

ANALISIS GERAK *JUMP SERVE* ATLET BOLA VOLI PUTRA KLUB JVC KABUPATEN GROBOGAN

Taufiq Khoerudin ^a, Taufiq Hidayah ^b

^{a,b} Universitas Negeri Semarang

email: ^a taufiqkhoerudin@students.unnes.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 27 Juli 2024

Revisi 4 Januari 2025

Diterima 5 Januari 2025

Online 10 Januari 2025

Kata kunci:

Jump serve, Biomekanika, Analisis Gerak

Keywords:

Jump Serve, Biomechanics, Motion Analysis

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis gerak biomekanika *jump serve* pada atlet bola voli putra JVC Kabupaten Grobogan. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Populasi pada penelitian adalah Atlet Klub JVC di Kabupaten Grobogan dengan sampel sebanyak 10 atlet. Teknik purposive sampling digunakan dengan beberapa kriteria. Data dalam bentuk video dianalisis menggunakan aplikasi Kinovea versi 0.9.5. Hasil pada fase awalan rata-rata sudut ekstensi bahu sebesar 70,40° dan sudut fleksi lutut 140,1°. Pada fase awalan akan memukul, rata-rata sudut fleksi siku yang dihasilkan sebesar 77,46°, sudut ekstensi bahu dihasilkan sebesar 138,16° dan sudut fleksi lutut yang dihasilkan sebesar 91,51°. Fase perkenaan, diperoleh nilai rata-rata sudut fleksi bahu sebesar 125,07° dan pada sudut ekstensi lutut dihasilkan rata-rata yaitu sebesar 156,64°. Kesimpulan pada fase awalan, terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut bahu yang efektif mendekati sudut 77,20°, sudut lutut terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut efektif mendekati sudut 136,5°. Pada fase awalan akan memukul terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut siku efektif mendekati angka 60°, sudut bahu terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut bahu efektif mendekati sudut 134°. Sedangkan sudut lutut yang efektif mendekati 173° terdapat 2 sampel. Fase perkenaan tinggi loncatan yang dihasilkan dimana semakin tinggi loncatan maka semakin baik dalam menghasilkan *jump serve* yang mematikan, tinggi loncatan paling besar yaitu 78,54 m. Saran agar menggunakan analisis video *jump serve*, dengan memperhatikan setiap gerakan agar dapat mengevaluasi gerakan yang masih kurang efektif ketika melakukan *jump serve*.

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the biomechanical analysis of the *jump serve* in men's volleyball athletes at JVC Grobogan Regency. This research method is quantitative descriptive. The population in the study were JVC Club Athletes in Grobogan Regency with a sample of 10 athletes. Purposive sampling technique was used with several criteria. Data in video form was analyzed using the Kinovea application version 0.9.5. The results in the initial phase average shoulder extension angle of 70.40° and knee flexion angle of 140.1°. In the initial hitting phase, the average elbow flexion angle produced was 77.46°, the resulting shoulder extension angle was 138.16° and the resulting knee flexion angle was 91.51°. In the application phase, the average value of the shoulder flexion angle was 125.07° and the average knee extension angle was 156.64°. Conclusion: In the initial phase, there are 2 samples that produce an effective shoulder angle close to 77.20°,

Style APA dalam mensitasi

artikel ini: [Heading sitasi]

Taufiq Khoerudin, Taufiq Hidayah. (2025). Analisis Gerak Jump Serve Atlet Bola Voli Putra Klub JVC Kabupaten Grobogan. *Jurnal Ilmiah Teknologi Jurnal Ilmiah Penjas*. 11.1, 13-26.

there are 2 samples at the knee angle that produce an effective angle close to 136.5°. In the initial hitting phase, there are 2 samples that produce an effective elbow angle close to 60°, there are 2 samples at the shoulder angle that produce an effective shoulder angle close to 134°. Meanwhile, the effective knee angle is close to 173°, there are 2 samples. The resulting jump height phase is where the higher the jump, the better it is at producing a deadly jump serve, the highest jump height is 78.54 m. The suggestion is to use video analysis of jump serves, paying attention to each movement so you can evaluate movements that are less effective when performing a jump serve.

1. Pendahuluan

Bola voli merupakan cabang olahraga beregu dengan menggunakan bola ukuran besar yang dimainkan oleh kedua regu yang saling berhadapan dan masing-masing berjumlah enam orang dan setiap pemain memiliki keterampilan yang berbeda-beda seperti pemukul, pengumpan dan libero (Tawakal, 2020). Dalam permainan bola voli memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi atlet untuk mencapai prestasi maksimal yaitu teknik, taktik, fisik, dan mental (Dwijayanti et al., 2024). Pada permainan bola voli terdapat beberapa teknik diantaranya yaitu passing, service, blok dan smash (Herawati et al., 2021; Irwanto & Nuriawan, 2021; Nasriani & Mardela, 2019). Penguasaan teknik yang baik sangat membantu dalam menjalankan strategi yang telah direncanakan untuk mencapai kemenangan yang menjadi tujuan utama permainan bola voli (Sutriawan & Syafruddin, 2023). Seperti teknik service, ketika pemain dapat menguasai teknik service dengan benar akan menjadikan service sebagai serangan awal yang efektif menggoyahkan pertahanan lawan.

