of the body segments. It can be concluded that the jump serve skills of PERVOPA players are still lacking, this is caused by a lack of starting distance, flexibility of body segments, ease of hand on the ball and bending of the knees when landing.*

---

### **How To Cite:**

Rifantofana, M., & Wahyudi, A., (2024). Analisis Keterampilan Jump Serve Bola Voli Pada Pemain Putra PERVOPA Patemon. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 5 (2), 516-523

## PENDAHULUAN

Bola voli merupakan salah satu olahraga yang paling banyak digemari dilingkungan masyarakat sekarang ini karena memiliki permainan yang cukup menarik jika dilihat secara langsung (memiliki variasi serangan, atau variasi pertahanan)(Agung Wahyudi & Ditjen Wijayanti, 2022). Oleh karnanya, sekarang ini tidak sedikit kejuaraan kejuaraan bola voli yang diadakan baik kejuaraan tingkat desa/kelurahan, tingkat kota, bahkan nasional. Hal ini selaras dengan terdapatnya pertandingan cabang olahraga bola voli disetiap event nasional maupun internasional seperti PON, SEA GAMES, ASIAN GAMES, bahkan OLIMPIADE(Annisa, 2020). Olahraga ini diduni dinaungi Organisasi Federation Internationale de Volleyball (FIVB). Permainan bola voli merupakan olahraga yang berasal dari negara Amerika Serikat yang diciptakan oleh William G. Morgan pada tahun 1895(Winarno et al., 2013).

Bola voli adalah olahraga di mana pemain memainkan bola di udara dengan cara melambungkan bola melalui jaring/net untuk mencapai lapangan lawan dengan tujuan meraih kemenangan (Anwar et al., 2020). Sebuah pertandingan bola voli yang berkualitas ditentukan oleh kemampuan pemain dalam menguasai teknik dasar yang meliputi Service, passing, smash, dan blok. Teknik yang wajib dikuasai pemain bola voli pemula maupun yang sudah handal yaitu service(Singh Assistant Professor et al., 2017).

Service merupakan langkah awal dalam sebuah pertandingan bola voli. Pada saat Service dilakukan, bola dilemparkan atau dipukul dengan tujuan mengawali permainan. Awalnya, Service hanya dianggap sebagai penyajian bola pertama untuk memulai permainan. Namun, seiring dengan perkembangan permainan, Service kini menjadi lebih dari sekadar langkah awal(Sugeng & Yuliawan, 2021). Ia menjadi serangan pertama yang vital dalam upaya memperoleh poin dan meraih kemenangan. Dalam permainan bola voli terdapat beberapa macam jenis service yang sering digunakan dalam pertandingan yaitu Underhand Service (Servis Tangan Bawah), Underhand Floating Service (service Mengapung Tangan Bawah), Floating Overhead Service (Servis Mengapung Tangan Atas), Overhead Change-Up Service (Slider Floating service), Overhead Round-House Service (Hook service), Jumping Service (Satria et al., 2022).

Jump Serve juga salah satu teknik servis dalam bola voli yang merepotkan bagi lawan bahkan pencetak poin. Teknik ini melibatkan pemain yang melompat saat melakukan service,

menciptakan kekuatan dan variasi yang sulit diprediksi oleh lawan. Dengan Jump Serve, seorang pemain dapat mencapai kecepatan dan akurasi yang tinggi, serta mampu menghasilkan pukulan yang sulit untuk dipertahankan oleh tim lawan. Studi yang dilakukan oleh Drikos dan Vagenas (2018) menunjukkan bahwa Jump Serve telah menjadi salah satu senjata utama dalam menghasilkan poin dalam pertandingan bola voli modern. Jika Service dilakukan dengan tepat, lawan akan kesulitan mengatur formasi bertahan dan melakukan serangan balik.

Keterampilan gerak merupakan bentuk gerakan di mana koordinasi dan kontrol tubuh, baik secara keseluruhan maupun sebagian, diperlukan dalam pelaksanaannya. Kemampuan seseorang dalam menyelesaikan tugas gerak tertentu dapat tercermin dalam kualitasnya, Keterampilan dapat terlihat dari sejauh mana seseorang mampu menyelesaikan tugasnya dengan tingkat keberhasilan yang sudah ditentukan . Keahlian dalam menguasai keterampilan gerak memiliki dampak langsung pada efektivitas dan efisiensi pelaksanaan gerak tersebut. Semakin tinggi tingkat keberhasilan dalam menyelesaikan tugas, semakin baik pula keterampilan seseorang(Ficanysa & Neviyarni, 2021).

