

TINGKAT KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PANTAI PELATNAS

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Olahraga



Oleh:
Devi Melinda Novitasari
NIM 17603144012

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

TINGKAT KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PANTAI PELATNAS

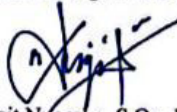
Disusun Oleh:

Devi Melinda Novitasari
NIM 17603144012

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang
bersangkutan.

Yogyakarta, Juni 2022

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.
NIP. 198009242006041001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
NIP 198306262008121002


SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devi Melinda Novitasari
NIM : 17603144012
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Judul TA : Tingkat Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pantai Pelatnas

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juni 2022
Yang Menyatakan,



Devi Melinda Novitasari
NIM 17603144012

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

TINGKAT KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PANTAI PELATNAS

Disusun Oleh:
Devi Melinda Novitasari
NIM 17603144012

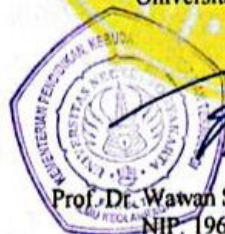
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi
Program Studi Ilmu Keolahragaan
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 19 Juli 2022

TIM PENGUJI

| Nama/Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|---|--|-----------|
| Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. Ketua Penguji |  | 25/7/2022 |
| Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or. Sekretaris Penguji |  | 25/7/2022 |
| Dr. Yudik Prasetyo, M.Kes. AIFO. Penguji Utama |  | 22/7/2022 |

Yogyakarta, Juli 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001

MOTTO

1. Angkatlah kesedihan menjadi kekuatanmu. Tunjukkan pada dunia bahwa kamu kuat, bukan manusia lemah (Devi Melinda Novitasari)
2. Jika kamu ingin hidup bahagia, terikatlah pada tujuan, bukan orang atau benda” (Albert Einstein).

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karyaku ini untuk Bapak dan Ibu, yang selalu memberikan dukungan dan selalu memotivasi anaknya dengan sabar dan selalu memberikan doa restu, dengan karya kecil dan gelar sarjana ini kupersembahkan untukmu.

TINGKAT KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PANTAI PELATNAS

Oleh:

Devi Melinda Novitasari

NIM 17603144012

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kondisi fisik atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021. Kondisi fisik dibatasi pada daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan power otot tungkai.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli pantai Pelatnas yang berjumlah 12 pemain. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *total sampling*. Instrumen yang digunakan adalah tes *push up*, *vertical jump*, dan *bleep test*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif yang dituangkan dalam bentuk persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “Cukup” sebesar 66,67% (4 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “Cukup” sebesar 66,67% (4 atlet). (2) Daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “Cukup” sebesar 50,00% (3 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “Cukup” sebesar 50,00% (3 atlet). (3) Power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “Baik” sebesar 50,00% (3 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “Kurang” sebesar 33,33% (2 atlet), “Cukup” sebesar 33,33% (2 atlet), “Baik” sebesar 33,33% (2 atlet).

Kata kunci: daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), power otot tungkai

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga dengan judul “Tingkat Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pantai Pelatnas“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk menempuh ilmu di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or., Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi, Ketua Penguji, yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Penguji dan Sekretaris yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or., Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi
6. Pelatih dan atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua teman-teman IKOR 2017 yang selalu memberikan semangat, serta motivasinya.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Juli 2022
Yang Menyatakan,

Devi Melinda Novitasari
NIM 17603144012

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A... Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B... Identifikasi Masalah..... | 6 |
| C... Batasan Masalah..... | 6 |
| D... Rumusan Masalah..... | 6 |
| E... Tujuan Penelitian..... | 7 |
| F... Manfaat Hasil Penelitian | 7 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA | |
| A... Kajian Teori | 9 |
| 1..... Bola Voli Umum..... | 9 |
| 2..... Bola Voli Pantai..... | 13 |
| 3..... Teknik Dasar Permainan Bola Voli..... | 17 |
| 4..... Kondisi Fisik..... | 21 |
| a..... Pengertian Kondisi Fisik..... | 21 |
| b..... Komponen Kondisi Fisik..... | 25 |
| 5..... Daya Tahan Otot Lengan..... | 28 |
| 6..... Power Otot Tungkai..... | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 7..... Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks),..... | 37 |
| B.... Penelitian yang Relevan..... | 41 |
| C.... Kerangka Berpikir..... | 46 |
| D... Pertanyaan Penelitian..... | 47 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | |
| A... Jenis Penelitian | 49 |
| B.... Tempat dan Waktu Penelitian | 49 |
| C.... Populasi dan Sampel Penelitian..... | 49 |
| D... Definisi Operasional Variabel..... | 50 |
| E.... Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data | 51 |
| F.... Teknik Analisis Data..... | 55 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A... Hasil Penelitian..... | 56 |
| 1..... Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pantai Putra..... | 56 |
| 2..... Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pantai Putri..... | 62 |
| B.... Pembahasan | 68 |
| C.... Keterbatasan Hasil Penelitian | 75 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A.... Kesimpulan | 77 |
| B.... Implikasi..... | 77 |
| C.... Saran..... | 78 |
| DAFTAR PUSTAKA | 79 |
| LAMPIRAN | 88 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Lapangan Bola Voli Pantai..... | 17 |
| Gambar 2. Struktur Otot Lengan..... | 30 |
| Gambar 3. Otot dan Tulang Tungkai Manusia..... | 34 |
| Gambar 4. Bagan Kerangka Berpikir..... | 47 |
| Gambar 5. Tes <i>Push Up</i> | 52 |
| Gambar 6. <i>Vertical Jump</i> | 53 |
| Gambar 7. <i>Bleep Test</i> | 55 |
| Gambar 8. Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 57 |
| Gambar 9. Berat Badan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021.. | |
| Gambar 10. Diagram Batang Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 57 |
| Gambar 11. Diagram Batang Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 59 |
| Gambar 12. Diagram Batang Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 60 |
| Gambar 13. Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 62 |
| Gambar 14. Berat Badan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021... | 63 |
| Gambar 15. Diagram Batang Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 63 |
| Gambar 16. Diagram Batang Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 65 |
| Gambar 17. Diagram Batang Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 66 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Norma Penilaian..... | 55 |
| Tabel 2. Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks), dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 56 |
| Tabel 3. Deskriptif Statistik Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 58 |
| Tabel 4. Norma Penilaian Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 58 |
| Tabel 5. Deskriptif Statistik Daya tahan kardiorespirasi (VO ₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 59 |
| Tabel 6. Norma Penilaian Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 60 |
| Tabel 7. Deskriptif Statistik Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 61 |
| Tabel 8. Norma Penilaian Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021..... | 61 |
| Tabel 9. Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks), dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 62 |
| Tabel 10. Deskriptif Statistik Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 64 |
| Tabel 11. Norma Penilaian Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 64 |
| Tabel 12. Deskriptif Statistik Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 65 |
| Tabel 13. Norma Penilaian Daya Tahan Kardiorespirasi (VO ₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 66 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 14. | Deskriptif Statistik Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 67 |
| Tabel 15. | Norma Penilaian Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021..... | 67 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian..... | 89 |
| Lampiran 2. Data Penelitian..... | 90 |
| Lampiran 3. Deskriptif Statistik..... | 91 |
| Lampiran 4. Dokumentasi..... | 94 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bola voli merupakan olahraga yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, bahwa saat ini menduduki peringkat kedua setelah sepak bola, maka tidak heran lagi jika permainan yang sebagian besar ini menggunakan tangan ini dimainkan oleh hampir semua kalangan masyarakat pedesaan, masyarakat, perkotaan, bahkan sekolah-sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Bola voli bukan hanya olahraga untuk mengisi waktu luang bagi masyarakat, tetapi juga dijadikan tolak ukur prestasi olahraga di suatu daerah tingkat Desa, Kecamatan, Kabupaten, Provinsi, dan bahkan Nasional.

Bola voli pasir merupakan salah satu contoh dari modifikasi dalam permainan bola voli. Modifikasi terlihat dari jumlah pemain yang hanya berjumlah dua orang di setiap tim dan dimainkan diatas lapangan berpasir pantai. Hal ini menjadikan atlet bola voli pasir memiliki andil yang lebih besar di dalam tim. Bola voli pasir masuk dalam induk organisasi Persatuan Bola voli Seluruh Indonesia (PBVSI). Permainan voli pasir merupakan permainan variasi dari bola voli, permainan ini dimainkan di atas pasir pantai. Permainan ini terdiri dari dua tim, sama halnya dengan permainan bola voli sesungguhnya, permainan ini dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh jaring atau net yang di bentangkan di tengah lapangan dan memukul bola dengan menggunakan lengan maupun tangan. Pada dasarnya, sebagian besar peraturan dan teknik-teknik yang terdapat pada permainan bola voli pantai sama dengan permainan bola voli indoor.

Berprestasi di cabang olahraga bola voli dibutuhkan kondisi fisik yang prima dan juga ketrampilan teknik dasar bola voli yang baik. Kondisi fisik sangat berkaitan erat dengan dunia olahraga, karena tanpa fisik yang baik seorang atlet akan kesulitan untuk mengeluarkan kemampuan teknik secara maksimal. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Purnama & Ni'am (2021: 57) yang mengemukakan pemeliharaan kondisi fisik wajib dilakukan sesuai dengan takaran yang diinginkan. Kemampuan fisik adalah kemampuan memfungsikan organ-organ tubuh dalam melakukan aktivitas fisik. Kemampuan fisik sangat penting untuk mendukung mengembangkan aktivitas psikomotor. Gerakan yang terampil dapat dilakukan apabila kemampuan fisiknya memadai. Kondisi fisik berhubungan erat dengan kesanggupan tubuh dalam menyelesaikan tugas kerja yang dilakukan. Kondisi fisik sangat menentukan bagi seseorang untuk mengoptimalkan teknik-teknik yang dipelajari, kondisi fisik yang baik merupakan syarat utama untuk menguasai dan mengembangkan suatu keterampilan teknik olahraga.

Bola voli, salah satu olahraga tim paling populer di dunia, ditandai dengan pola gerakan pendek dan eksplosif, pemosisian lincah dan cepat, lompatan dan blok (Polakovičová, et al., 2018: 115). Komponen kondisi fisik yang mempengaruhi prestasi bola voli menurut Kadafi & Irsyada (2021: 128) antara lain: kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), daya tahan (*endurance*) dan koordinasi (*coordination*). Kondisi fisik itu harus ditingkatkan agar kemampuan dalam bermain bola voli menjadi meningkat. Dalam komponen kondisi tersebut, mempunyai karakter umum dan khusus untuk memperoleh

prestasi dalam bola voli. Contohnya seorang *spiker* dalam permainan bola voli tidak akan dapat memukul bola dengan baik dan keras di atas net bila pemain tersebut tidak memiliki kekuatan lompat yang tinggi, kecepatan gerakan dan fleksibilitas tubuh yang baik.

Power tungkai pada bola voli berguna saat pemain akan melakukan loncatan *smash* dan blok. *Power* adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Hermanzoni, 2020: 654). Artinya bahwa latihan kekuatan dan kecepatan sudah dilatihkan terlebih dahulu, walaupun dalam setiap latihan kekuatan dan kecepatan sudah ada unsur latihan *power*. *Power* merupakan unsur tenaga yang sangat banyak dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga khususnya bola voli, walaupun tidak semua cabang olahraga membutuhkan *power* sebagai komponen energi utamanya.

Komponen fisik lain yang dibutuhkan dalam olahraga bola voli yaitu daya tahan otot lengan. Lattari, et al., (2018: 1) menyatakan bahwa daya tahan otot didefinisikan sebagai kemampuan kelompok otot untuk melakukan kontraksi berulang selama periode waktu yang cukup untuk menyebabkan kelelahan otot, atau untuk mempertahankan persentase tertentu dari kontraksi sukarela maksimum untuk periode waktu yang lama. Daya tahan otot lengan dalam bola voli digunakan untuk melakukan *passing*, *smash*, dan servis. Seorang atlet memiliki otot lengan yang kuat, maka ayunan lengan akan memberikan kekuatan dorongan yang kuat pada saat memukul bola dengan keras (Isabella & Bakti, 2021: 1).

Daya tahan merupakan komponen penting di dalam olahraga bola voli selain komponen-komponen yang telah disebutkan di atas. Daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus-menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu (Prayoga & Wahyudi, 2021: 10). Daya tahan mengacu pada kemampuan melakukan kerja yang ditentukan intensitasnya dalam waktu tertentu, hal ini disebut dengan stamina. Seorang pemain dapat dikatakan memiliki daya tahan yang baik bila tidak mudah lelah atau terus bergerak dalam keadaan lelah. Berdasarkan hasil wawancara dengan pelatih, menyatakan bahwa masalah yang sering dihadapi atlet pada saat bertanding sering mengalami kelelahan, sehingga teknik yang dimiliki atlet tidak dapat dikeluarkan secara maksimal. Masalah lain yaitu pada saat latihan, atlet sering mengeluh merasa lelah padahal latihan belum selesai.

Bentuk latihan bola voli tidak hanya melatih teknik dasar yang baik, tetapi juga kondisi fisik yang menjadi dasar atau landasan sebelum melangkah ke latihan teknik. Penguasaan teknik dasar sebagai penunjang keberhasilan permainan bola voli sangat dipengaruhi oleh unsur-unsur lain, yaitu unsur kondisi fisik. Komponen-komponen fisik memiliki peranan yang berbeda, sesuai karakteristik yang dimiliki dari masing-masing teknik tersebut. Berdasarkan masalah di atas, dapat dikatakan bahwa terdapat kesenjangan antara harapan dan kenyataan yang terjadi. Prestasi tidak semata-mata ditentukan oleh kemahiran menguasai teknik saja, akan tetapi dari beberapa faktor, salah satunya melalui latihan maksimal secara sistematis dan berkelanjutan.