Service merupakan salah satu teknik yang sangat penting karena sangat menentukan hasil kemenangan suatu pertandingan. Ketika melakukan banyak kesalahan saat service maka kemungkinan untuk memenangkan suatu pertandingan sangatlah kecil. Jika service sering mati maka lawan akan mendapatkan poin tanpa adanya serangan, dan ketika service yang dilakukan tidak memiliki bobot maka lawan akan menerima dengan mudah sekaligus memberi peluang lawan untuk menyerang. Dalam permainan bola voli sendiri memiliki beberapa jenis service yang sering digunakan dalam pertandingan yakni

underhand service (servis tangan bawah), underhand floating service (servis mengapung tangan bawah) Overhead Change-Up Service (Slider Floating service), Overhead Round-House Service (Hook service), floating overhead service (servis mengapung tangan atas), Jump serve (Satria, 2019; Sugeng & Yuliawan, 2021). Diantara jenis-jenis service bola voli, floating service adalah jenis yang sering digunakan dalam pertandingan dimana pukulan yang di hasilkan tidak mengandung putaran (bola mengapung atau mengambang). Arah yang dihasilkan dari floating service selalu berubah karena pergerakan bola mengapung dan bola dapat turun setiap saat. Sedangkan Jump serve adalah teknik dengan cara pemain harus melompat ke udara (hampir sama dengan suatu serangan ke arah jaring) untuk menyentuh bola yang dilemparkan dan memukul bola seperti melakukan smash (Mukrimaa et al., 2016). Hasil bola Jump serve adalah spin atau berputar itu dikarenakan saat melemparkan bola itu diputar dan dalam keadaan berputar bola itu di pukul sehingga menghasilkan bola spin.

Klub JVC Purwodadi merupakan klub bola voli yang berada di Kabupaten Grobogan, JVC Purwodadi Volleyball Club telah berdiri sejak tahun 2005 sehingga memiliki banyak pengalaman dalam pembinaan atlet dan kejuaraan. JVC Purwodadi Volleyball Club tidak hanya melatih tetapi juga membina siswanya untuk berkembang menjadi pemain bola voli yang lebih baik, dan merupakan klub yang bersertifikat nasional di kota Purwodadi. Dalam hal prestasi JVC Purwodadi Volleyball Club merupakan salah satu pusat klub JVC memiliki banyak torehan prestasi seperti, juara 3 Kejurnas U-17 tahun 2021, juara 1 KAPOLRES CUP, dan juara 2 Kejurnas Voli Junior 2023.

Pada tanggal 12-17 Desember 2023 di gelar Kejuaraan Voli Junior 2023. Kejuaraan Voli Junior 2023 secara total diikuti 21 tim, yaitu 11 di sektor putra dan 10 di sektor putri dan masing- masing di bagi menjadi 3 pool. Pada sektor putra A diisi oleh Jawa Timur, Banten, dan Sumatera Selatan. Pool B dihuni oleh DI Yogyakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan DKI Jakarta. Pool C diikuti Bengkulu, Sumatera Barat, Jambi, dan Kalimantan Timur.

Berdasarkan observasi pada siaran video pada pertandingan final Kejuaraan Voli Junior 2023 di GOR Padepokan Bola Voli Jendral Polisi Kunarto Sentul Bogor Jawa Barat antara tim putra Jabar vs tim putra Jateng yang dimenangkan oleh tim putra Jabar dengan skor 3-1. Teknik service yang sering digunakan oleh para pemain kedua tim tersebut yaitu teknik *jump serve* karena dengan menggunakan teknik *jump serve* tersebut pemain lawan sulit mengontrol bola dan memberikan bola ke setter dengan sempurna. Namun pada pertandingan tersebut hasil *jump serve* masih banyak terdapat kesalahan seperti bola keluar atau bola tersangkut pada net. Hal tersebut dikarenakan saat melakukan *jump serve* masih terburu-buru selain itu gerakan atau segmentasi tubuh pada saat melakukan *jump serve* belum optimal sehingga pukulan yang dilakukan tidak tepat pada bola sehingga bola keluar atau bola tersangkut net dan bahkan lawan dapat menerima bola dengan mudah. Hal ini di sebabkan beberapa faktor salah satunya pelatih kurang memperhatikan aspek biomekanika dalam memberikan materi sehingga pemahaman atlet kurang dalam aspek biomekanika dalam melakukan *jump serve*.