Menurut (Santoso & Qiram, 2018)biomekanika memiliki kedudukan penting dalam hal menganalisis aspek gerak dalam olahraga untuk peningkatan efektifitas sebuah gerakan yang hasilnya dapat digunakan seorang pelatih kepada atletnya. Aplikasi biomekanika didalam olahraga digunakan pelatih untuk mengembangkan potensi atlet menjadi semakin berprestasi dengan menganalisis gerakan-gerakan atlet sehingga gerakan tersebut nantinya akan menjadi gerakan yang efektif dan efisien. Dalam olahraga jenis prestasi, biomekanika adalah disiplin ilmu yang sangat vital dan menempati posisi teratas (Kridasuwarso, 2016).

Pertumbuhan bola voli di Semarang mengalami perkembangan yang sangat cepat, terbukti dengan jumlah lapangan bola voli yang semakin banyak tersebar di berbagai wilayah kota. Setiap kelurahan di Kota Semarang minimal memiliki satu lapangan bola voli, bahkan beberapa memiliki lebih dari satu. Langkah ini sejalan dengan upaya Pemerintah Kota Semarang dalam mendorong program sport tourism, yang bertujuan untuk menarik lebih banyak wisatawan berkunjung ke kota ini (Moh Yudha Isnaini, 2020). Prestasi bola voli Kota Semarang juga dapat dibilang sangat baik, karena dapat bersaing di kancah perbolololian Jawa Tengah maupun nasional seperti juara di event POPDA, PORPROV dan

selalu terdapat pemain dari Kota Semarang yang bermain di proliga yang mana proliga merupakan kancanah tertinggi kompetisi bola voli di indonesia. Selain itu di Semarang terkenal dengan banyaknya klub bola voli yang diharapkan akan mencetak banyak pemain yang berprestasi.(Hidayatullah & Wahyudi, 2023)

**Tabel 1 Daftar Klub Anggota PBVSI Kota Semarang**

No.	Nama Klub	Lokasi Latihan
1.	Mitra kencana	Gor kedung mundu
2.	Talenta	Lapangan Kelurahan Ngaliyan
3.	Tugu muda	Gor Kedung mundu
4.	Taruna Merah Putih	Gor SBI Klipang
5.	Tunas	Gor UIN Walisongo Semarang
6.	Vokan	Lapangan Krobokan
7.	Vopas	Gor Jedung Gunungpati
8.	Bina Taruna	Gor Kedungmundu
9.	Bintang Tugu Muda	Gor Kedungmundu
10.	Ivoba	Lapangan Bangetayu Genuk
11.	Pervopa	Lapangan Kelurahan Patemon
12.	Bravoga	Lapangan Bravoga
13.	Undip	Auditorium Imam Barjo
14.	Allian	Lapangan Allian
15.	Govita	Gor Pudak Payung
16.	Tunas Banyumanik	Lapangan Bola Voli Ex Brigif Banyumanik
17.	Bonafit	Gor Kedungmundu

Sumber : PBVSI Kota Semarang 2024

Pervopa merupakan salah satu klub anggota PBVSI Kota Semarang, yang pada mulanya PERVOPA merupakan tempat kegiatan bermain bola voli orang kampung desa patemon. pada tahun 2015 membuka pembinaan bola voli untuk calon atlet junior yang ada di patemon dan sekitarnya. Kemudian Pada tahun 2016 klub PERVOPA Patemon secara resmi bergabung sebagai anggota PBVSI Kota Semarang. Latihan di klub PERVOPA sempat mengalami rehat dikarenakan masalah internal dan Pada tahun 2018 diadakan latihan kembali untuk usia anak-anak dengan semangat dan harapan yang baru dengan menggunakan nama PERVOPA kembali dengan anggota dari daerah Patemon dan sekitarnya. Itu juga, diawalinya mengikuti event resmi PBVSI Kota Semarang yaitu Pervis. pada tahun 2018 dengan mengirimkan perwakilan untuk kelompok

umur 17 tahun dan hasilnya cukup baik karena dapat menembus empat besar, pada tahun 2022 mengirimkan perwakilan kelompok umur 15 tahun mendapatkan juara 2, pada tahun 2023 mengirimkan perwakilan kelompok umur 15 tahun mendapat juara 3 dan klub PERVOPA dapat mengirimkan perwakilan pemainnya di ajang PORPROV 2018 untuk tim bola voli Kota Semarang.