Pentingnya keadaan kondisi fisik hendaknya disadari oleh para pelatih dan juga atlet itu sendiri. Pelatih hendaknya selalu mengontrol keadaan kondisi fisik atlet, sehingga dapat diketahui sejak dini apabila pemainnya mengalami gangguan yang nantinya akan berpengaruh terhadap penampilan prestasi maupun penampilan pemain tersebut dalam bertanding. Hal ini dimungkinkan kemampuan seorang pelatih belum memantau secara benar tentang kondisi fisik atletnya dan belum ada data-data kondisi fisik atlet tersebut. Dalam memberikan latihan-latihan kondisi fisik, tekanan harus diberikan pada perkembangan tubuh secara teratur dan seksama dengan memperhatikan tingkatan atlet. Proses ini harus dilakukan dengan sabar. Tanpa adanya persiapan kondisi fisik yang serius seorang atlet akan mengalami kesulitan dalam mencapai prestasi yang optimal selama mengikuti pertandingan.

Cabang-cabang olahraga memiliki karakter dan spesifikasi masing-masing, sehingga perlu adanya perpaduan antara tes umum dan spesialisasi dalam melakukan seleksi. Peranan alat tes terasa kurang jika tidak dikombinasi dengan hasil pengamatan pelatih yang berpengalaman. Menurut pengamatan, selama ini belum memperhatikan tentang masalah identifikasi kemampuan fisik ini secara seksama. Proses latihan yang dilakukan masih kurang, sebagai salah satu contoh proses evaluasi dengan cara tes dan pengukuran masih jarang dilakukan. Dari uraian latar belakang masalah di atas, maka peneliti berkeinginan untuk mengadakan suatu penelitian yang berjudul “Tingkat kondisi fisik atlet bola voli pantai Pelatnas”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. *Power* tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 belum diketahui.
2. Daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 belum diketahui.
3. Daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 belum diketahui.
4. Pelatih belum memiliki data yang valid tentang tingkat kondisi fisik atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021.
5. Belum diketahui tingkat kondisi fisik daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan *power* otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang dihadapi dan keterbatasan yang ada pada peneliti, serta agar penelitian ini mempunyai arah dan tujuan yang jelas, maka perlu adanya pembatasan masalah, dan permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada tingkat kondisi fisik atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021. Kondisi fisik dibatasi pada daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan *power* otot tungkai.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

“Seberapa baik tingkat kondisi fisik daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021?”

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui status daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti, para pelatih, dan pembaca pada umumnya. Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Secara Teoretis
 - a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan penelitian yang selanjutnya.
 - b. Menambah wawasan mengenai kondisi fisik daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021.
 - c. Memperkaya khasanah keilmuan, terutama dalam bidang ilmu keolahragaan, khususnya olahraga bola voli.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi pelatih dapat mengetahui kondisi fisik daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021, sehingga pelatih lebih siap dalam menyusun program program latihan untuk meningkatkan kondisi fisik dan sebagai data

untuk evaluasi terhadap program yang telah dilaksanakan, serta untuk merancang program yang akan dilaksanakan.

- b. Bagi atlet supaya mengetahui keadaan kondisi fisik yang dimilikinya. Serta sebagai wawasan pengetahuan bahwa untuk memperoleh prestasi olahraga, keadaan kondisi fisik mempunyai peranan penting.
- c. Bagi masyarakat umum sebagai bahan masukan tentang kondisi fisik, sehingga dapat mendukung memperkenalkan olahraga bola voli kepada masyarakat, sehingga masyarakat menjadi tahu tentang tingkat kondisi fisik olahraga bola voli.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Bola Voli Umum

Olahraga bola voli, ditemukan pada tahun 1895 di YMCA di Holyoke, Massachusetts telah menjadi salah satu olahraga paling populer di dunia (Afacan & Afacan, 2021: 21). Diungkapkan Ben Ayed, et al., (2020: 15) bahwa “*Volleyball is characterized by a great amount of jumps, skips, hops and other kinds of take off*”. Permainan bola voli dimainkan 2 tim di dalam lapangan yang berukuran panjang 18 meter, sedangkan lebarnya 9 meter. Setiap tim terdiri dari 10 pemain meliputi 6 pemain inti dan 4 pemain cadangan. Apabila dilapangan terdapat kurang dari 6 pemain, maka tim yang bersangkutan akan dianggap kalah (Masanovic, et al., 2019: 10) dan bagi setiap tim dan kedua tim dipisahkan oleh sebuah net (Widianingsih, et al., 2021: 887).

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang memasyarakat di Indonesia. Dalam permainan bola voli, memiliki berbagai tujuan yakni bisa sebagai olahraga pendidikan, olahraga rekreasi dan olahraga untuk meraih prestasi. Bola voli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang (Bagaskara & Suharjana, 2020: 65). *Federation Internasionale de Volleyball* (FIVB) merupakan induk internasional bola voli dan bola voli pantai yang berpusat di Swiss. Lebih dari 800 juta diseluruh dunia telah memainkan permainan bola voli, ini membuktikan bahwa permainan bola voli cukup digemari disemua kalangan (Arjuna, 2020: 5). Pendapat Kresnapati (2020: 9)

bahwa permainan bola voli pada dasarnya berpegang pada dua prinsip ialah teknis dan psikis. Prinsip teknis dimaksudkan pemain mem-*volley* bola dengan bagian badan pinggang ke atas, hilir mudik di udara lewat di atas net agar dapat menjatuhkan bola di lapangan lawan secepatnya untuk mencari kemenangan secara sportif. Prinsip psikis adalah pemain bermain dengan senang dan kerjasama yang baik.

Permainan bola voli adalah olahraga yang berbentuk bolak-balik di udara di atas jaring. Jaring dengan maksud untuk menjatuhkan bola ke dalam plot bidang berlawanan untuk mencari kemenangan (Xu, 2020: 2; Silva & Howe, 2019: 41). Dalam permainan bola voli bisa digunakan bagian tubuh dan permainan bola voli bisa dimainkan oleh dua tim, masing-masing tim terdiri dari enam pemain (Ghannouchi, et al., 2019: 407). FIVB (2016: 9) menjelaskan bahwa bola voli adalah salah satu olahraga kompetitif dan rekreasi yang paling sukses dan populer di dunia. Ini cepat, menarik dan aksinya eksplosif. Namun bola voli terdiri dari beberapa yang penting elemen yang tumpang tindih yang interaksi gratisnya menjadikannya unik di antara *game* reli.

Bola voli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa wanita maupun pria. Syamsuryadin, dkk., (2021: 193) menyatakan bola voli yaitu suatu cabang olahraga beregu, dimainkan oleh 2 regu yang masing-masing regu menempati petak lapangan permainan yang dibatasi oleh jaring atau net. Pendapat lain menurut Dearing (2019: vi) bahwa untuk bola voli wanita, jarak jaringnya adalah 2,24 meter (7 kaki, 4-1 / 8 inci) tinggi; untuk bola voli putra, netnya adalah 2,43 meter (7 kaki, 11-5 / 8 inci) tinggi. Jaring harus digantung erat

untuk menghindari kendur dan untuk memungkinkan bola didorong ke gawang untuk memantul dengan bersih, bukan jatuh langsung ke lantai. Pada pertandingan bola voli ketinggian net pria adalah 2,43 meter dan untuk perempuan adalah 2,24 meter.

Seseorang dengan bermain bola voli akan berkembang secara baik unsur-unsur daya pikir kemampuan dan perasaan. Di samping itu, kepribadian juga dapat berkembang dengan baik terutama kontrol pribadi, disiplin, kerjasama, dan rasa tanggung jawab terhadap apa yang diperbuatnya. Bola voli merupakan suatu permainan yang dimainkan dalam bentuk *team work* atau kerjasama tim, dimana daerah masing-masing tim dibatasi oleh net. Setiap tim berusaha untuk melewati bola secepat mungkin ke daerah lawan, dengan menggunakan teknik dan taktik yang sah dan memainkan bolanya.

Komponen yang mempengaruhi performa atlet bola voli adalah fisik, taktik, teknis, dan mental (Maizan, 2020: 12; Saputra & Aziz, 2020: 32). Sama seperti keterampilan fisik, persiapan kondisi mental pemain juga memiliki peran penting dalam bersiap untuk meningkatkan kinerja atlet. Jika rasa percaya diri atlet meningkat, maka penampilan atlet juga akan meningkat. Tujuan utama dari setiap tim adalah memukul bola ke arah bidang musuh sedemikian rupa, sehingga lawan tidak dapat mengembalikan bola. Hal ini biasanya dapat dicapai lewat kombinasi tiga sentuhan yang terdiri atas operan kepada pengumpan kemudian diumpankan kepada penyerang, dan sebuah *spike* yang diarahkan ke arah bidang lapangan lawan.

Widaningsih et al., (2021: 888) menjelaskan bahwa permainan dimulai dengan lemparan koin untuk menentukan tim mana yang berhak memilih yang saja, atau melayani atau tidak. Lebih lanjut dijelaskan bahwa permainan bola voli sebagai berikut.

- 1) Setelah lawan melakukan servis atau mendapat poin, orang yang melakukannya servis beralih dengan memutar searah jarum jam dan seterusnya. Jika ada kesalahan rotasi poin akan diberikan oleh lawan.
- 2) Tim dapat memenangkan pertandingan jika tim mendapatkan 3 set terlebih dahulu. Setiap set terdiri dari 25 poin, kecuali untuk set ke-5 yang hanya memiliki 15 poin, dan sebelum mengeksekusi set ke-5 di sana adalah lemparan koin lain untuk memilih tim mana yang dapat memilih kursus mana.
- 3) *Time Out* (TO) pada permainan bola voli 2 pada poin 8 dan 16, dan masing-masing tim memiliki kesempatan untuk meminta wasit 2 kali TO di setiap set. Kecuali set ke-5 terjadi, TO saja diadakan sekali pada poin ke-8, dan setiap tim memiliki peluang TO tetap sama, yaitu 2 waktu.
- 4) Setiap pemain di lapangan hanya 6 pemain, dan setiap tim tidak boleh lebih dari 12 pemain.
- 5) Pemain harus berada pada posisinya masing-masing, kecuali setelah lawan melakukan servis, pemain dapat berganti posisi, hanya pemain belakang yang tidak boleh melompat dalam serangan daerah.
- 6) Tim yang melakukan servis atau penguasaan bola berhak melakukan 3 kali sentuhan dengan berbeda pemain, dan jika tim memblokir dan balok menyentuh bola, itu tidak dihitung.

- 7) Pemain dapat menyentuh bola dengan salah satu tubuh atau dua bagian tubuh secara bersamaan. Bola tidak boleh mengenai tubuh dua kali atau terlalu lama, karena itu adalah pelanggaran.
- 8) Pemain tidak diperbolehkan menyentuh net dan menginjak area lawan. Tapi bagian tubuh bisa mengendur di atas area lawan. Seperti saat memblokir, tangan bisa menjulur ke dalam daerah lawan.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa bola voli adalah permainan yang terdiri atas dua regu yang beranggotakan enam pemain, dengan diawali memukul bola untuk dilewatkan di atas net agar mendapatkan angka, namun tiap regu dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 x 18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2,43 m untuk putra yang memisahkan kedua bidang lapangan.

2. Bola Voli Pantai

Permainan voli pasir populer sebagai aktivitas rekreasi di tempat-tempat yang memiliki pantai berpasir yang luas, akan tetapi sering juga permainan ini dimainkan di lapangan pasir yang bukan di daerah pasir. Bahkan, permainan voli pasir ini populer di beberapa negara yang tidak berbatasan langsung dengan laut seperti di Indonesia. Olahraga permainan voli pasir ini termasuk olahraga yang dipertandingkan di Olimpiade, dan badan tertingginya adalah (*Federation Internationale de Volleyball*). Menurut peraturan resminya, permainan bola voli pasir ini terdiri dari dua orang pemain didalam satu timnya (Prayanti & Sukhaini, 2020: 2).

Olahraga dengan variasi dari bola voli terdapat pada voli pantai dimana olahraga tersebut dimainkan di atas pasir pantai. Namun tidak hanya di pantai, voli pantai ini juga dapat dilakukan di lapangan berpasir lain yang cukup luas asalkan syarat utamanya dengan media berpasir yang cukup tinggi. Bola voli pantai dan bola voli dalam ruangan tetap memiliki peraturan dan teknik yang hampir sama. Bola voli pantai merupakan variasi dari permainan bola voli yang dimainkan di atas pasir. Permainan bola voli pasir merupakan permainan variasi dari bola voli, permainan ini dimainkan di atas pasir pantai (Tawakal, 2020: 43).

Permainan ini terdiri dari dua tim, sama halnya dengan permainan bola voli sesungguhnya, permainan ini dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh jaring atau net yang dibentangkan di tengah lapangan dan memukul bola dengan menggunakan lengan maupun tangan. Pada dasarnya, sebagian besar peraturan dan teknik-teknik yang terdapat pada permainan bola voli pantai sama dengan permainan bola voli indoor. Bola voli pantai memerlukan kondisi fisik yang sangat prima, karena dengan adanya kondisi fisik para atlet yang bagus atlet dapat bermain dengan baik (Jayengsari, dkk., 2020: 2).