Selanjutnya faktor biomekanika saat melakukan *jump serve* memerlukan sifat gerakan, sifat gaya-gaya (sudut gerakan), serta prinsip mekanika yang diterapkan, misalnya kestabilan dan keseimbangan otot, gaya otot, kelanjutan aplikasi gaya, dan prinsip-prinsip gerakan. Sehingga dapat melakukan *Jump serve* dengan benar. *Jump serve* yang benar perlu memperhatikan kestabilan dan keseimbangan otot, kelentukan dan besarnya sudut gerakan lengan terhadap tubuh, dan ketepatan melakukan ayunan lengan terhadap perkenaan bola.

Beberapa faktor yang mempengaruhi gerakan *jump serve* :

1. Lambungan bola

Lambungan yang benar dalam *Jump serve* memang penting untuk memudahkan pemain dalam melakukan pukulan. Mengarahkan lambungan bola ke sebelah kanan badan jika pemain tidak kidal, jika pemain kidal maka lambungan bola diarahkan sebaliknya. Ini dapat membantu pemain untuk menghasilkan pukulan yang lebih kuat dan tepat. Dengan demikian, penting

untuk memperhatikan teknik lambungan yang tepat agar bola dapat dipukul dengan mudah dan akurat.

2. Awalan

Awalan yang tepat sangat penting dalam Jump serve karena memberikan pondasi yang kuat untuk melakukan lompatan yang tinggi dan memukul bola dengan keras. Selain itu, dengan waktu yang tepat, pemain dapat memaksimalkan kekuatan dan akurasi pukulan. Melalui awalan yang baik, pemain juga dapat menghindari kesalahan seperti menginjak garis akhir pada saat melakukan tolakan, yang dapat mengakibatkan kesalahan dalam mendapatkan poin (Fikri, 2020).

3. Lompatan

Lompatan adalah bagian penting dari teknik jump serve. Lompatan vertical, dengan tumpuan pada kedua kaki dan ayunan dari kedua lengan untuk memperkuat lompatan, memungkinkan pemain untuk mencapai ketinggian yang optimal. Dengan ketinggian lompatan yang maksimal, pemain dapat dengan mudah memukul bola dengan kuat dan tepat. Semakin tinggi lompatan yang dapat dicapai, semakin sulit bagi lawan untuk mengantisipasi arah dan kecepatan bola yang dihasilkan oleh jump serve. Hal ini membuat Jump serve menjadi lebih efektif yang dapat membuat tekanan pada lawan dan meningkatkan peluang untuk mendapatkan poin. Oleh karena itu, penting bagi pemain untuk melatih kekuatan dan teknik lompatan mereka agar dapat menghasilkan Jump serve yang lebih mematikan (Rihatn, 2007).

4. Pukulan

Pada saat memukul bola dalam jump serve, mempertahankan lengan dalam posisi lurus membantu dalam menghasilkan ketinggian yang memadai agar bola dapat melewati net dengan lancar. Pergelangan tangan yang fleksibel juga penting untuk menghasilkan pukulan top spin yang efektif. Dengan pukulan top spin, bola

dapat berputar dengan cepat ke depan, sehingga memungkinkan bola turun lebih dalam ke dalam lapangan lawan setelah melewati net.

Pukulan yang tepat dengan kombinasi ketinggian yang baik dan efektif spin yang kuat akan membuat serve menjadi lebih sulit diantisipasi oleh lawan, meningkatkan peluang untuk mendapatkan poin. Penting bagi pemain untuk melatih teknik memukul bola selain itu, menjaga posisi lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan untuk meningkatkan kualitas serve.

5. Mendarat

Teknik mendarat yang benar setelah melakukan Jump serve penting untuk mengurangi resiko cedera dan mempersiapkan diri untuk menghadapi pengembalian bola atau serangan lawan dengan lebih efektif. Mendarat dengan kedua kaki secara bersamaan membantu mengurangi tekanan yang diterima oleh tungkai dan persendian. Selain itu, koordinasi gerakan dalam Jump serve merupakan hal yang paling penting dalam keberhasilan jump serve. Latihan yang terus-menerus untuk meningkatkan koordinasi antara berbagai gerakan dalam jump serve, seperti awalan, lompatan, memukul bola, dan mendarat, sangat penting untuk mencapai konsistensi dan efektifitas dalam pelaksanaan jump serve.