**Tabel 2 Hasil Tes Awal Keterampilan Jump Serve PERVOPA Patemon**

No	Na ma	Nilai Tes									Jumlah	Perc entil
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	SF	1	1	4	0	0	1	0	1	0	0	16%
2.	ER	1	1	1	1	1	0	2	1	0	1	18%
3.	AI	0	4	1	1	1	1	1	1	1	12	24%
4.	AC	0	1	1	2	1	1	1	4	1	0	12
5.	SB	1	1	1	4	0	1	1	0	1	1	22%
<b>Jumlah</b>											<b>52</b>	<b>20,8%</b>

Gambaran tentang hasil jump serve bola voli di klub PERVOPA Patemon berdasarkan tes keterampilan yang telah dilakukan dapat dilihat dalam table sebagai berikut:

**Tabel 3 Persentase Hasil Tes Awal keterampilan Jump Serve PERVOPA Patemon**

n o	Interval	Kategori	Frek uensi	Percent ase
1	86%-100%	Istimewa	0	0 %
2	69%-85%	Sangat Baik	0	0 %
3	52%-62%	Baik	0	0 %
4	35%-51%	Sedang	0	0 %
5	18%-34%	Kurang	4	80 %
6	0%-17%	Kurang Sekali	1	20 %
<b>Jumlah</b>			<b>5</b>	<b>100%</b>

Terlihat dalam tabel 3 bahwa kemampuan atlet sekolah bola voli PERVOPA Patemon dalam Teknik Jump Serve adalah sebagai berikut: untuk kategori kategori kurang 80%, dan kategori kurang sekali 20%.

Berdasarkan dari penelitian awal maka perlu dilakukan sebuah penelitian kepada para atlet PERVOPA agar dapat memberikan pemahaman

dan masukan terkait dengan keterampilan Jump Serve yang baik dan benar. Begitu juga di beberapa pertandingan sebelumnya atlet PERVOPA sering mengalami kegagalan dalam melakukan Jump Serve. Beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap keberhasilan gerak Jump Serve yaitu berasal dari faktor internal dan eksternal mencakup sejumlah aspek krusial. Jump Serve merupakan gerakan dasar yang penting untuk dikuasai oleh atlet bola voli, apalagi jika atlet berusia junior masih banyak kesalahan-kesalahan dalam melakukan teknik dasar(Hidayatullah et al., 2023). Apabila tidak dibenarkan maka akan terbiasa sampai usia selanjutnya, sehingga gerakan yang didapatkan kurang efektif dan efisien. Selain itu, diperlukan latihan drilling terhadap teknik supaya didapatkan otomatisasi gerakan Jump Serve dan menemukan feeling ball yang tepat pada saat memukul sehingga hasil pukulan bisa cepat dan akurat (Wahyudi et al., 2017). Sehingga muncul pertanyaan bagaimana analisis keterampilan jump serve bola voli pada pemain junior di klub PERVOPA Patemon? Dengan dibantu software kinovea yang dapat memperlambat gerakan tersebut untuk dokumentasi dan evaluasi.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Metode yang digunakan adalah metode dokumentasi menggunakan video gerakan tes keterampilan Jump Serve dengan bantuan perangkat lunak Kinovea untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan. Data tersebut akan dianalisis dalam bentuk data dan tabel, serta hasil tes Jump Serve akan dihitung..

Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah 25 atlet yang tergabung dalam klub bola voli PERVOPA Patemon . sampel yang diambil terdiri dari 5 atlet pengguna Jump Serve yang merupakan anggota klub bola voli PERVOPA Patemon dan memiliki keterampilan Jump Serve yang baik dan benar. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan metode purposive sampling.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah video dokumentasi tes keterampilan Jump Serve yang akan dianalisis gerakannya menggunakan software kinovea seri 0.8.15, dan dihitung hasil tes Jump Serve dengan pemain internasional Serbia sebagai acuan. pada penelitian ini data yang di ambil adalah gerakan jump serve dari fase awalan sampai mendarat, serta dihitung kecepatan Jump Serve.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terdapat data hasil analisis dari subjek SRB maka dapat diketahui data acuan rangkaian gerak Jump Serve terdiri dari fase awalan, fase awalan akan memukul, fase impact dan kecepatan bola dari impact sampai bola jatuh. Data yang diperoleh dari setiap fase gerakan Jump Serve yang sudah dilakukan 5 subyek atlet bola voli Pervopa kemudian dibuat perbandingan dengan data hasil analisis gerak Jump Serve atlet profesional Serbia.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Gerak Jump Serve SRB Sebagai Acuan