Cara mendapatkan poin juga sama yaitu dengan membuat serangan di area lawan sehingga lawan tidak mampu mengumpan bola kembali ke tim, dan apabila tim lawan melakukan kesalahan/pelanggaran maka poin berhak didapatkan oleh anggota tim. Dalam satu kali bola melewati net, maka bola tidak boleh disentuh lebih dari 3 kali oleh anggota tim jika tim gagal melakukan umpan melewati net kepada lawan, maka tim lawan berhak mendapatkan 1 poin. Peraturan lain yaitu setiap pemain harus bergantian dalam memukul bola, satu pemain hanya boleh

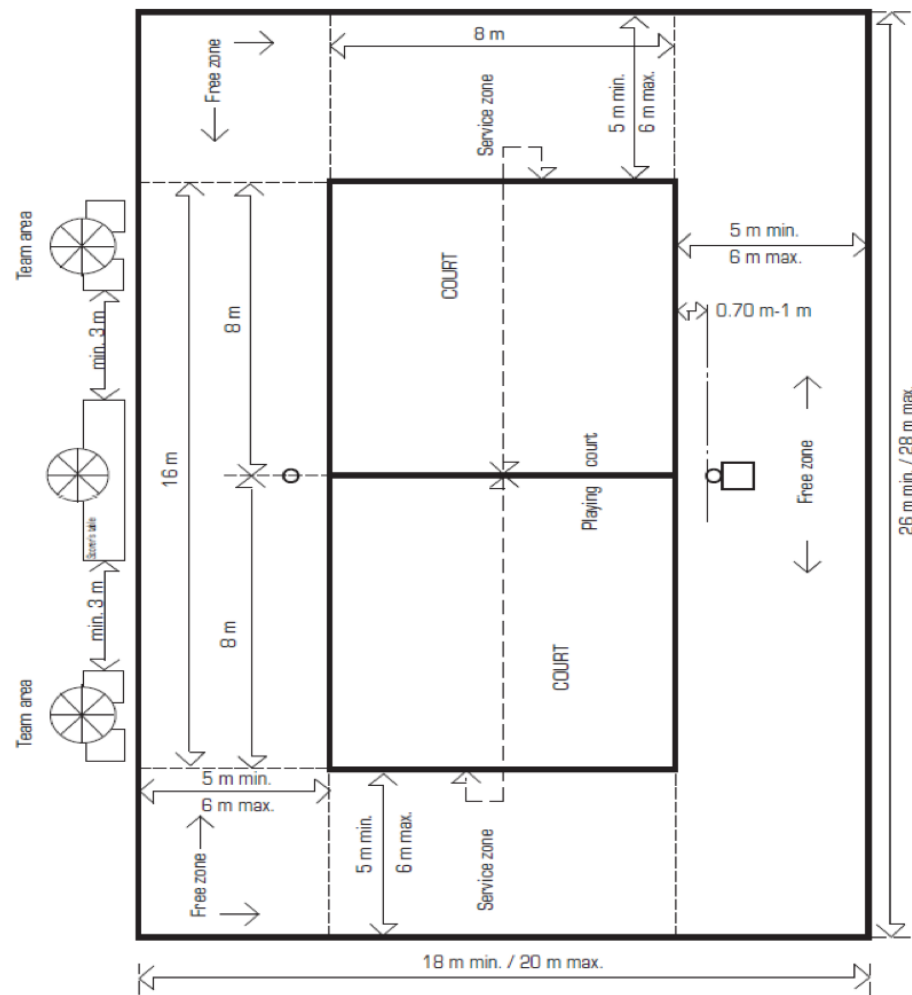
kontak dengan 1 sentuhan bola saja sebelum bola di umpan ke anggota tim nya. Tujuan mengumpan bola ke anggota tim-nya adalah sebagai strategi untuk melakukan serangan kepada lawan, atau bisa juga untuk menyelamatkan tim dari serangan lawan. Perbedaan yang paling terlihat dari bola voli biasa dengan bola voli pantai ini adalah dari jumlah anggota tim-nya yang hanya beranggotakan 2 orang saja serta lokasi yang menggunakan media pasir yang cukup tinggi di lapangannya, sedangkan jika di voli pantai biasa jumlah anggota tim-nya bisa mencapai 6 orang, dan lokasi yang digunakan yaitu dengan media yang keras di lapangannya (Subagiyo, 2021: 76).

Pemain bola voli biasa berjumlah 6 orang per timnya sementara itu jumlah pemain dalam permainan voli pasir hanya terdiri dari 2 orang pemain dalam satu tim. Masalah lain yang juga sangat berbeda tentunya dari medium lapangan, yang satu padat dan voli pasir tentunya menggunakan pasir (Anzari, 2019: 2). Agar dapat memahami permainan voli pasir secara menyeluruh, ciri-ciri ataupun karakter dari permainan bola voli pasir, sebagai berikut:

- a. Ukuran lapangan permainan voli pasir lebih sempit jika dibandingkan dengan ukuran lapangan permainan voli biasa yakni 8 x 8 meter.
- b. Dalam permainan voli pasir tidak dikenal adanya garis 3 meter.
- c. Apabila salah seorang pemain olahraga voli pasir melakukan blocking, dan block tersebut menyentuh net sampai terpental dan kemudian menyentuh blocker ataupun teman satu timnya maka pukulan tersebut dianggap sebagai poin.

- d. Di dalam permainan voli pasir, jika seorang pemain menyebrangi area net lawannya tidak dianggap sebagai sebuah pelanggaran jika apa yang ia lakukan tidak mengganggu gerakan tim lawannya tersebut.
- e. Dalam voli pasir dikenal adanya (*open-hand dinks*) atau oper bola ke arah wilayah lawan dengan memakai ujung jari pemain, hal ini dianggap sebagai sebuah pelanggaran meski di dalam permainan bola voli biasa hal tersebut tidak masuk ke dalam kelompok pelanggaran.
- f. Adapun servis di dalam olahraga voli pasir dilakukan secara bergiliran namun di dalamnya tidak dikenal adanya pergantian pemain seperti layaknya yang biasa dijumpai dalam permainan bola voli biasa.
- g. Pemain voli pasir tidak menggunakan alas kaki selama bermain atau dikenal dengan istilah (*barefoot*).
- h. Olahraga voli pasir dimainkan dengan jumlah set 3. Tim yang memenangkan pertandingan adalah mereka yang memenangkan 2 set. Setiap set dalam voli pasir berjalan hingga 21 poin dengan 2 poin tambahan. Set terakhir berjalan hanya 15 poin dengan tambahan 2 poin.
- i. Kostum pemain voli pasir wanita dahulu adalah 2 *piece* bikini. Namun saat ini FIVB telah menerapkan aturan bahwa pemain khususnya wanita boleh menggunakan pakaian olahraga dengan lengan. Hal ini dimaksudkan agar olahraga voli pasir jauh dari kesan seronok yang selama ini mengekor di belakangnya.

- j. Bola yang digunakan dalam voli pasir memiliki ukuran yang lebih besar dan juga terasa lebih lunak jika dibandingkan dengan voli biasa. Bola tersebut lebih dimainkan dalam pola tekanan internal yang lebih rendah.



Gambar 1. Lapangan Bola Voli Pantai
(Sumber : FIVB, 2021: 48)

3. Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Bermain bola voli dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. Beutelstahl (2015: 9) menyatakan “Teknik adalah prosedur yang dikembangkan berdasarkan praktik dan bertujuan mencari penyelesaian suatu problema gerakan tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna”. Permainan bola voli

dikenal ada dua pola permainan, yaitu pola penyerangan dan pola pertahanan. Kedua pola tersebut dapat dilaksanakan dengan sempurna, pemain harus benar-benar dapat menguasai teknik dasar bola voli dengan baik.

Mulya (2019: 951) menjelaskan bahwa teknik dasar dalam permainan bola voli yaitu: (1) teknik servis tangan bawah, (2) teknik servis tangan atas, (3) teknik *passing* bawah, (4) teknik *passing* atas, (5) teknik umpan (*set up*), (6) teknik *smash*, (7) teknik blok (bendungan). Hal senada, Beutelsthal (2015: 8) menjelaskan ada enam jenis teknik dasar dalam permainan bola voli, yaitu: *service*, *dig* (penerimaan bola dengan menggali), *attack* (menyerang), *volley* (melambungkan bola), *block*, dan *defence* (bertahan). Teknik dasar dalam permainan bola voli meliputi: (a) *service*, (b) *passing*, (c) umpan (*set-up*), (d) *smash* (*spike*), dan (e) bendungan (*block*).

Teknik yang harus dikuasai dalam permainan bola voli, yaitu terdiri atas *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash*, dijelaskan sebagai berikut:

a. Teknik Servis

Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh pemain). Pada mulanya servis hanya dianggap sebagai pukulan permulaan yang bertujuan untuk memulai permainan. Tetapi pada perkembangannya servis berkembang menjadi sebuah teknik untuk melakukan serangan pertama untuk mendapatkan poin. Servis yang baik akan sangat berpengaruh pada jalannya pertandingan (Ihsan, 2020: 181). Pentingnya fungsi servis, maka pelatih dalam membentuk sebuah tim pasti akan berusaha melatih atletnya untuk dapat menguasai teknik servis dengan baik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan poin

dari serangan pertama. Dearing (2019: 27) menyatakan ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli antara lain; servis tangan bawah (*underhand service*), servis tangan samping (*side hand service*), servis atas kepala (*over head service*), servis mengambang (*floating service*), servis *topspin*, *jumping floating service*, dan servis lompat *spin* (*jumping topspin service*).

b. Teknik *Passing*

Teknik *passing* dalam permainan bola voli terbagi menjadi dua yaitu *passing* bawah dan *passing* atas (Barlian & Anpolu, 2021: 72). *Passing* dalam permainan bola voli adalah usaha ataupun upaya seseorang pemain bola voli dengan menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri. Dearing (2019: 81) menyatakan *passing* merupakan sebuah teknik yang bisa digunakan dalam berbagai variasi baik untuk menerima bola dari servis, bola serangan atau untuk mengumpan.

Passing bawah merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli yang berfungsi untuk memberikan umpan kepada teman satu tim. *Passing* bawah merupakan teknik yang penggunaan lebih dominan, di mana *passing* bawah diperlukan untuk menerima *service*, menahan serangan lawan dan sewaktu-waktu dapat memberikan umpan-umpan bagi teman yang akan melakukan sebuah serangan (Hidayat, et al., 2021: 4). Berdasarkan definisi di atas dapat diketahui bahwa teknik *passing* khususnya *forearm passing* (*passing* bawah) sangat berperan dalam proses penyusunan dan keberhasilan serangan. Karena penyusunan serangan dimulai dari penerimaan bola pertama dari servis baik

menggunakan *passing* bawah ataupun *passing* atas tergantung dari arah datangnya bola.

c. Teknik *Smash*

Teknik *smash* adalah salah satu cara mendapatkan poin melalui pukulan keras dan akurat. Dearing (2019: 44) menyatakan serangan dalam permainan bola voli disebut *smash*. Salah satu teknik paling populer dalam olahraga bola voli. Sebagian besar atlet voli berlatih keras untuk menguasai teknik *smash* agar mampu menyumbang poin dalam tim. Teknik *smash* secara umum merupakan sebuah teknik memukul bola dengan keras dan terarah yang bertujuan untuk mendapatkan poin. Heydari et al., (2018: 3) bahwa *smash* merupakan salah satu teknik yang paling pasti untuk memperoleh poin. *Smash* adalah pukulan yang biasanya mematikan karena bola sulit dikembalikan dan bagaimana memainkan bola secara efisien dan efektif di dalam aturan permainan untuk mencapai hasil yang optimal (Bujang & Haqiyah, 2019: 32). *Smash* adalah gerakan yang kompleks, karena dimulai dengan langkah pertama, tolakan untuk melompat, memukul bola saat melayang di udara dan mendarat kembali setelah memukul bola (Hermansyah & Permadi, 2018: 2).

d. Teknik *Block*

Teknik *blocking* (bendungan) adalah gerakan membendung serangan lawan pada lapisan pertama pertahanan tim bola voli (Dearing, 2019: 69). Teknik *block* adalah tindakan melompat dan menempatkan tangan di atas dan melewati net untuk menjaga bola di tim lawan sisi lapangan (Zahradnik, et al., 2020: 2367). Teknik *block* merupakan teknik yang sulit dan memiliki tingkat keberhasilan

rendah karena banyak faktor yang mempengaruhi (Xu, et al., 2020: 3). *Block* mempunyai keberhasilan yang sangat kecil karena bola *smash* yang akan di-*block* arahnya dikendalikan oleh lawan (lawan selalu berusaha menghindari *block*). Jadi teknik *block* merupakan teknik individu yang membutuhkan koordinasi dan *timing* yang bagus dalam membaca arah serangan *smash* lawan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa teknik dasar bola voli merupakan suatu gerakan yang dilakukan secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan untuk mencapai suatu hasil yang optimal. Menguasai teknik dasar permainan bola voli merupakan faktor fundamental agar mampu bermain bola voli dengan baik. Menguasai teknik dasar bola voli akan menunjang penampilan dan dapat menentukan menang atau kalahnya suatu tim.

4. Kondisi Fisik

a. Pengertian Kondisi Fisik

Kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam olahraga khususnya bola voli. Aspek fisik merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan prestasi diberbagai cabang olahraga dan kebutuhan aspek fisik pada seorang atlet sangat bergantung pada cabang olahraga yang dilakukan oleh atlet tersebut. Dalam dunia ilmu keolahragaan modern, kemampuan untuk memproduksi dan mengeluarkan gaya yang besar dan juga cepat, merupakan karakteristik dan kebutuhan pada kemampuan fisik untuk berprestasi hampir disemua cabang olahraga (Kartiko, dkk., 2020: 70).

Pendapat Ridwan (2020: 65) bahwa kondisi fisik merupakan suatu persyaratan yang harus dimiliki oleh seorang atlet di dalam meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang optimal, sehingga segenap kondisi fisiknya harus dikembangkan dan ditingkatkan sesuai dengan ciri, karakteristik, dan kebutuhan masing-masing cabang olahraga. Kondisi fisik merupakan syarat mutlak dalam meningkatkan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai kebutuhan pokok yang tidak dapat ditunda-tunda atau ditawar-tawar lagi (Aminudin, et al., 2020: 912).

Kondisi fisik ditinjau dari segi faalnya adalah kemampuan seseorang dapat diketahui sampai sejauh mana kemampuannya sebagai pendukung aktivitas menjalankan olahraga. Kondisi fisik juga dapat diartikan sebagai kondisi badan seorang pemain. Kondisi fisik adalah salah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatannya, pemeliharannya. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan, walaupun disana sini dilakukan sistem prioritas sesuai keadaan atau status tiap komponen tersebut dan untuk keperluan apa keadaan atau status yang dibutuhkan tersebut (Lusianti, 2021: 160).

Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan dasar landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi (Ridwan, 2020: 66). Kondisi fisik adalah salah satu persyaratan yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan sebagai landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi". Lebih lanjut ditambahkan Sajoto (dalam Setiawan,

2021: 58), bahwa “kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaan”. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus berkembang.