Menganalisa kesesuaian suatu gerakan biasanya diperlukan yang namanya ilmu biomekanika dan analisa yang baik. Biomekanika merupakan ilmu yang mempelajari terkait hukum-hukum mekanik gerakan yang terjadi di dalam tubuh manusia terutama pada sistem lokomotifnya (Nugroho, 2015). Biomekanika sendiri mempelajari tentang gaya internal dan gaya eksternal yang beraksi pada tubuh manusia dan pengaruh yang ditimbulkan oleh gaya-gaya tersebut, sedangkan analisis sendiri merupakan suatu bentuk uraian, paparan terhadap suatu hal yang jelas, meyeluruh dan gamblang (Badawi et al., 2021). Dengan Analisis biomekanika dapat mengetahui gerakan yang benar maupun salah, maka dari itu pelatih dan atlet mampu mengetahui gerakan yang kurang sesuai dan dengan membenahi mampu memaksimalkan prestasi atlet tersebut (Qomariyah &

Herdyanto, 2019). Penjelasan diatas memberikan gambaran peneliti untuk meneliti Analisis gerak jump serve atlet bola voli putra klub JVC Kabupaten Grobogan.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan penulis kali ini adalah penelitian kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui rekaman foto dan video gerak Jump serve yang kemudian dianalisis menggunakan aplikasi kinovea seri 0.9.5. Bentuk pendekatan atau metode analisis deskriptif digunakan sebagai bagian dalam penelitian ini. Menurut Rosdiani & Hidayat (2020) metode analisis deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Secara garis besar, teknik analisis data dibagi dalam dua bagian, yaitu analisis kuantitatif dan kualitatif, yang membedakan kedua teknik tersebut hanya terletak pada jenis datanya.

Dalam penelitian ini, peneliti memotret apa yang terjadi pada diri objek serta wilayah di lapangan secara nyata dan kemudian memaparkannya dalam bentuk laporan penelitian secara lugas dan apa adanya, dengan analisis data yang tepat dan sesuai. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah anggota klub JVC Kabupaten Grobogan. Saat pengambilan, peserta diberikan arahan agar melakukan pemanasan sebelum melakukan Jump serve sebagai antisipasi agar tidak terjadi cedera atau hal yang tidak diinginkan. Peserta diberikan 10 kali kesempatan untuk melakukan Jump serve dan kemudian akan diambil yang terbaik menurut peneliti. Sampel yang diambil sebanyak 10 atlet klub JVC Purwodadi, sampel yang hadir sudah menandatangani lembar persetujuan untuk mengikuti penelitian hingga selesai. Dalam purposive sampling harus ditentukan berdasarkan pertimbangan dan tujuan terlebih dahulu. Karakteristik yang ditentukan pada penelitian ini antara lain seperti: atlet berjenis kelamin laki-laki dengan kategori umur dibawah 21 tahun dan telah mengikuti pertandingan, minimal POPDA. Pada saat sampel melakukan Jump serve direkam menggunakan

kamera dan kemudian akan dipindahkan ke laptop dan dianalisis menggunakan aplikasi kinovea. Dengan menggunakan aplikasi ini akan diketahui sudut fleksi siku, sudut bahu, sudut fleksi lutut, dan tinggi lompatan. Setelah melakukan analisis melalui video, kemudian tahap berikutnya adalah mengolah data.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Data hasil analisis gerak *jump serve*

n =10		Mean ± Std.Deviation	Min	Max
Waktu keseluruhan (s)		1,803 ± 0,167	1,5	2,03
Tinggi lompatan (m)		55,361 ± 11,929	40,51	78,5
Fase awalan	Jarak (m)	317,467± 91, 359	170,38	465,6
	Sudut ekstensi bahu (°)	70,40 ± 12,830	40,3	86,4
	Sudut fleksi lutut (°)	140,1 ± 7,995	129,1	157,7
Fase awalan akan memukul	Sudut fleksi siku (°)	77,46 ± 15,686	47,7	102,5
	Sudut ekstensi bahu (°)	138,16 ± 17,175	111,5	167,1
	Sudut fleksi lutut (°)	91,51 ± 25,825	39,5	127,9
Fase perkenaan	Sudut fleksi bahu (°)	125,07 ± 11,838	107,6	147,7
	Sudut ekstensi lutut (°)	156,64 ± 13,648	128,3	171,8

Berdasarkan tabel 1. sebanyak 10 atlet JVC Purwodadi mendapatkan rata-rata waktu gerak keseluruhan Jump serve yaitu 1,803 detik dengan standar deviasi $\pm 0,167$, dengan perolehan waktu tercepat 1,5 detik dan terlama 2,03 detik. Rata-rata tinggi lompatan 55,361 cm dengan standar deviasi $\pm 11,929$, dengan lompatan terendah 40,51 cm dan tertinggi 78,5 cm.