Indicator	Sudut Segmen Tubuh	SRB 1
Awalan	Jarak awalan	3.57m
	< lutut	140.5°
	< pinggul	114.6°
	< bahu	93.3°
	< tangan	167°
Awalan akan memukul	Tinggi Titik tumpu	1.67m
	< pinggul	136.1°
	< bahu	156.5°
	< tangan	68.1°
	< lutut	168.8°
Impact	T titik tumpu	1.67m
	< pinggul	173.9°
	< bahu	178.2°
	< tangan	171.8°
	Tinggi perkenaan bola	2.67m
Kecepatan	Jarak bahu dengan bola	+0.73m
	< lutut	171.5°
		18 m/s

Sumber : (Sugeng & Yuliawan, 2021)

Data dalam penelitian ini adalah hasil analisis keterampilan Jump Serve dalam permainan bola voli oleh atlet junior PERVOPA Patemon. Data penelitian terdiri dari serangkaian gerakan Jump Serve dalam bola voli yang diperoleh dari subjek penelitian, yaitu atlet junior PERVOPA Patemon. Pengambilan data dilakukan melalui video yang diambil langsung di lapangan. diolah menggunakan komputer dengan bantuan aplikasi analisis video 2D seperti software kinovea.

Tabel 2 Hasil Analisis Jump Serve 5 Subyek

Indicator	Sudut Segmen Tubuh	SF	ER	AI	AC	SB
Awalan	Jarak awalan	2,6 0 m	2,4 7 m	1,8 0 m	2,6 5 m	2,29 m
	< lutut	151 °	134 °	132 °	125 °	146°

	< pinggul	114	129	125	135	129°	
	◦	◦	◦	◦	◦		
	< bahu	90°	39°	95°	105	51°	
	◦			◦			
	< tangan	158	143	78°	126	159°	
	◦	◦		◦			
	Tinggi	1,4	1,4	1,4	1,5	1,34	
	Titik	7 m	0 m	6 m	2 m	m	
	tumpu						
Awalan akan memukul	< pinggul	144	154	162	150	146°	
	◦	◦	◦	◦	◦		
	< bahu	159	109	69°	156	124°	
	◦	◦		◦			
Impact	< tangan	46°	95°	104	46°	93°	
	◦			◦			
	< lutut	170	84°	144	127	119°	
	◦		◦	◦			
	T titik	1,4	1,4	1,4	1,5	1,34	
	tumpu	7 m	0 m	6 m	2 m	◦	
	< pinggul	147	163	142	145	171°	
	◦	◦	◦	◦	◦		
	< bahu	162	163	154	142	136°	
	◦	◦	◦	◦	◦		
	< tangan	175	161	151	161	153°	
	◦	◦	◦	◦	◦		
	Tinggi	2,4	2,2	2,4	2,4	2,43	
	perkenaan bola	1 m	1 m	5 m	5 m	m	
	Jarak bahu dengan bola	0,5	0,5	0,4	0,4	0,53	
		8 m	m	3 m	3 m	m	
	< lutut	154	174	163	149	158°	
	◦	◦	◦	◦	◦		
	mendarat	< lutut	132	133	124	143	130°
	◦	◦	◦	◦	◦		

Berdasarkan data hasil analisis yang telah diolah, diperoleh data rata rata dalam setiap fase gerakan Jump Serve yang dibuat perbandingan dengan data acuan hasil analisis gerak Jump Serve atlet professional Serbia. Dalam fase awalan ke 5 subyek mendapatkan hasil data rata rata jarak awalan 2,36 m, sudut lutut 137°, sudut pinggul 126°, sudut bahu 76° dan sudut tangan 133°. Hasil dari data rata rata tersebut merupakan hasil yang kurang optimal jika dibandingkan dengan data analisis yang dilakukan atlet professional Serbia yang melakukan jarak awalan 3,57 m, sudut lutut 140,5°, sudut pinggul 114,6°, sudut bahu 93,3° dan sudut tangan 167°.