Saputra & Aziz (2020: 33) menyatakan bahwa kondisi fisik merupakan komponen terpenting dalam menunjang prestasi. Kondisi fisik terdiri atas kondisi fisik umum dan kondisi fisik khusus. Kondisi fisik umum merupakan kemampuan dasar dalam mengembangkan kemampuan prestasi tubuh yang dimiliki. Kemampuan dasar itu meliputi kekuatan umum, kecepatan umum, daya tahan umum dan kelentukan umum. Kondisi fisik umum diperlukan untuk setiap cabang olahraga dan merupakan tahap awal menuju kondisi fisik khusus. Kondisi fisik khusus merupakan kemampuan fisik yang dikhususkan untuk suatu cabang olahraga tertentu.

Kondisi fisik adalah komponen utama yang harus dibangun dengan kokoh agar faktor teknik dan taktik dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan (Sulistiyono, 2020: 35). Status kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika memulai latihan sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip dasar latihan. Status kondisi fisik seseorang dapat diketahui dengan cara penilaian yang berbentuk tes kemampuan. Tes ini dapat dilakukan di dalam laboratorium dan di lapangan. Meskipun tes yang dilakukan di laboratorium memerlukan alat-alat yang mahal, tetapi kedua tes tersebut hendaknya dilakukan agar hasil penilaian benar-benar objektif (Indrayana & Yuliawan, 2019: 41).

Saputra & Indra (2019: 72) bahwa kondisi fisik merupakan unsur penting dan dasar untuk pengembangan teknik, taktik maupun strategi. Fisik merupakan pondasi prestasi olahragawan, sebab teknik, taktik dan mental akan dapat dikembangkan dengan baik jika memiliki kualitas fisik yang baik. Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang di perlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang diri, bahkan dapat dikatakan sebagai dasar landasan titik tolak suatu awal olahraga prestasi. Tubuh dengan kondisi fisik yang baik maka: 1) akan ada peningkatan dalam kemampuan system sirkulasi kerja jantung, 2) akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, kecepatan dan lain-lain komponen kapasitas fisik, 3) akan ada Gerakan yang lebih baik pada waktu latihan, 4) akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organorgan tubuh setelah latihan, 5) akan ada respon yang cepat dari organisme tubuh apabila sewaktu-waktu respon demikian diperlukan (Abrian, dkk., 2021: 185).

Pendapat Falaahudin, dkk., (2021: 93) bahwa untuk mendapatkan kondisi fisik yang baik, tentu saja tidak terlepas dari pemberian metode-metode latihan yang sistematis dan terukur. Pemberian metode latihan yang sesuai, takaran latihan yang sesuai, serta asupan gizi yang tepat akan mengoptimalkan prestasi pada atlet. Salah satu faktor yang mempengaruhi meningkatnya prestasi dan keterampilan seorang atlet adalah latihan yang dilakukan secara berulang-ulang.

Kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika latihan dimulai sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus. Kondisi fisik yang baik mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya mampu dan mudah mempelajari keterampilan yang relatif sulit, tidak mudah lelah saat mengikuti latihan maupun pertandingan,

program latihan dapat diselesaikan tanpa mempunyai banyak kendala serta dapat menyelesaikan latihan berat. Kondisi fisik sangat diperlukan oleh seorang atlet, karena tanpa didukung oleh kondisi fisik prima, maka pencapaian prestasi puncak akan mengalami banyak kendala, dan mustahil dapat berprestasi tinggi.

b. Komponen Kondisi Fisik

Musrifin & Bausad (2020: 3) menyatakan bahwa kondisi fisik adalah suatu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen kondisi fisik yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik, seluruh komponen kondisi fisik tersebut juga harus dikembangkan, walaupun disana-sini dilakukan dengan sistem prioritas sesuai dengan keadaan setiap komponen yang diperlukan. Mengingat permainan bola voli termasuk jenis olahraga yang banyak mengandalkan kemampuan fisik, maka kondisi fisik pemain sangat penting dalam menunjang efektivitas pemain, artinya di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan.

Bola voli dicirikan oleh tingkat dinamisme, elastisitas, dan pergerakan ekonomi dan perubahan cepat, sehingga memaksakan klaim tinggi tidak hanya pada kesiapan fisik, kemampuan koordinasi, sifat psikologis tetapi juga spasial penglihatan, kecepatan reaksi cepat, antisipasi, kemampuan untuk memperkirakan waktu secara akurat, kekuatan dan karakteristik spasial aktivitas motorik serta tingkat koordinasi prasyarat motorik (Sopa & Pomahaci, 2021: 89). Ben Ayed et al., (2020: 1502) menyatakan bahwa *“Volleyball is characterized by a great amount of jumps, skips, hops and other kinds of take off”*.

Kemampuan koordinasi yang berkembang dengan baik mempengaruhi kemampuan motorik secara positif kontrol juga dalam situasi "baru" yang tidak biasa. Dalam bola voli, sangat penting untuk secara sistematis meningkatkan kemampuan yang kompleks dan khusus ini. Seorang pemain berpengalaman sering kali lebih berhasil saat memblokir atau menyerang daripada pemain yang lebih muda mendapat tingkat ledakan dan kekuatan yang lebih baik. Timbulnya tenaga, kekuatan otot dan arah kekuatan berarti relatif lebih banyak. Argumen lain bahwa pemain dengan tingkat koordinasi motorik yang berkembang dengan baik tidak terlalu rentan terhadapnya cedera, dibandingkan pemain dengan tingkat koordinasi yang buruk.

Martinez (2017: 37) menyatakan bahwa “*volleyball is a sport characterized by dynamic, explosive, interval-based movements that requires technical skill and tactical knowledge*”. Menurut Hedayana dkk., (2016: 46) bahwa komponen-komponen kondisi fisik yang mendukung pencapaian gerak dalam olahraga adalah kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), keseimbangan (*balance*), koordinasi (*coordination*), kelincahan (*agility*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*). Pendapat Salunta (2019: 102) bahwa komponen-komponen kondisi fisik yang mendukung keterampilan *spike* adalah *power* otot lengan dan otot tungkai. *Spike* adalah keahlian khusus bola voli dengan tuntutan koordinasi tinggi yang dicirikan oleh beberapa fase: lari, lompatan gerakan balasan, satu set aksi melompat di udara dan pendaratan. Kompleksitas dalam analisis *spike* maju dalam dekade terakhir dan telah menghasilkan implikasi praktis bagi pelatih dan atlet.

Kegiatan pelatihan tim nasional dapat membutuhkan hingga 5.000 lompatan dalam satu kali lompatan minggu pelatihan, dengan 50% dari lompatan tersebut berada pada atau mendekati maksimum. Sebuah reli rata-rata di bola voli adalah 12 detik, tapi pemain barisan depan bisa tampil sebagai sebanyak tiga lompatan pendekatan, empat *blok jumps*, dan gerakan lateral yang intensif melintasi lapangan dalam satu pertandingan reli, dan terkadang reli bisa berlangsung hingga 40 detik (Martinez, 2017: 1). Pendapat Darusman, dkk., (2021: 72) bahwa bola voli merupakan permainan olahraga yang dinamis dengan lompatan vertikal, pukulan yang kuat pada bola. Serta *start* dan *stop* secara tiba-tiba dengan perubahan arah gerak yang sering.

Pendapat lain, menurut Chua, et al., (2021: 81) bahwa “Pemain individu harus dinilai dalam bidang lompat vertikal, kekuatan, kecepatan, dan kebugaran dan komposisi tubuh”. Masing-masing komponen ini berperan dalam kesuksesan pemain di lapangan”. Biomotor yang sangat penting untuk cabang bola voli yaitu *Muscular strength* dan *Anaerobic power*. *Muscular endurance*, *Cardiorespiratory endurance*, *Flexibility* dan *Body composition* yaitu penting, sedangkan *Anaerobic capacity* tidak penting (Apriyanto, dkk., 2021: 2). Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik sangat dibutuhkan untuk mencapai prestasi dalam bola voli. Kondisi fisik dalam penelitian ini dibatasi pada daya tahan otot lengan, *power* otot tungkai, dan daya tahan (VO_2 Maks).

5. Daya Tahan Otot Lengan

Istilah daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas

atau kerja (Pageaux & Lepers, 2018: 12). Irianto (2018: 75) daya tahan (*endurance*) merupakan kemampuan melakukan kerja dalam jangka waktu lama. Daya tahan merupakan kemampuan dan kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas olahraga dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan otot bisa didefinisikan oleh kemampuan untuk memproduksi secara berulang kekuatan sukarela atau untuk mempertahankan kekuatan sukarela produksi oleh otot atau kelompok otot tertentu di tingkat submaksimal untuk waktu yang lama waktu (Salonikidis, et al., 2021: 5).

Pendapat Ninzar (2018: 738) bahwa *endurance* atau daya tahan adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat. Daya tahan otot didefinisikan sebagai kemampuan kelompok otot untuk melakukan kontraksi berulang selama periode waktu yang cukup untuk menyebabkan kelelahan otot, atau untuk mempertahankan persentase tertentu dari kontraksi sukarela maksimum untuk periode waktu yang lama (Ananda, dkk., 2022: 62).

Pendapat lain menurut Indah & Nurhalimah (2021: 116) pengertian daya tahan otot adalah suatu kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang atau beruntun dalam jangka waktu tertentu terhadap suatu beban. Daya tahan otot merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani, selain kekuatan, kardiovaskular daya tahan, kelenturan otot, kelincahan, kecepatan, keseimbangan, kecepatan reaksi, komposisi tubuh, dan koordinasi. Kemampuan

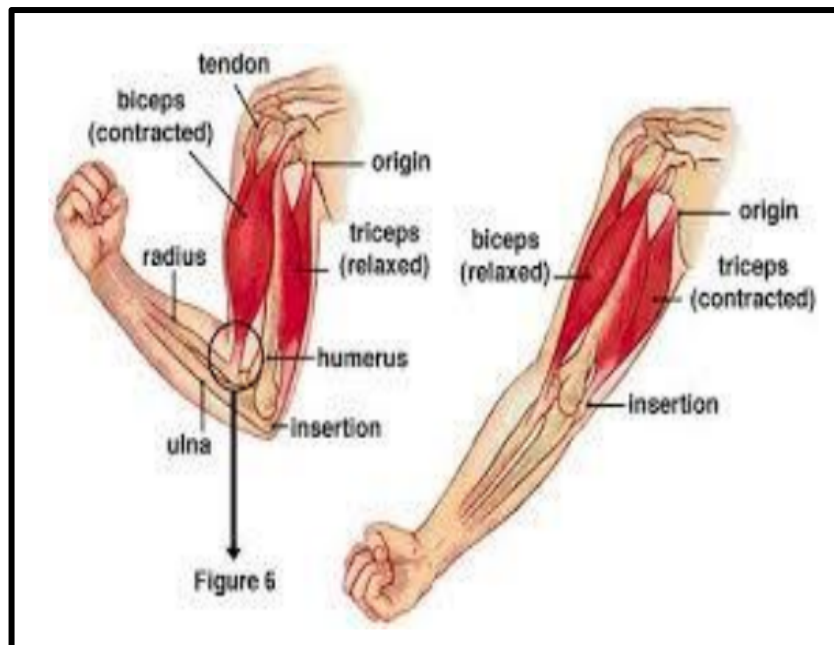
daya tahan dan kekuatan otot seseorang dipengaruhi oleh tipe serabut otot, jenis kelamin, umur, nutrisi, dan kekuatan otot (Ananda, dkk., 2022; 64).

Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas atau ekstremitas atas pada tubuh manusia yang berfungsi untuk melakukan pergerakan seperti mengangkat, mendorong, menarik, memukul, menolak, dan melempar. Pendapat Kristanto (2020: 2) bahwa panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta (ulna). Panjang lengan adalah tangan yang panjangnya dari *okromeon* sampai pada pergelangan tangan. Lengan termasuk pada ekstremitas sendi pada tubuh manusia. Lengan mempunyai tiga bagian otot yang menopang bagian lengan diantaranya adalah otot bahu, otot pangkal lengan atas, dan otot lengan bawah. Otot pada lengan terletak pada ekstremitas atas pada tubuh manusia, terbagi menjadi lengan atas dan lengan bawah.

Lengan sebagai bagian anggota tubuh atas, berfungsi untuk melakukan gerakan menarik, memegang atau menolakkan suatu benda. Lengan adalah salah satu anggota tubuh bagian atas yang disusun berdasarkan kerangka tulang dan sekelompok otot yang membungkusnya. Otot lengan yang bekerja dominan adalah otot *triceps brachii*, *deltoid*, dan otot *biceps brachii* (Saparudin, 2019: 36). Dijelaskan sebagai berikut: (1) Otot lengan bagian atas: (a) otot-otot ventralis disebut otot bagian atas (fleksi), (b) otot dorsalis atau kadang (ekstensi); *deltoids*, *biceps brachii*, *triceps brachii*. (2) Otot lengan bagian bawah: otot-otot ventralis, otot-otot radialis, otot-otot dorsalis. Otot tangan: (a) Otot-otot tenar/ ibu jari/ bagian lateral: *abduktor pollisis bervis*, *opponens pollisis*, *flexor pollisis*, *abduktor pillisis*. (b) Otot-otot hipotenar/ kelingking/ bagian medial: *palmaris brevis*,

abductor digiti quinti, flexor digiti quinti, opponens digiti quinti. (c) Otot-otot bagian dalam lengan/ bagian tengah: *lumbrikales, interossei dorsalis, interossei volaris.*

Otot lengan terdiri dari otot lengan atas dan otot lengan bawah. Menurut Syaifuddin (2016: 96-100) otot lengan atas terdiri dari otot-otot *fleksor* yaitu *M. Biceps Brachii, M. Brachialis, M. Coracobrachialis* dan otot ekstensor yaitu *M. Triceps Brachii*. Otot lengan bawah terdiri atas otot: *extensor carpi radialis longus, extensor carpi radialis brevis, extensor carpi ulnaris, supinator, pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus, flexor carpi ulnaris, flexor digitorum profundus, extensor digitorum*. Struktur otot lengan disajikan pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2. Struktur Otot Lengan
(Sumber: Syaifuddin, 2016: 13)

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa daya tahan otot adalah suatu kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang

atau beruntun dalam jangka waktu tertentu terhadap suatu beban. Daya tahan otot lengan dibutuhkan oleh atlet bola voli yang bertujuan untuk mengkombinasi dengan kecepatan yang dapat menimbulkan proses dalam daya ledak atau *explosive power*, agar atlet mendapatkan hasil pukulan *smash* keras yang dapat musuh susah menerima bola. Daya tahan otot lengan diperlukan dalam permainan bola voli, diantaranya yaitu untuk kuda-kuda penerimaan *passing*, serta untuk akurasi pukulan servis ataupun *smash*.