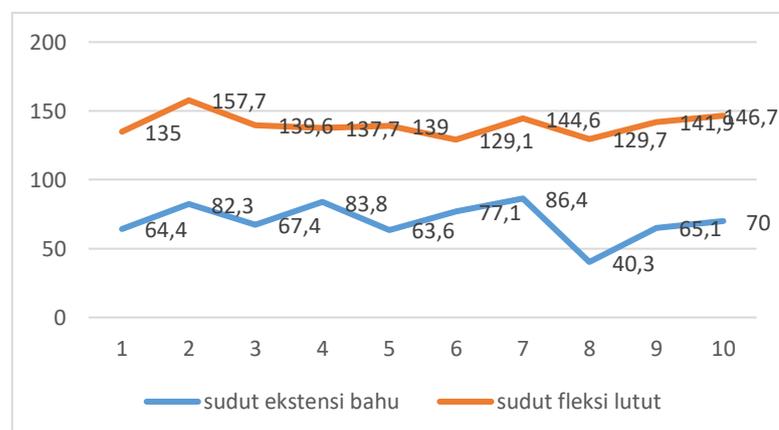
Fase awalan mendapatkan rata-rata jarak awalan menunjukkan angka 317,467 cm dengan standar deviasi $\pm 91, 359$, dengan perolehan jarak terpendek 170,38 cm dan jarak terpanjang 465,6 cm. Rata-rata sudut bahu sebesar $70,40^\circ$ dengan standar deviasi $\pm 12,830$, dengan sudut minimal $40,3^\circ$ dan maksimal $86,4^\circ$. Rata-rata besar sudut lutut pada fase awalan yaitu $140,1^\circ$ dengan standar deviasi $\pm 7,995$ dan mendapatkan sudut minimal sebesar $129,1^\circ$ dan sudut maksimal sebesar $157,7^\circ$.

Pada fase awalan akan memukul, rata-rata sudut siku yang dihasilkan sebesar $77,46^\circ$ dengan nilai minimal sudut siku sebesar $47,7^\circ$ dan nilai sudut maksimal sebesar $102,5^\circ$ serta dengan standar deviasi $\pm 15,686$. Rata-rata sudut bahu dihasilkan sebesar $138,16^\circ$ dengan nilai minimal sebesar $111,5^\circ$, nilai maksimal sebesar $167,1^\circ$. Nilai standar deviasi yang diperoleh $\pm 17,175$. Kemudian, rata-rata sudut lutut yang dihasilkan sebesar $91,51^\circ$ dengan nilai minimal $39,5^\circ$ dan nilai maksimal $127,9^\circ$. Nilai standar deviasi yang di peroleh $\pm 25,825$.

Selanjutnya fase perkenaan, diperoleh nilai rata-rata sudut bahu sebesar $125,07^\circ$, dengan nilai minimal sebesar $107,6^\circ$ dan nilai maksimal sebesar $147,7^\circ$. Standar deviasi yang dihasilkan yaitu $\pm 11,838$. Kemudian, pada sudut lutut dihasilkan rata-rata yaitu sebesar $156,64^\circ$, dengan nilai minimal sebesar $128,3$ dan nilai maksimal sebesar $171,8$. Standar deviasi yang dihasilkan yaitu $\pm 13,648$.

Beberapa fase gerak Jump serve yang merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh (Sugeng & Yuliawan,2021) dimana gerakan *Jump serve* dapat dibagi menjadi beberapa fase yaitu fase awala, fase awalan akan memukul dan perkenaan. Pada fase awalan dimulai ketika melakukan langkah ke depan dengan beberapa langkah sesuai dengan kenyamanan, selanjutnya fase awalan memukul dimulai ketika setelah melakukan tolakan ke udara dan ketika akan memukul, kemudian fase perkenaan yaitu ketika melakukan kontak dengan bola. Jika fase-fase tersebut dilakukan dengan bentuk segmen tubuh yang tepat akan menghasilkan kecepatan yang maksimal.