Dalam fase awalan Fase awalan merupakan sebuah sikap permulaan untuk Jump Serve sama dengan service lain. Hanya saja, Awalan dalam melakukan Jump Serve umumnya melibatkan pendekatan dengan 3 atau 4 langkah, mirip dengan pendekatan untuk melakukan smash yang kuat menuju garis ujung lapangan saat bola dilemparkan, ini membantu dalam persiapan untuk melakukan lompatan.. memiliki nilai penting dalam mencapai posisi awal yang stabil

sebelum melompat, sehingga memberikan dorongan yang kuat untuk melompat tinggi. Dengan pengaturan waktu yang tepat, ini membantu dalam memberikan pukulan yang kuat pada bola (Hernawan & Hartanto, 2018). Menurut Kartikaningtyas (2011) Menggunakan awalan lebih baik daripada tidak menggunakannya. Pola langkah awalan yang bervariasi juga akan memengaruhi performa power serve, karena pada langkah awalan (footwork step pattern) menghasilkan gaya yang berbeda. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa semakin banyak langkah awalan (footwork step), maka power rata-rata cenderung semakin meningkat (Santoso & Qiram, 2018). Dalam fase awalan terdapat ayunan lengan ke belakang (backswing) memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap tinggi lompatan (Fuchs et al., 2019). Dari beberapa studi menunjukkan bahwa ayunan lengan meningkatkan kecepatan sudut dan torsi pada sendi ekstremitas bawah, pusat tinggi massa, dan kecepatan saat lepas landas untuk lompatan countermovement (Forthomme et al., 2005). Selain itu, pada teori kepelatihan bola voli cukup menjelaskan pentingnya ayunan tangan untuk loncatan spike bola voli Semakin lurus tangan saat mengayun dan sudut yang dihasilkan semakin besar maka sangat berpengaruh terhadap tinggi lompatan (Wismiarti & Hermanzoni, 2020).

Dalam fase awalan akan memukul (saat melayang diudara) aspek yang dianalisis yaitu besaran sudut pinggul, sudut bahu, sudut tangan dan sudut lutut. Dari ke 5 subjek rata rata hasil data analisis menghasilkan besaran sudut pinggul 151°, sudut bahu 123°, sudut tangan 76° dan sudut lutut 128°. Hasil dari data rata rata tersebut merupakan hasil yang kurang optimal Jika dibandingkan dengan hasil data analisis atlet professional Serbia terutama sudut pinggul.

Fase awalan akan memukul (saat melayang diudara), sudut pinggul dan sudut lengan memiliki dampak signifikan terhadap kekuatan servis yang dihasilkan. Ketika tubuh berada di udara setelah melompat, posisi tolak cenderung membungkuk ke belakang, yang merupakan gerakan ekstensi tolak yang berlebihan. Pada tahap ini, gerakan yang dianalisis adalah besar sudut tangan (big hand) dan besar sudut punggung (Elbow Back). Semakin besar sudut tangan, semakin tinggi jangkauan untuk memukul bola, sementara semakin besar ekstensi tolak (kayang), semakin kuat pukulan yang dihasilkan.

Dalam fase memukul (impact) bola aspek yang di analisis yaitu besaran sudut pinggul, sudut bahu, sudut tangan, tinggi titik tumpu, tinggi perkenaan bola, jarak bahu dengan bola dan sudut

lutut. Dari ke 5 subjek rata rata hasil data analisis menghasilkan besaran sudut pinggul 153°, sudut bahu 151°, sudut tangan 160°, tinggi titik tumpu 1,43 m, tinggi perkenaan bola 2,39 m, jarak bahu dengan bol 0,49 m dan sudut lutut 159°. Hasil dari data rata rata tersebut merupakan hasil yang baik jika dibandingkan dengan hasil data analisis atlet professional Serbia .