6. Power Otot Tungkai

Daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya. Daya ledak adalah gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengarahannya gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum. Kemampuan yang cepat dan kuat juga dibutuhkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan perlu tenaga kuat (Sunardi & Henjilito. 2019: 141).

Pendapat Lesmana & Nasrulloh (2020: 63) bahwa power adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan kecepatan dan kekuatan secara maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Daya ledak merupakan kemampuan seseorang untuk mendapatkan kekuatan maksimal dengan waktu secepat-cepatnya. Olahragawan yang memiliki daya ledak yang bagus memiliki keuntungan untuk menggapai sesuatu yang lebih berat dengan waktu yang lebih singkat.

Selanjutnya Manurizal & Janiarli (2020: 60) menyatakan bahwa daya ledak merupakan kemampuan untuk melepaskan panjang otot secara maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2015: 199). Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki.

Berkaitan dengan power, Ismail & Simal (2021: 472) menyatakan bahwa power adalah kemampuan untuk menghasilkan gaya dengan cepat dan eksplosif. Orang dengan output daya yang lebih tinggi menunjukkan lompatan vertikal yang lebih tinggi dan peningkatan kemampuan untuk berakselerasi dan bergerak dengan cepat. Variasi beban, kecepatan gerakan, dan jangkauan gerak sangat penting dalam memaksimalkan pengembangan daya. Ini dicapai dengan menerapkan pelatihan daya berbasis beban dan latihan plyometrik.

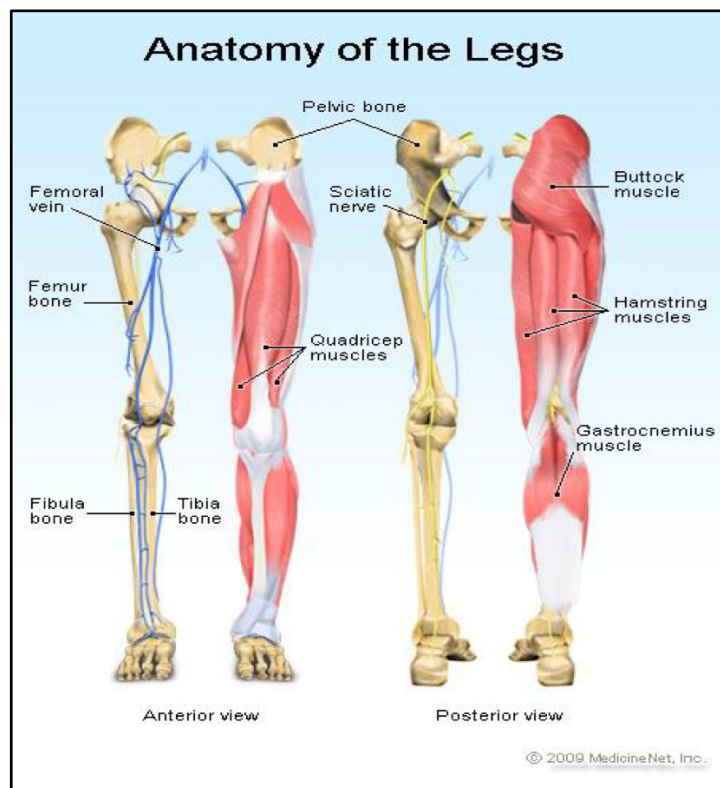
Mylsidayu (2015: 136) menyatakan bahwa *power* dapat diartikan sebagai “kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerak. Oleh sebab itu, urutan latihan power diberikan setelah atlet dilatih unsur kekuatan dan kecepatan”. Daya ledak atau power adalah penampilan unjuk kerja per unit waktu serta *power* sebagai hasil kali dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum. Daya ledak (*power*) adalah hasil kali dari kekuatan dan kecepatan. Power (*speed strength*) adalah kemampuan system neuromascular menghasilkan kekuatan yang sebesar-besarnya dalam waktu yang sesingkat-

singkatnya atau dapat juga diartikan sebagai kemampuan *system neuromascular* untuk mengatasi tahanan dengan kecepatan kontraksi yang setinggi-tingginya (Afif & Nasrulloh, 2016: 97).

Sukadiyanto & Muluk (2011: 34) menyatakan urutan latihan untuk meningkatkan power diberikan setelah olahragawan dilatih unsur kekuatan dan kecepatan. Power sangat dipengaruhi oleh dua unsur komponen fisik lainnya yaitu kekuatan otot dan kecepatan. Kedua komponen fisik ini tidak dapat dipisahkan, karena pada prinsip kerjanya kedua komponen fisik ini bekerja bersama-sama untuk menghasilkan kemampuan daya ledak otot (*power*). Daya ledak merupakan hasil kali dari kekuatan dan kecepatan, sehingga semua bentuk latihan pada komponen biomotor kekuatan dapat dijadikan sebagai bentuk latihan power. Berdasarkan ciri-ciri gerak dalam olahraga power dibagi menjadi dua, yaitu power siklis (gerakan berulang-ulang) dan power siklis (satu gerakan) (Nurhidayah & Graha, 2017: 2).

Daya ledak adalah produk dari kekuatan dan kecepatan otot. Meningkatkan otot kekuatan adalah kondisi dasar untuk meningkatkan daya ledak. Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* otot tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum horizontal ke vertikal. Hal ini akan akan berpengaruh oleh daya dorong yang dihasilkan dari perubahan momentum, karena karakteristik lompat adalah gerakan tolakan harus dilakukan dengan mengarahkan tenaga ledak otot. Power dihitung sebagai produk gaya dan kecepatan dan posisi sebenarnya dengan integrasi kecepatan (Rasyid, 2022: 2).

Daya ledak sering disebut sebagai kecepatan melakukan pekerjaan dan dihitung dengan mengalikan kekuatan dengan kecepatan. Daya ledak merupakan hasil kali dari dua komponen kondisi fisik, yaitu kekuatan dan kecepatan yang dirumuskan; ***Power = Force (strength) x Velocity (speed)***. Dari rumus tersebut, dapat disimpulkan bahwa daya ledak tidak lepas dari masalah kekuatan dan kecepatan, sehingga dasar faktor utama dari daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan, maka semua faktor yang mempengaruhi kedua komponen kondisi fisik tersebut di atas akan mempengaruhi terhadap daya ledak (Widiastuti, 2015: 47).



**Gambar 3. Otot dan Tulang Tungkai Manusia
(Sumber: Hermawan & Tarsono, 2017: 29)**

Daya otot adalah sama dengan kekuatan *explosive power* dari otot bergantung pada dua faktor yang saling berkaitan. Jadi, $power = kekuatan \times kecepatan = kekuatan \times jarak$. Melatih power harus memiliki kekuatan dan

kecepatan terlebih dahulu, karena apabila komponen biomotorik tersebut tidak dipenuhi akan mempermudah terkena cedera dalam melatih power. Wujud gerak power adalah *explosive*, oleh karena itu bentuk latihan kekuatan dapat menjadi bentuk latihan power namun bebannya harus ringan dan dilakukan dengan irama cepat (Sanggantara & Arjuna, 2016: 78).

Power adalah kemampuan penting dan merupakan penentu dalam olahraga dimana kecepatan tindakan awal menentukan hasil akhir. Olahraga yang relevan termasuk tinju, karate, anggar, berlari (*start*), dan olahraga tim yang membutuhkan akselerasi agresif dan berdiri. Karakteristik fisiologis mendasar untuk kinerja yang sukses dalam situasi ini adalah kemampuan atlet untuk memulai gerakan yang eksplosif dengan merekrut jumlah tertinggi dari serat berkedut cepat (Bompa & Haff, 2015: 294). Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak menurut macamnya ada dua, yaitu daya ledak *absolute* berarti kekuatan untuk mengatasi suatu beban eksternal yang maksimum, sedangkan daya ledak *relative* berarti kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban berupa berat badan sendiri. Daya ledak akan berperan apabila dalam suatu aktivitas olahraga terjadi gerakan eksplosif.

Metode pengembangan daya ledak dijelaskan Bafirman & Wahyuni (2019: 137) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Latihan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan diberikan dengan pembebanan sedang, latihan kekuatan dan kecepatan ini memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nilai dinamis jika dibandingkan dengan latihan kekuatan saja.
- b. Meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan. Latihan daya ledak yang menitikberatkan pada kekuatan, intensitas pembebanannya adalah submaksimal dengan kecepatan kontraksi antara 7 – 10 detik

dan pengulangannya 8 – 10. Meningkatnya kekuatan otot secara tidak langsung berpengaruh terhadap daya ledak otot. Otot mempunyai kekuatan yang baik mempunyai daya ledak yang pula, sebaliknya daya ledak besar dipastikan mempunyai kekuatan yang besar. Latihan isotonik dan isometrik dapat mengakibatkan hipertrofi dan meningkatkan kekuatan otot skelet.

- c. Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, menurut Latihan daya ledak dengan penekanan kecepatan rangsang mendapat pembebanan sedang atau pembebanan ringan. Dalam mengembangkan daya ledak beban latihan tidak boleh terlalu berat sehingga gerakannya dapat berlangsung dengan cepat dan frekuensi yang lebih banyak.

Berikut adalah contoh susunan menu program latihan untuk meningkatkan daya ledak oleh Irawadi (2017: 161), yaitu: (1) tujuan latihan : meningkatkan daya ledak otot tungkai. (2) metode latihan: pengulangan bentuk latihan: *dead lift, split leg jump, bend press, power push-up, squat, squat jump*. (3) intensitas latihan: 80% (usaha maksimal). lama pembebanan: waktu minimal untuk masing-masing latihan repetisi : 5 x masing-masing latihan, waktu istirahat :antar pengulangan 60 detik.

Irianto (2018: 67), menyatakan bahwa *power* otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Penentu *power* otot adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf dan kecepatan kontraksi otot.

Power tungkai dalam penelitian ini diukur menggunakan tes *vertical jump*. *Vertical jump* sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot. Otot yang dominan tidak hanya otot pada kaki. Otot utama yang terlibat dalam melakukan *vertical jump*

antara lain *latissimus dorsi*, *erector spinae*, *vastus medialis*, *rectus femoris*, dan *tibialis anterior*. Otot *latissimus dorsi* dan *erector spinae* adalah otot tubuh yang menyebabkan gerakan meloncat menjadi optimal (García-García, et al., 2019: 49).

Pendapat para ahli tersebut di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *power* otot adalah kemampuan otot untuk menggerakkan daya dengan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. *Power* merupakan komponen kondisi fisik yang dibutuhkan oleh setiap cabang olahraga. *Power* digunakan untuk gerakan-gerakan yang bersifat eksplosif seperti; melempar, menendang, menolak, meloncat, dan memukul. Meningkatkan kekuatan pada setiap latihan bermanfaat untuk mencapai prestasi yang optimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi *power* (*explosive power*), meliputi kekuatan, *power*, dan daya tahan otot adalah komponen fisik yang sudah merupakan bagian yang integrasi dalam program latihan pada semua cabang olahraga. Ketiganya saling mempunyai hubungan dengan faktor dominannya adalah *strength* (kekuatan).

7. Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂Maks)

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotorik yang sangat dibutuhkan dalam aktivitas fisik, merupakan salah satu komponen yang terpenting dari kesegaran jasmani. Daya tahan diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang dapat melakukan suatu intensitas kerja atau jauh dari keletihan (Bafirman & Wahyuni, 2019: 33). Daya tahan jantung paru diartikan sebagai kemampuan paru-paru, jantung, dan pembuluh darah untuk mengirimkan oksigen dalam jumlah yang cukup ke dalam sel untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik dalam waktu yang lama. Daya tahan jantung paru ditentukan oleh jumlah

maksimal oksigen yang dapat dimanfaatkan tubuh manusia (pengambilan oksigen) per menit aktivitas fisik (VO_2 Maks). Nilai ini dapat dinyatakan dalam liter per menit (L/min) atau mililiter per kilogram per menit (mL/kg/menit) (Apriyanto, 2020: 18).

Pendapat Ahmad, dkk., (2020: 37) bahwa daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) adalah kemampuan sistem jantung-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan, adalah kapasitas sekelompok otot untuk melakukan kontraksi yang beruntun atau berulang-ulang terhadap suatu beban submaksimal dalam jangka waktu tertentu (Arjuna, 2018: 105). Menurut Irianto (2018: 72) daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) dapat diartikan sebagai daya tahan seluruh tubuh yang dibutuhkan untuk bisa menyelesaikan lari jarak jauh, renang jarak jauh, dan bersepeda jarak jauh. Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 61).

Secara teknis, pengertian istilah kardio (jantung), vaskuler (pembuluh darah), respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan aerobik (bekerja dengan oksigen), memang sekilas berbeda, tetapi istilah itu berkaitan erat dengan lainnya. Pendapat

Irianto (2018: 27) daya tahan paru jantung itu sendiri dapat di artikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh.