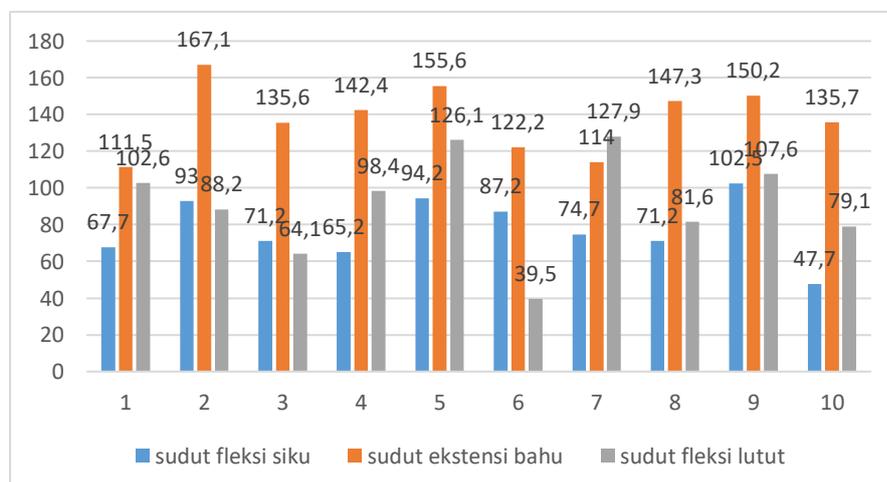
1) Fase awalan



Gambar 1. Data sudut ekstensi bahu & sudut fleksi lutut

Berdasarkan gambar 1. yang menunjukkan sudut ekstensi bahu dan sudut fleksi lutut adalah sebagai berikut: sampel 1 menunjukkan sudut fleksi lutut sebesar 64,4° dengan besar sudut ekstensi bahu 135°. Pada sampel 2 sudut fleksi lutut yang dihasilkan sebesar 157,7° dengan besar sudut ekstensi bahu 82,3° ; sampel 3 menunjukkan sudut fleksi lutut sebesar 139,6° dengan besar sudut ekstensi bahu 67,4°; sampel 4 menghasilkan besar sudut fleksi lutut 137,7° dengan sudut ekstensi bahu sebesar 83,8°. Nilai sudut fleksi lutut yang ditunjukkan sampel 5 sebesar 139° dan sudut ekstensi bahu sebesar 63,6°; sampel 6 menunjukkan sudut fleksi lutut sebesar 129,1° dan sudut ekstensi bahu sebesar 77,1° ; sampel 7 menghasilkan sudut fleksi lutut sebesar 144,6° dan sudut ekstensi bahu sebesar 86,4° . pada sampel 8 menunjukkan sudut fleksi lutut sebesar 129,7 ° dan sudut ekstensi bahu sebesar 40,3°; sampel 9 menghasilkan sudut fleksi lutut sebesar 141,9° dan sudut ekstensi bahu sebesar 65,1°. Kemudian pada sampel 10 menghasilkan sudut fleksi lutut sebesar 146,7° dan sudut ekstensi bahu sebesar 70 °. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Bhasi & CS,2022), menunjukkan rata-rata sudut fleksi lutut yang paling efektif saat fase awalan yaitu angka yang mendekati 136,5 ° dengan rata-rata sudut ekstensi bahu yaitu sebesar 77,20°. Hal ini menunjukkan bahwa dari sudut fleksi lutut dan sudut elstensi bahu yang dihasilkan oleh sampel, terdapat 2 sampel yang nilai sudut fleksi lutut mendekati angka 136,5° ; yaitu sampel 1 dan sampel 4. Sedangkan nilai sudut ekstensi bahu sampel yang mendekati angka 77,20° adalah sampel 2 dan sampel 6. Berikut merupakan gambar pada fase awalan.