Impact merupakan koordinasi gerakan mata dan tangan untuk menentukan waktu yang tepat dari puncak lompatan dengan jatuhnya bola. Pada fase ini, otot-otot perut dan punggung berperan dominan. Saat berada di udara, bola berada dalam jangkauan di atas dan di depan lengan pemukul. Secara cepat, lengan digerakkan ke belakang di atas kepala dan kemudian dengan cepat diperpanjang ke depan untuk mencapai titik terjauh dan tertinggi. Bola dipukul secepat dan setinggi mungkin, dengan telapak tangan tepat di tengah atas bola. Pergelangan tangan aktif mendorong ke depan dengan telapak tangan dan jari menutup bola, melibatkan gerakan fleksi pergelangan tangan dengan otot flexor carpi radialis dan flexor pollicis longus di sendi pergelangan tangan yang bersifat ellipsoidea. Setelah kontak dengan bola, lengan pemukul melanjutkan gerakan ke garis tengah tubuh (retrofleksi), melibatkan otot deltoid, pectoralis major, dan latissimus dorsi, diikuti dengan gerakan tubuh membungkuk (fleksi togok) yang melibatkan otot abdominis dan pectineus. Gerakan lengan pemukul, telapak tangan, togok, lengan yang tidak memukul, dan kaki harus sejalan dan eksplisit untuk menjaga keseimbangan saat di udara(Tai et al., 2021). Pukulan yang tepat akan menghasilkan bola yang turun dengan cepat dan keras dengan putaran cepat ke depan (top spin) (Shih & Wang, 2019). Selain itu, tinggi lompatan juga mempengaruhi pukulan bola, dengan tingginya lompatan dapat menghasilkan pukulan keras dan terarah yang mematikan karena jangkauan yang dilakukan dapat memudahkan dalam melakukan pukulan dan menghemat tenaga .(Qomariyah & Herdyanto, 2019)

Rangkaian gerak yang terakhir dalam melakukan jump serve adalah mendarat, dalam fase medarap dari 5 subjek menunjukkan hasil data rata-rata besaran sudut lutut kaki sebesar 132. Pada fase mendarat, tumit pertama kali menyentuh permukaan tanah, diikuti dengan lutut mengeper dan menekuk lutut (fleksi tungkai bawah). Selain itu, badan sedikit membungkuk ke depan untuk meredam laju badan dan menjaga keseimbangan agar tidak melewati pembatas lapangan. Otot-otot tungkai menjadi dominan dalam menahan berat badan. Pendaratan dilakukan dengan menggunakan jari-jari kaki (bagian depan telapak

kaki), sementara badan sedikit condong ke depan untuk memperlambat gerakan. Tujuan dari perlambatan gerakan adalah untuk mengurangi momentum hingga mencapai nol (berhenti bergerak), sehingga dapat mencegah cedera seperti kerusakan pada sendi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh Kesimpulan keterampilan jump serve pemain PERVOPA Patemon masih kurang. Hal ini disebabkan beberapa faktor sebagai berikut: (1) kurangnya Jarak awalan berpengaruh pada rangkaian gerakan melompat untuk mencapai titik tumpu yang tinggi untuk menentukan arah jatuhnya bola, (2) fleksibilitas segmen tubuh pada saat awalan akan memukul, lentangan yang optimal saat memukul memberikan pengaruh power pukulan, (3) Perkenaan tangan dengan bola memerlukan ketepatan posisi telapak tangan terhadap bola yang akan mempengaruhi akurasi dan kecepatan bola setelah dipukul. Tangan yang lurus saat menyentuh bola akan memengaruhi tinggi bola yang dapat dicapai, yang memudahkan dalam memukul dan menghemat tenaga. (4) menekuk lutut saat mendarat mendarat dapat mengurangi momentum yang diterima, momentum yang berlebihan dapat meningkatkan risiko cedera atau memar pada persendian lutut.

Saran Untuk membantu mengoreksi atletnya seorang pelatih dapat menggunakan analisis gerakan jump serve dengan *software kinovea*. Pelatih harus memberikan teori biomekanika untuk atletnya agar mengetahui gerakan yang baik dan benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung Wahyudi, & Ditjen Wijayanti. (2022). Analysis of the Attack Area on the Indonesian Junior Team Volleyball Game at the 2019 Asean School Games. *Journal of Physical Education*, 11(1), 26–29. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>
- Annisa, N. (2020). *M A K A L A H PERMAINAN BOLA VOLI SMA NEGERI 3 MEDAN*.
- Anwar, C., Kusuma, B. P., Fatkhul, I., Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, J., & Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Keolahragaan, F. (2020). 76 5 (2) (2020) : 76-82 *Journal of Sport Coaching and Physical Education Analisis Biomekanika Open Smash Bola Voli di Club Bina Taruna Semarang Article Info History*