Volume oksigen maksimal (VO_2 Maks) adalah Volume oksigen terbesar yang dapat dikonsumsi oleh tubuh dalam jangka waktu tertentu (ml/kg.BB/menit). Prestasi pada tingkat VO_2 Maks, hanya bisa dipertahankan untuk waktu singkat, paling lama hanya bisa dipertahankan untuk beberapa menit saja. Selama melakukan beban kerja dengan maks, penyediaan energi terjadi dengan proses aerob dan anaerob. Kapasitas penyediaan energi anaerob itu terbatas, maka orang yang melaksanakan tes ini dipaksa untuk berlari lebih perlahan, bersepeda dengan kecepatan lebih rendah, beban yang harus dipertahankan cukup lama harus diusahakan agar berada sedikit di bawah VO_2 Maks, Karena pengaruh latihan maka VO_2 Maks, akan meningkat yang lebih penting adalah kenyataan, bahwa karena pengaruh latihan, energi pada beban yang meningkat bisa disediakan melalui proses aerob, dengan demikian penyediaan energi anaerob baru terjadi ketika beban kerja ada di atas persentase VO_2 Maks (Bafirman & Wahyuni, 2019: 58)

VO_2 Maks diistilahkan dengan tenaga aerobik maksimum atau penggunaan oksigen dengan dalam yang tempo tercepat yaitu konsumsi oksigen yang cukup banyak selama menjalankan aktivitas olahraga. Pengukuran ketahanan

kardiorespirasi untuk kapasitas aerobik dapat dilakukan dengan cara mengukur konsumsi oksigen maksimal (VO_2 Maks) (Barus, 2020: 108). Pendapat Daya & Palmizal (2019: 2) bahwa “ VO_2 Maks atau tenaga aerobik maksimal atau disebut juga penggunaan oksigen maksimal adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga”.

Bafirman & Wahyuni (2019: 60) menjelaskan bahwa manfaat VO_2 Maks adalah 1) sebagai modal dasar bagi seseorang atau atlet untuk mencapai prestasi terutama “*endurance events*”, 2) dapat menggambarkan kekuatan penggerak (*motor Power*), 3) mengakibatkan tertunda dari kelelahan, dan 4) akan lebih cepat pulih kesegaran fisik setelah beraktivitas. Beberapa faktor yang menentukan VO_2 Maks antara lain: 1) fungsi jantung, paru dan pembuluh darah, 2) proses penyampaian oksigen ke jaringan oleh eritrosit, 3) fungsi jantung, 4) volume darah, 5) sel darah merah, 6) konsentrasi haemoglobin, 7) metabolisme di jaringan otot, 8) fungsi mitokondria, dan 9) enzim. Upaya-upaya meningkatkan VO_2 Maks antara lain; 1) upaya meningkatkan konsentrasi hemoglobin, 2) upaya menurunkan denyut nadi istirahat, dan 3) upaya menurunkan kadar lemak tubuh.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa VO_2 Maks adalah jumlah oksigen maksimal dalam mililiter yang digunakan oleh seseorang dalam satu menit tiap kilogram berat badan. VO_2 Maks mengukur kapasitas jantung, paru, dan darah untuk mengangkut oksigen ke otot yang bekerja dan mengukur penggunaan oksigen oleh otot selama latihan. Seseorang yang memiliki nilai VO_2 Maks lebih tinggi mampu berlatih lebih intensif daripada yang tidak dalam kondisi baik.

B. Penelitian yang Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan Arsyii (2020) berjudul “Evaluasi Kondisi Fisik Atlet Bola voli Pasir Putri Puslatda Jawa Timur”. Bola voli pantai adalah olahraga yang dimodifikasi dari permainan bola voli dalam ruangan. Permainan bola voli pantai dimainkan pada media berpasir oleh dua orang pemain di masing-masing regu sehingga seorang atlet voli pantai memiliki andil yang lebih besar dalam regu tersebut. Dari ciri-ciri permainan bola voli pantai dapat disimpulkan bahwa seorang atlet bola voli pantai dituntut memiliki kondisi fisik yang baik terutama pada komponen kekuatan, kecepatan, kelenturan dan daya tahan sebagai penunjang penampilan dalam permainan bola voli pantai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi hasil tes fisik yang telah dilakukan oleh atlet bola voli pantai putri Balai Latihan Olahraga Bola Voli pantai Jawa Timur sehingga pelatih dapat menentukan program latihan yang sesuai dengan kebutuhan para atlet dan atlet bola voli pantai. dapat menjadi acuan bagi para atlit dalam meningkatkan performa dan performanya pada kompetisi yang akan datang. Dari hasil penelitian kemampuan kondisi fisik yang telah dilakukan oleh atlet bola voli pantai Putri Puslatda Jawa Timur dapat disimpulkan bahwa NA berhasil melebihi 50% dari total butir soal yang telah dilaksanakan. keluar, DRS 35%, FDBS 46%, dan RA 37%. Pada soal tes kekuatan otot tungkai 19%,

kekuatan otot lengan 67% terlampaui, kecepatan tercapai 50%, ketahanan otot perut 69% terlampaui 31%, sedangkan soal ketahanan kardiovaskular belum terlampaui.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini & Irsyada (2020) berjudul “Evaluasi Kondisi Fisik Atlet Bola voli Pantai”. Olahraga memiliki arti dan peran penting bagi seorang atlet, karena olahraga memiliki fungsi untuk meningkatkan kondisi fisik dan untuk mengembangkan prestasi seorang atlet. Bola voli pantai menjadi salah satu olahraga yang paling digemari karena permainannya relatif ringan, tekniknya sederhana, aturan permainan tidak terlalu rumit. Beberapa komponen kondisi fisik yang dominan dalam cabang olahraga bola voli pantai adalah, kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelenturan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, reaksi. Untuk mengetahui apakah kondisi atlet bola voli pantai SMA Negeri Olahraga Jawa Timur sudah memenuhi norma kategori baik sekali, baik, sedang, atau kurang untuk atlet bola voli pantai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kondisi atlet bola voli pantai SMA Negeri Olahraga Jawa Timur sudah memenuhi norma kategori baik sekali, baik, sedang, atau kurang untuk atlet bola voli pantai. Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif. Sasaran penelitian ini adalah atlet tim bola voli pantai SMANOR yang berjumlah 19 siswa. Hasil penelitian ini adalah, a) Kecepatan atlet bola voli pantai putra dan putri rata – rata tingkat kecepatan termasuk dalam kategori baik sekali. b) Kelincahan atlet bola voli pantai putra dan putri memiliki tingkat kelincahan rata – rata baik sekali. c)

Daya tahan atlet bola voli pantai putra dan putri memiliki tingkat daya tahan dengan kategori sedang.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Subagiyo (2021) berjudul “Analisis Tes Kondisi Fisik Atlet Voli Pantai Puslatda Jawa Timur Tahun 2017, 2018, dan 2019”. Studi kasus dalam penelitian ini bertujuan sebagai informasi atas tes yang dilakukan telah sesuai dengan kebutuhan atlet voli pantai serta informasi terkait perbandingan hasil dari tes kondisi fisik yang di khususkan kepada para pemain voli pantai tahun 2017, tahun 2018, dan tahun 2019 Puslatda Jawa Timur. Perbandingan yang didapat dapat dijadikan sebagai acuan hasil dari progress hasil prestasi voli pantai serta sebagai referensi cabang olahraga lain untuk melakukan tes kondisi fisik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tes kondisi fisik yang telah dilaksanakan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan sesuai dengan kebutuhan kondisi fisik atlet voli pantai. Hasil tes kondisi fisik atlet voli pantai pada tahun 2017-2019 menunjukkan angka rata-rata yang meningkat, terdapat dalam tes *Sprint* 30 meter dimana tahun 2017 tercatat di angka 5.22 sec, kemudian di tahun 2018 berada pada angka 4.96 sec dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 4.80 sec. Kemudian tes lain yang menunjukkan peningkatan adalah tes *Leg Dynamometer* hasil rata-rata tes pada tahun 2017 yaitu 100kg, kemudian di tahun 2018 rata-rata hasil tes menunjukkan angka 105,4 kg dan tes yang terakhir pada tahun 2019 menunjukkan 116,6 kg yang dimana mengalami kenaikan angka setiap tahunnya yang cukup signifikan. Dan tes yang menunjukkan peningkatan pada hasil tes rata-ratanya yaitu WBR visual pada tahun 2017 ada pada angka

0.37 sec, kemudian pada tahun 2018 naik menjadi 0.28 dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 0.26 sec. Sedangkan hasil rata-rata pada tes *Grip Strength* berbanding terbalik dengan hasil rata-rata tes *Sprint* 30 meter, *leg dynamometer*, dan WBR audio yang dimana menunjukkan hasil yang menurun dari tahun 2017 sampai tahun 2019. Nilai rata-rata pada hasil tes dari MFT, *Back Dynamometer*, *Vertical Jump*, *Speed Anticipation*, dan *Side Step* menunjukkan hasil yang menurun pada tahun 2017 ke 2018 dan naik di tahun 2018 ke 2019.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Maizan (2020) berjudul “Profil Kondisi Fisik Atlet Bola voli Padang Adios Club”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kondisi fisik atlet bola voli Padang Adios Club. Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2020. Populasi adalah seluruh atlet bola voli Padang Adios Club berjumlah 20 putra dan 18 putri, sehingga berjumlah 38 orang. Teknik pengambilan sampelnya adalah *purposive sampling*, yaitu sebanyak 14 putra dan 12 putri, sehingga jumlah sampel sebanyak 26 orang. Instrumen dalam penelitian ini adalah: 1) Uji Lompat Vertikal untuk mengukur daya ledak otot kaki, 2) Satu Tangan *Medicine Ball Put* untuk mengukur daya ledak otot lengan, 3) *Agility Ttest* untuk mengukur kelincahan, 4) *Bleep Test* untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks), dan 5) Uji Fleksiometer untuk mengukur kelenturan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik distribusi frekuensi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat dikemukakan kesimpulan yaitu Tingkat Daya Ledak Otot

Tungkai putra dari 14 orang sampel, 9 orang pada kategori kurang sekali, Sedangkan putri dari 12 orang sampel, 11 orang juga pada kategori kurang sekali. Tingkat Daya Ledak Otot Lengan putra dari 14 orang sampel, 12 orang pada kategori baik sekali, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 7 orang dalam kategori sedang. Tingkat Kelincahan putra dari 14 orang sampel, 12 orang pada kategori kurang, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 12 orang pada kategori kurang. Tingkat Dayatahan Aerobik putra dari 14 orang sampel, 8 orang pada kategori cukup, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 7 orang pada kategori sedang. Tingkat Kelentukan putra dari 14 orang sampel, 9 orang pada kategori baik, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 5 orang kategori cukup.

5. Penelitian yang dilakukan Ramadani (2017) berjudul “Evaluasi profil kondisi fisik atlet bola voli”. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi fisik Atlet Bola Voli. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Populasi pada penelitian ini adalah atlet bola voli sebanyak 12 orang. Sampel penelitian ini adalah seluruh populasi. Data dikumpulkan pada bulan Juli 2016. Instrumen test pada penelitian ini meliputi lari 30 meter, *tripel jump*, *sit up*, *Sit and reach*, *bleep test*, *whole body reaction (WBR)*, kelincahan, *push up* dan *pull up*. Data dianalisa secara deskriptif dengan menggunakan rumus rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik atlet dengan rata-rata *score* 6.6 dan sudah masuk dalam kategori baik. Simpulan penelitian ini kondisi fisik Atlet bola voli dalam kategori baik.

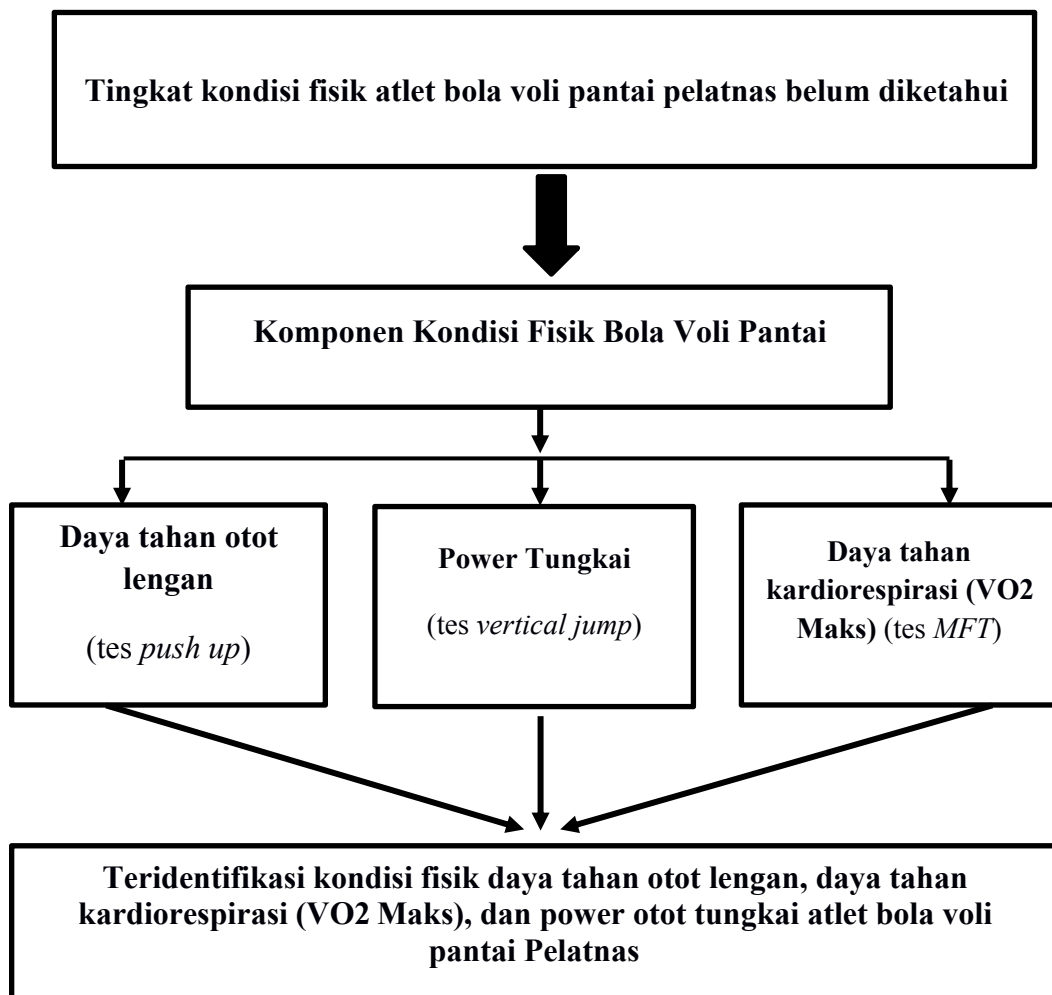
C. Kerangka Pikir

Olahraga bola voli merupakan olahraga yang membutuhkan kemampuan biomotor yang baik, untuk itu perlu adanya latihan-latihan yang dapat meningkatkan kondisi fisik. Komponen biomotorik merupakan kemampuan dasar gerak fisik atau aktivitas fisik dari tubuh manusia. Komponen kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan baik peningkatan maupun pemeliharannya. Sebagai landasan untuk mengembangkan kemampuannya. Komponen biomotor yang diperlukan dalam bola voli di antaranya; kekuatan, *power*, kelincahan, dan daya tahan.