2) Fase awalan akan memukul

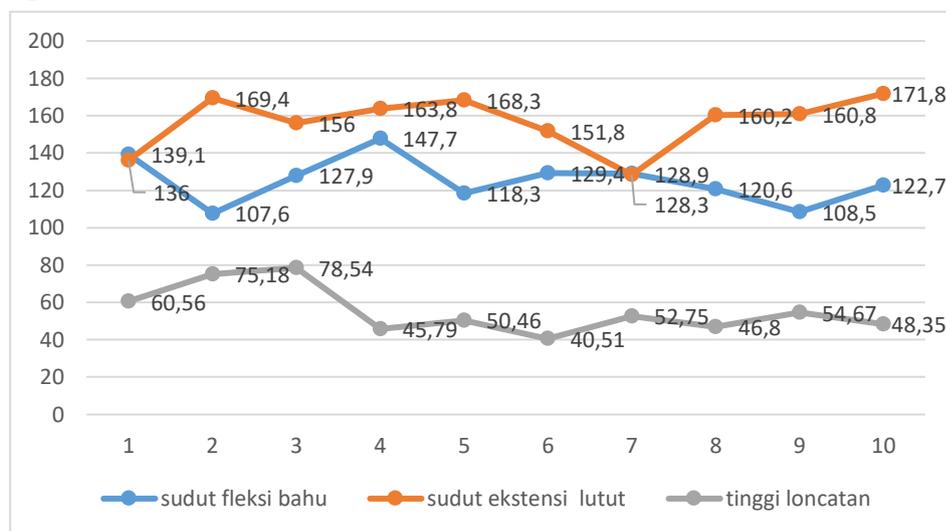


Gambar 2. Data sudut fleksi siku, sudut ekstensi bahu & sudut fleksi lutut

Berdasarkan gambar 2. nilai sudut siku sampel 1 pada fase awalan akan memukul sudut fleksi siku sebesar $67,7^{\circ}$ dengan nilai sudut ekstensi bahu sebesar $111,5^{\circ}$ serta sudut fleksi lutut sebesar $102,6^{\circ}$. pada sampel 2 menunjukkan hasil sudut fleksi siku sebesar 93° dengan sudut ekstensi bahu sebesar $167,1^{\circ}$ serta sudut fleksi lutut sebesar $88,2^{\circ}$. Hasil sudut fleksi siku yang dihasilkan oleh sampel 3 sebesar $71,2^{\circ}$ dengan sudut ekstensi bahu sebesar $135,6^{\circ}$ serta sudut fleksi lutut sebesar $64,1^{\circ}$. Selanjutnya pada sampel 4 menghasilkan sudut fleksi siku sebesar $65,2^{\circ}$ dengan sudut ekstensi bahu sebesar $142,4^{\circ}$ serta sudut fleksi lutut sebesar $98,4^{\circ}$. Sampel 5 menghasilkan sudut fleksi siku sebesar $94,2^{\circ}$ dengan besar sudut ekstensi bahu $155,6^{\circ}$ serta sudut fleksi lutut $126,1^{\circ}$. Pada sampel 6 menunjukkan nilai sudut fleksi siku sebesar $87,2^{\circ}$ dengan nilai sudut ekstensi bahu sebesar $122,2^{\circ}$ dan nilai sudut lutut fleksi sebesar $39,5^{\circ}$. Sampel 7 menghasilkan sudut fleksi siku sebesar $74,7^{\circ}$ dengan sudut ekstensi bahu sebesar 114° serta sudut fleksi lutut sebesar $127,9^{\circ}$. Besar sudut fleksi siku yang dihasilkan sampel 8 sebesar $71,2^{\circ}$ dengan besar sudut ekstensi bahu $147,3^{\circ}$ dan sudut fleksi lutut $81,6^{\circ}$. Sampel 9 menghasilkan sudut fleksi siku sebesar $102,5^{\circ}$ dengan besar sudut ekstensi bahu $150,2^{\circ}$ dan sudut fleksi lutut sebesar $107,6^{\circ}$. Kemudian sampel 10 menghasilkan sudut fleksi siku sebesar $47,7^{\circ}$ dengan sudut ekstensi bahu sebesar $135,7^{\circ}$ dan besar sudut fleksi lutut sebesar $79,1^{\circ}$. Pada fase awalan akan memukul gerakan yang dihasilkan mirip dengan gerakan smash. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Pramantiara & Herdyanto, 2018) sudut fleksi siku, sudut ekstensi bahu dan sudut fleksi lutut yang dihasilkan oleh salah satu atlet PROLIGA Rivan Nurmulki pada pertandingan PROLIGA 2018 sudut yang efektif mendekati angka, sudut fleksi siku 60° dan sudut ekstensi bahu 134° sedangkan sudut fleksi lutut 173° . Hal ini menunjukkan bahwa dari sudut fleksi siku, sudut ekstensi bahu dan sudut fleksi lutut yang dihasilkan oleh sampel, terdapat 2 sampel yang nilai sudut ekstensi siku mendekati angka 60° ; yaitu sampel 1 dan sampel 4. Kemudian sudut ekstensi bahu yang dihasilkan oleh sampel yang mendekati nilai 134° ; yaitu

sampel 3 dan sampel 10. Sedangkan sudut fleksi lutut yang dihasilkan sampel yang mendekati nilai 173° ; yaitu sampel 5 dan sampel 7.

3) Fase perkenaan



Gambar 3. Data sudut fleksi bahu, sudut ekstensi lutut & tinggi lompatan

Berdasarkan gambar 3. hasil sudut bahu pada fase perkenaan sampel 1 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $139,1^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar 136° dan tinggi lompatan $60,56$ m. Sampel 2 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $107,6^{\circ}$ dengan besar sudut ekstensi lutut $169,4^{\circ}$ dan tinggi lompatan $75,18$ m; sampel 3 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $127,9^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar 156° dan tinggi lompatan $78,54$ m; sampel 4 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $147,7^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar $163,8^{\circ}$ dan tinggi lompatan $45,79$ m; sampel 5 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $118,3^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar $168,3^{\circ}$ dan tinggi lompatan $50,46$ m; sampel 6 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $129,4^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar $151,8^{\circ}$ dan tinggi lompatan $40,51$ m; sampel 7 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $128,9^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar $128,3^{\circ}$ dan tinggi lompatan $52,75$ m; sampel 8 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $120,6^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar $160,2^{\circ}$ dan tinggi lompatan $46,8$ m; sampel 9 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $108,5^{\circ}$ dengan sudut ekstensi lutut sebesar $160,8^{\circ}$ dan tinggi lompatan $54,67$ m; sampel 10 mendapatkan sudut fleksi bahu sebesar $122,7^{\circ}$ dengan sudut ekstensi

lutut $171,8^{\circ}$ dan tinggi lompatan 48,35 m. Menurut (Rihatin, 2007) semakin tinggi lompatan yang dilakukan maka bola yang dihasilkan dapat menukik dengan tajam dan cepat. Hal ini menunjukkan bawa sampel yang menghasilkan tinggi lompatan terbesar yaitu sampel 3 dengan tinggi lompatan 78,54 m.

4. Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah di paparkan peneliti, maka peneliti menarik analisis hasil simpulan dan penelitian sebagai berikut analisis gerak jump serve pada atlet putra klub JVC Kabupaten Grobogan menunjukkan hasil pada fase awalan jarak yang dihasilkan sampel rata-rata sudah baik namun terdapat 2 sampel yang jarak awalnya masih kurang dari 2 meter. Sudut yang dihasilkan pada fase awalan, terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut bahu yang efektif yaitu mendekati sudut $77,20^{\circ}$ dan pada sudut lutut terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut efektif yang mendekati sudut $136,5^{\circ}$. Pada fase awalan akan memukul masih terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut siku efektif yaitu mendekati angka 60° . Pada sudut bahu terdapat 2 sampel yang menghasilkan sudut bahu efektif yaitu mendekati sudut 134° . Sedangkan sudut lutut yang menghasilkan sudut efektif mendekati 173° terdapat 2 sampel. Pada fase perkenaan tinggi lompatan yang dihasilkan dipengaruhi oleh gerakan-gerakan sebelumnya dimana semakin tinggi lompatan maka semakin baik dalam menghasilkan jump serve yang mematikan. Pada fase perkenaan mendapatkan tinggi lompatan paling besar yaitu 78,54 m.

5. Referensi

- Badawi, A., Widiyanto, & Nasrulloh, A. (2021). Survei Analisis Biomekanik Passing Pada Pemain Sepakbola Private Training Pati. *Jurnal Literasi Olahraga*, 6(4), pp.1-6. <https://doi.org/10.35706/jlo.v2i4.6628>.
- Bhasi, S. U., & CS, D. S. (2022). Analysis of jump serve takeoff velocity among national level male volleyball players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 7(1), 149–151. <https://doi.org/10.22271/journalofsport.2022.v7.i1c.2447>.
- Dwijayanti, K., Hakim, A. R., Santoso, S., & Febrianti, R. (2024). Analysis of Physical Activity of Physical Education Students in Attending Lectures. *Jendela Olahraga*, 9(2), 81–89.

- Fikri, B. Z. (2020). (*Eksperimen Atlet Bola Voli SMA Negeri 3 Kota Tegal 2020*).
- Herawati, A., Abduloh, A., & Resita, C. (2021). Motivasi Belajar Siswa dalam Meningkatkan Pembelajaran Bola Voli Passing Bawah di Kelas VIII SMPN 1 Pondoksalam Purwakarta. *Jurnal Literasi Olahraga*, 2(1), 1–9.
- Irwanto, E., & Nuriawan, R. (2021). Passing, pengumpulan dan serangan pada permainan bolavoli. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)*, 4(1).
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, د., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). Teknik Dasar Bermain Bolavoli. In *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 6, Issue August).
- Nasriani, A., & Mardela, R. (2019). Kecepatan Reaksi Dan Koordinasi Mata-Tangan Berhubungan Dengan Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 1(3), 876–888.
- Nugroho, U. (2015). Analisis Biomekanika Forehand Groundstruke Atlet Yuniior Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 1(1), 49–62.
- Pramantiara, N. Y., & Herdyanto, Y. (2018). Analisis Gerak Smash Rivan Nurmulki Pada Bolavoli Di Final PROLIGA 2018 Nurmalida Yosi Pramantiara. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 61–65.
- Qomariyah, M. T., & Herdyanto, Y. (2019). Analisis Gerak Open Spike Bola Voli (Studi Pada Atlet Bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator, Ditinjau dari Aspek Biomekanika). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(4), 1–6.
- Rihatin, S. (2007). *Pengaruh Latihan Jump Service dengan Menggunakan Awalan Tanpa Awalan Terhadap Kemampuan Jump Sevice dalam Permainan Bola voli pada klub Putra DIA Kabupaten Kudus Tahun 2007*.
- Rosdiani, N., & Hidayat, A. (2020). Pengaruh Derivatif Keuangan, Konservatisme Akuntansi dan Intensitas Aset Tetap terhadap Penghindaran Pajak. *Journal of Technopreneurship on Economics and Business Review*, 1(2), 131–143. <https://doi.org/10.37195/jtebr.v1i2.43>
- Satria, Y. (2019). *Produktivitas penggunaan*.
- Sugeng, I., & Yuliawan, D. (2021). Analisis Gerak Teknik Jump Service Pada Atlet Bolavoli Putri Petrokimia Gresik. *Jurnal Adiraga*, 7(1), 1–10.
- Sutriawan, A., & Syafruddin, M. A. (2023). Analisis Kemampuan Servis Bawah pada Permainan Bola Voli. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 11(1), 39–44.
- Tawakal, I. (2020). *Buku Jago Bola Voli*. Ilmu Cemerlang Group.