- Articles.*  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jscpe>
- Ficanysa, Y., & Neviyarni, N. (2021). Pembelajaran Keterampilan Motorik. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(1), 66–74.  
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i1.180>
- Forthomme, B., Croisier, J. L., Ciccarone, G., Crielaard, J. M., & Cloes, M. (2005). Factors correlated with volleyball spike velocity. *American Journal of Sports Medicine*, 33(10), 1513–1519.  
<https://doi.org/10.1177/0363546505274935>
- Fuchs, P. X., Fusco, A., Bell, J. W., von Duvillard, S. P., Cortis, C., & Wagner, H. (2019). Movement characteristics of volleyball spike jump performance in females. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(7), 833–837.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.01.002>
- Hernawan, H., & Hartanto, R. (2018). PENGARUH METODE LATIHAN DAN POWER TERHADAP KEMAMPUAN JUMP SERVICE BOLA VOLI. *Gladi : Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 9(2), 108–118.  
<https://doi.org/10.21009/gjik.092.04>
- Hidayatullah, A. F., Nasuka, N., & Wahyudi, A. (2023). The Effect of Training Method and Arm Length on Spike Back Attack Ability in Junior Athletes of Bina Taruna Semarang Volleyball Club. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 8(2), 843–850.  
<https://doi.org/10.33222/juara.v8i2.3379>
- Hidayatullah, A. F., & Wahyudi, A. (2023). Analisis Keterampilan Gerak Spike Bolavoli Pemain Junior di Sekolah Bolavoli PERVOPA Patemon Tahun 2022. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 4(2), 646–652.  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/inapes>
- Kridasuwarso, B. (2016). ANALISIS BIOMEKANIKA OLAHRAGA DAN BELAJAR MOTORIK PADA START JONGKOK LARI GAWANG.
- Moh Yudha Isnaini, L. (2020). Peran Sport Tourism Dalam Pengembangan Ekonomi di NTB (Vol. 4, Issue 2).
- Qomariyah, T., & Herdyanto, Y. (2019). ANALISIS GERAK OPEN SPIKE BOLAVOLI.
- Santoso, D. A., & Qiram, I. (2018). Analisis Biomekanika Jarak Langkah Take Off Open Spike Dalam Bolavoli. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga* (Issue 8).
- Satria, K. A., Muhamarram, N. A., & Kurniawan, W. P. (2022). SEMINAR NASIONAL DIES NATALIS KE-42 TINGKAT KEMAMPUAN SERVICE PADA FINAL FOUR PEMAIN PUTRA PROLIGA 2019.
- Shih, Y. F., & Wang, Y. C. (2019). Spiking kinematics in volleyball players with shoulder pain. *Journal of Athletic Training*, 54(1), 90–98.  
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-216-17>
- Singh Assistant Professor, H., Singh Retired Professor, D., Singh, H., & Singh, D. (2017). Biomechanical analysis of spiking skill in volleyball. ~ 15 ~ *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 4(6), 15–19. [www.kheljournal.com](http://www.kheljournal.com)
- Sugeng, I., & Yuliawan, D. (2021). ANALISIS GERAK TEKNIK JUMP SERVICE PADA ATLET BOLAVOLI PUTRI PETROKIMIA GRESIK SERVICE ENGINEERING MOVEMENT ON PUTRI PETROCHEMICAL GRESIK ATHLETES. *Jurnal Ilmiah ADIRAGA*, 7(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.36456/adiraga>
- Tai, W. H., Peng, H. Te, Song, C. Y., Lin, J. Z., Yu, H. Bin, & Wang, L. I. (2021). Dynamic characteristics of approach spike jump tasks in male volleyball players. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(6).  
<https://doi.org/10.3390/app11062710>
- Wahyudi, A., Pendidikan, J., Kesehatan, J., Rekreasi, D., & Keolahragaan, I. (2017). Model Development of Volleyball Thrower. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 6(2), 140–143.  
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>
- Winarno, H. M., Agus Tomi, Mp., Imam Sugiono Dona Shandy, Mp., & Jurusan Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan, Mo. (2013). TEKNIK DASAR BERMAIN BOLAVOLI.

Wismiarti, & Hermanzoni. (2020). *PENGARUH KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLAVOLI.* 2(2).