Pada kenyataannya tingkat kondisi fisik itu berbeda-beda antara atlet satu dan yang lainnya. Ada beberapa atlet yang memiliki daya tahan cukup baik, namun ada juga beberapa atlet yang cepat lelah ketika latihan. Terlihat beberapa atlet yang tidak semangat mengejar bola ketika pertandingan baru berjalan dua set, hal itu dikarenakan atlet kurang mempunyai kondisi fisik yang baik khususnya daya tahan, ada beberapa atlet gagal dalam melakukan *smash*, karena atlet kurang mempunyai daya ledak otot yang baik. Permainan bola voli seorang atlet tidak hanya memiliki keterampilan yang baik tetapi harus memiliki kondisi fisik yang baik. Sehingga perlu adanya pengukuran kondisi fisik sesuai standar dan dilakukan berkala.

Bagi pemain yang memiliki kondisi fisik dalam kategori kurang diharapkan untuk menambah latihan di luar jadwal latihan. Bagi pelatih juga diharapkan menambah menu latihan khususnya latihan fisik sesuai dengan prosedur, sehingga kondisi fisik pemain mengalami peningkatan. Kondisi fisik

merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam bermain bola voli. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 4. Bagan Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori di atas dan kerangka berpikir, maka dapat diajukan pertanyaan penelitian yaitu:

1. Seberapa baik daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021?

2. Seberapa baik daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021?
3. Seberapa baik power otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Budiwanto (2017: 147), menyatakan bahwa “Rancangan penelitian deskriptif adalah rancangan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memaparkan secara sistematis, faktual dan akurat secara objektif tentang suatu objek amatan yang terjadi pada masa kini”. Metode penelitian deskriptif digunakan untuk menjawab dan memecahkan masalah yang dihadapi saat dilakukannya penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di Pelatnas Bola Voli Pantai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2021.

C. Populasi dan Subjek Penelitian

1. Populasi

Hardani, dkk., (2020: 361) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Arikunto (2016: 173) menyatakan bahwa “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sesuai dengan pendapat tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian adalah atlet bola voli pantai Pelatnas yang berjumlah 12 pemain.

2. Sampel

Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu. Sampel adalah sebagai anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan *sampling* (Hardani, dkk., 2020: 363). Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *total sampling*, yaitu atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 yang berjumlah 12 pemain.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Arikunto (2016: 118) menyatakan “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah kondisi fisik yang terdiri atas daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021. Masing-masing komponen kondisi fisik didefinisikan sebagai berikut:

1. Daya tahan otot lengan adalah kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang atau beruntun dalam jangka waktu tertentu terhadap suatu beban, yang diukur menggunakan tes *push up* selama 1 menit berdasarkan data sekunder.
2. *Power* tungkai yaitu merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai dalam mengatasi tahanan beban atau dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh, yang diukur menggunakan tes *vertical jump* berdasarkan data sekunder.

3. Daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) yaitu keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah melakukan pekerjaan, yang diukur menggunakan tes *bleep test* berdasarkan data sekunder.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada. Sugiyono (2016: 225) mengatakan bahwa data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau lewat dokumen. Dimana peneliti mendapatkan data tes kondisi fisik atlet bola voli pantai Pelatnas, yang terdiri atas daya tahan otot lengan (tes *push up*), power tungkai (*vertical jump*), dan daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) (*bleep test*). Prosedur pelaksanaan tes dijelaskan sebagai berikut:

1. Daya Tahan Otot Lengan (*Push Up*)

- a. Tujuan: Mengukur kemampuan komponen daya tahan otot lengan dan bahu (ekstensor).
- b. Alat : Bidang datar, matras
- c. Pelaksanaan: Orang coba berbaring dengan sikap telungkup, kedua tangan dilipat di samping badan. Kedua tangan menekan lantai dan diluruskan, sehingga badan terangkat, sedangkan sikap badan dan tungkai merupakan garis lurus. Setelah itu badan diturunkan dengan cara membengkokkan lengan pada siku, sehingga dada menyentuh lantai. Lakukan gerakan tersebut secara

berulang-ulang dan kontinu sampai orang coba tak dapat mengangkat badannya lagi. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar di bawah ini.

- d. Skor: Jumlah ulangan gerakan *push up* yang benar dihitung sebagai hasil akhir.



Gambar 5. Tes *Push Up*
(Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 188)

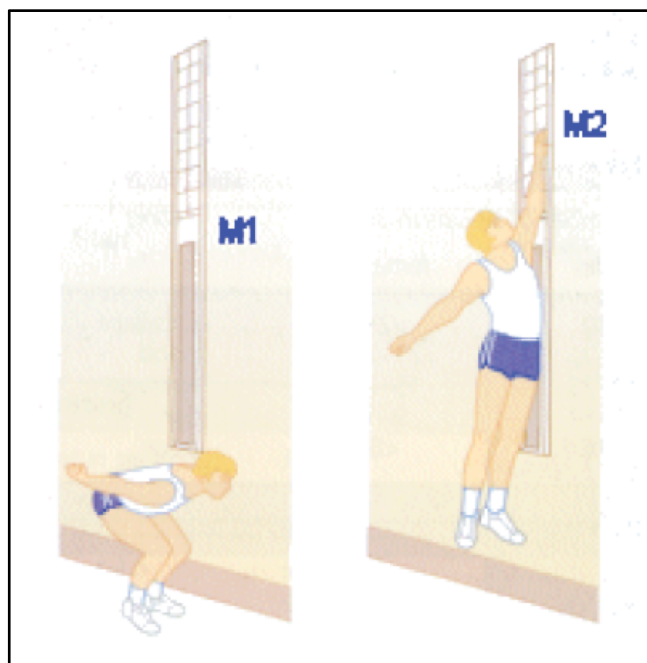
2. Tes *Power Tungkai*

Instrumen yang digunakan yaitu tes *vertical jump*, reliabilitasnya sebesar 0,960, validitas sebesar 0,950. Prosedur pelaksanaan tes *vertical jump* menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 189) dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Tujuan: Mengukur kemampuan komponen daya ledak otot tungkai secara vertikal
- 2) Alat: Bidang datar, papan *vertical jump*
- 3) Pelaksanaan: Orang coba berdiri menghadap dinding dengan salah satu lengan diluruskan ke atas. Kemudian orang coba berdiri dengan bagian samping tubuhnya ke arah tembok, dan salah satu lengan yang terdekat dengan tembok lurus ke atas, kemudian mengambil sikap jongkok sehingga lututnya membentuk sudut $\pm 45^\circ$, setelah itu orang coba berusaha melompat ke atas setinggi mungkin. Pada saat titik tertinggi dari lompatan itu segera

menyentuhkan ujung jari dari salah satu tangannya pada papan ukuran kemudian mendarat dengan kedua kaki. Orang coba diberi kesempatan sebanyak 3 kali.

- 4) Skor: Selisih yang terbesar antara tinggi jangkauan sesudah melompat dengan tinggi jangkauan sebelum melompat yang diukur dalam cm dipakai sebagai hasil akhir



Gambar 6. Vertical Jump
(Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 189)

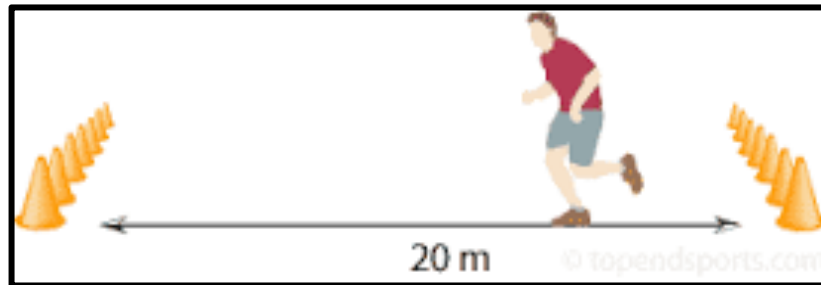
3. Tes Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2 Maks) (*Bleep Test*)

VO_2 Maks diukur menggunakan *Multistage Fitness Test*. Tes ini memiliki validitas sebesar 0,711 dan reliabilitas sebesar 0,782 (Anggara & Firdaus, 2020: 7).

Prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- 1) Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes
- 2) Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda.
- 3) Putar *CD player* irama *Multistage Fitness Test*.

- 4) Intruksikan siswa untuk ke batas garis *start* bersamaan dengan suara “bleep” berikut. Bila pemain tiba di batas garis sebelum suara “bleep”, pemain harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut.
- 5) Diakhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap “bleep” diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/berangsur menjadi lebih cepat.
- 6) Pastikan bahwa siswa setiap kali ia mencapai garis batas sebelum berbalik. Tekankan pada siswa untuk *pivot* (satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki yang lainnya untuk berputar) dan berbalik bukannya berbalik dengan cara memutar terlebih dahulu (lebih banyak menyita waktu).
- 7) Setiap siswa meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan ia tidak dapat lagi mengikuti irama dari *CD player*. Kriteria menghentikan lari peserta adalah apabila peserta dua kali berturut-turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah di saat sinyal “bleep” berbunyi.
- 8) Lakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes jangan langsung duduk.
- 9) *Score* diperoleh dari kemampuan atlet mampu menjalankan tes lari dengan maksimal pada tahap dan *shuttle* terakhir yang kemudian dikonversikan dalam tabel. *Score* dalam ml/kg bb/ menit.



Gambar 7. Bleep Test
(Sumber: Depdiknas, 2010: 18)

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif persentase. Arikunto (2016: 245-246) menyatakan bahwa rumus yang digunakan sebagai berikut:

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

F = frekuensi

N = jumlah responden

Pengkategorian menggunakan *mean* dan *standar deviasi*. Azwar (2016: 163) menyatakan bahwa untuk menentukan kriteria skor dengan menggunakan Penilaian Acuan Norma (PAN) pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Norma Penilaian

| No | Interval | Kategori |
|----|--------------------------------|---------------|
| 1 | $M + 1,5 S < X$ | Sangat Baik |
| 2 | $M + 0,5 S < X \leq M + 1,5 S$ | Baik |
| 3 | $M - 0,5 S < X \leq M + 0,5 S$ | Cukup |
| 4 | $M - 1,5 S < X \leq M - 0,5 S$ | Kurang |
| 5 | $X \leq M - 1,5 S$ | Sangat Kurang |

(Sumber: Azwar, 2018: 163)

Keterangan:

M : nilai rata-rata (*mean*)

X : skor

S : *standar deviasi*

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data kondisi fisik dalam penelitian ini terdiri atas daya tahan otot lengan diukur menggunakan tes push up, daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) diukur menggunakan tes *bleep test*, dan power otot tungkai diukur menggunakan tes *vertical jump*. Sampel yaitu atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 yang berjumlah 12 pemain, dengan rincian 6 atlet putra dan 6 atlet putri. Hasil analisis sebagai berikut:

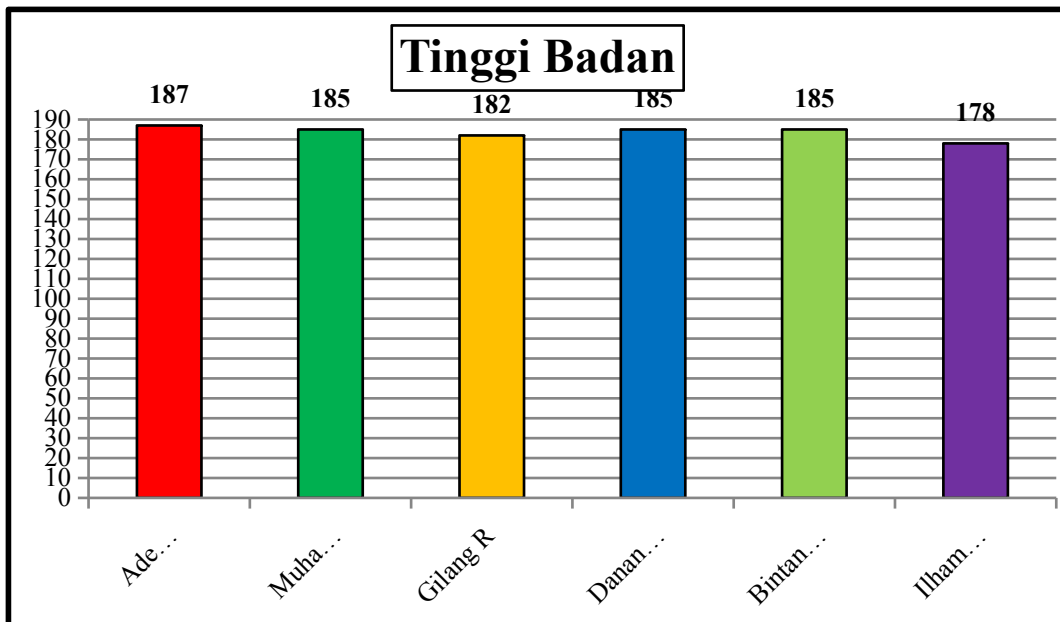
1. Atlet Bola Voli Pantai Putra

Hasil pengukuran daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂ Maks), dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

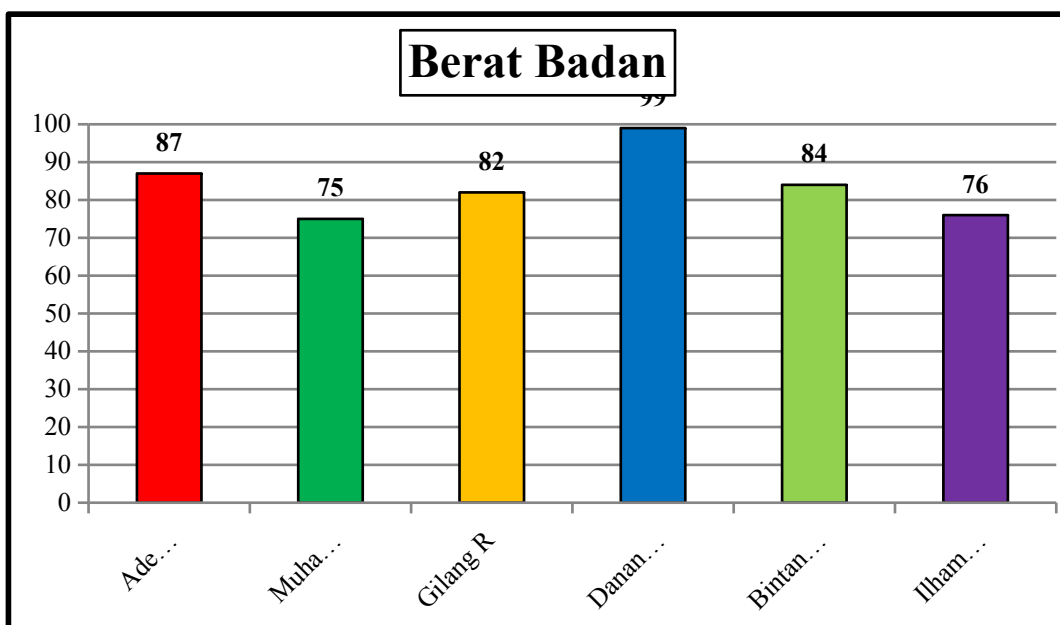
| No | Nama | Antropometri | | Komponen Fisik | | |
|----|---------------|--------------|----|-------------------------|----------------------|--------------------|
| | | TB | BB | <i>Muscle Endurance</i> | VO ₂ Maks | Power Otot Tungkai |
| 1 | Ade Candra R. | 187 | 87 | 39 | 38,5 | 68 |
| 2 | Muhammad A. | 185 | 75 | 43 | 40,5 | 80 |
| 3 | Gilang R | 182 | 82 | 41 | 43,3 | 71 |
| 4 | Danangsyah Y. | 185 | 99 | 23 | 40,2 | 74 |
| 5 | Bintang Akbar | 185 | 84 | 35 | 47,1 | 78 |
| 6 | Ilham Akbar | 178 | 76 | 52 | 40,2 | 81 |

Sebelumnya diidentifikasi tinggi badan dan berat badan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021, hasilnya disajikan dalam bentuk diagram batang seperti pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 8 di atas, menunjukkan bahwa tinggi badan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada rentang 178 cm-187 cm.



Gambar 9. Berat Badan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 9 di atas, menunjukkan bahwa berat badan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada rentang 75 kg-99 kg.

a. Daya Tahan Otot Lengan

Deskriptif statistik daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 didapat skor terendah 23,00, skor tertinggi 52,00, rerata 38,83, nilai tengah 40,00, nilai yang sering muncul 23,00, *standar deviasi* 9,60. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Deskriptif Statistik Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

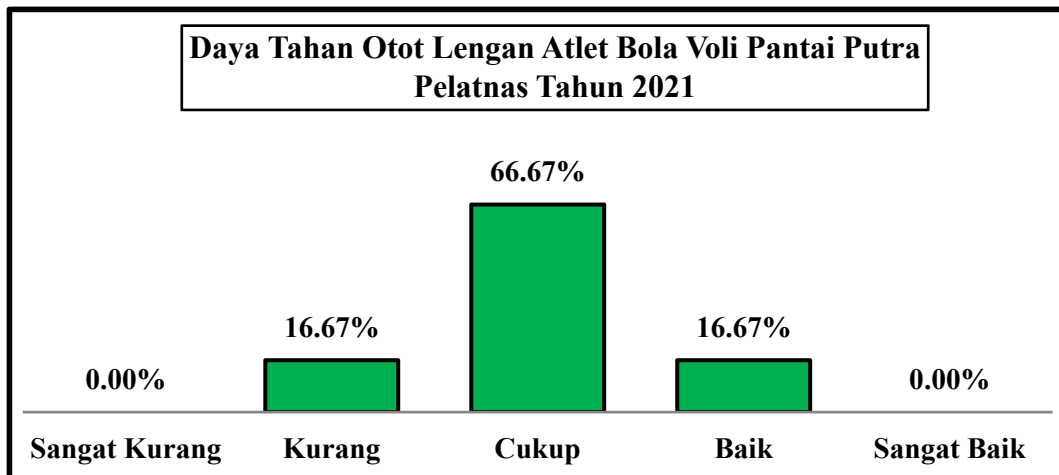
| Statistik | |
|-----------------------|--------------------|
| <i>N</i> | 6 |
| <i>Mean</i> | 38,83 |
| <i>Median</i> | 40,00 |
| <i>Mode</i> | 23,00 ^a |
| <i>Std, Deviation</i> | 9,60 |
| <i>Minimum</i> | 23,00 |
| <i>Maximum</i> | 52,00 |

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Norma Penilaian Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

| No | Interval | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|--------|------------------------|---------------|-----------|------------|
| 1 | $53,23 < X$ | Sangat Baik | 0 | 0,00% |
| 2 | $43,63 < X \leq 53,23$ | Baik | 1 | 16,67% |
| 3 | $34,03 < X \leq 43,63$ | Cukup | 4 | 66,67% |
| 4 | $24,43 < X \leq 34,03$ | Kurang | 1 | 16,67% |
| 5 | $X \leq 24,43$ | Sangat Kurang | 0 | 0,00% |
| Jumlah | | | 6 | 100% |

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 4 tersebut di atas, daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 10. Diagram Batang Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 10 di atas menunjukkan bahwa daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Cukup**” sebesar 66,67% (4 atlet), “**Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

b. Daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks)

Deskriptif statistik daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 didapat skor terendah 38,50, skor tertinggi 47,10, rerata 41,63, nilai tengah 40,35, nilai yang sering muncul 40,20, *standar deviasi* 3,09. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Deskriptif Statistik Daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

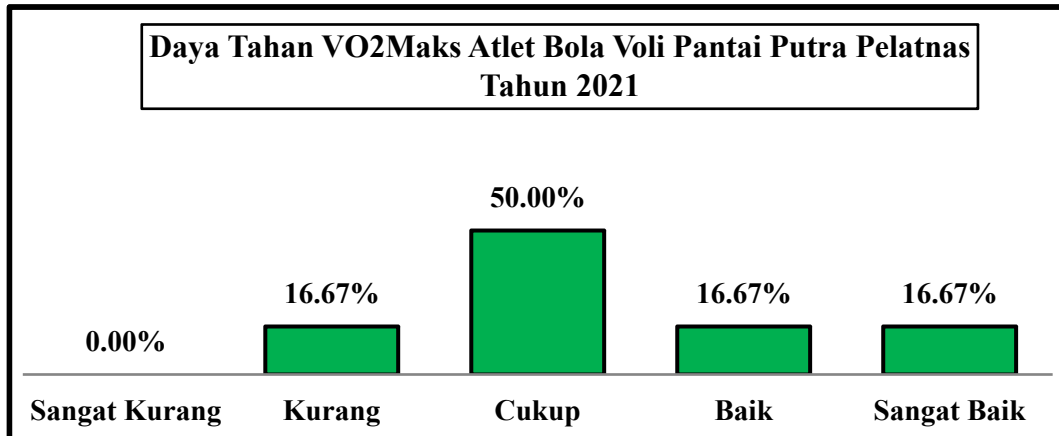
| Statistik | |
|-----------------------|-------|
| <i>N</i> | 6 |
| <i>Mean</i> | 41,63 |
| <i>Median</i> | 40,35 |
| <i>Mode</i> | 40,20 |
| <i>Std. Deviation</i> | 3,09 |
| <i>Minimum</i> | 38,50 |
| <i>Maximum</i> | 47,10 |

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Norma Penilaian Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2 Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

| No | Interval | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|---------------|------------------------|---------------|-----------|-------------|
| 1 | $46,27 < X$ | Sangat Baik | 1 | 16,67% |
| 2 | $43,09 < X \leq 46,27$ | Baik | 1 | 16,67% |
| 3 | $40,09 < X \leq 43,09$ | Cukup | 3 | 50,00% |
| 4 | $37,00 < X \leq 40,09$ | Kurang | 1 | 16,67% |
| 5 | $X \leq 37,00$ | Sangat Kurang | 0 | 0,00% |
| Jumlah | | | 6 | 100% |

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 6 tersebut di atas, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Diagram Batang Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2 Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 6 dan Gambar 11 di atas menunjukkan bahwa daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Cukup**” sebesar 50,00% (3 atlet), “**Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet).

c. Power Otot Tungkai

Deskriptif statistik power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 didapat skor terendah 68,00, skor tertinggi 81,00, rerata 75,33, nilai tengah 76,00, nilai yang sering muncul 68,00, *standar deviasi* 5,20. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Deskriptif Statistik Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

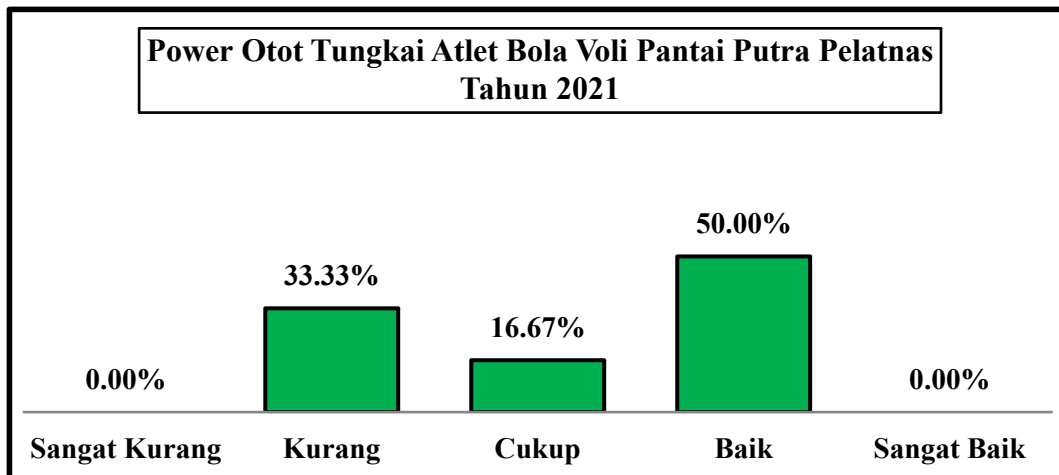
| Statistik | |
|-----------------------|--------------------|
| <i>N</i> | 6 |
| <i>Mean</i> | 75,33 |
| <i>Median</i> | 76,00 |
| <i>Mode</i> | 68,00 ^a |
| <i>Std, Deviation</i> | 5,20 |
| <i>Minimum</i> | 68,00 |
| <i>Maximum</i> | 81,00 |

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 disajikan pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Norma Penilaian Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

| No | Interval | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|--------|------------------------|---------------|-----------|------------|
| 1 | $83,13 < X$ | Sangat Baik | 0 | 0,00% |
| 2 | $77,93 < X \leq 83,13$ | Baik | 3 | 50,00% |
| 3 | $72,73 < X \leq 77,93$ | Cukup | 1 | 16,67% |
| 4 | $67,53 < X \leq 72,73$ | Kurang | 2 | 33,33% |
| 5 | $X \leq 67,53$ | Sangat Kurang | 0 | 0,00% |
| Jumlah | | | 6 | 100% |

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 8 tersebut di atas, power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 12 sebagai berikut:



Gambar 12. Diagram Batang Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

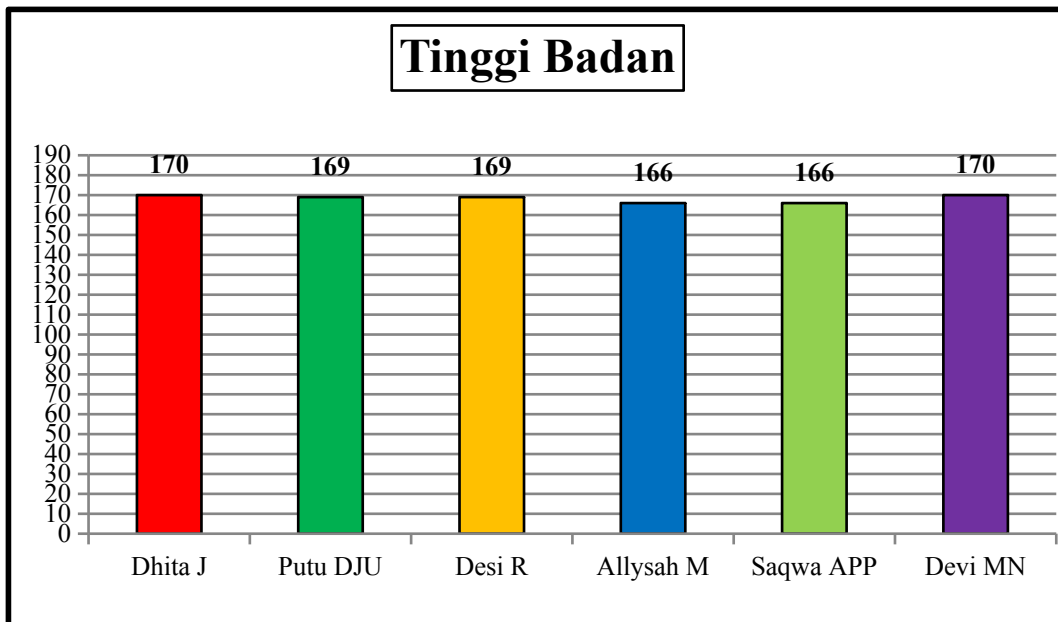
Berdasarkan Tabel 8 dan Gambar 12 di atas menunjukkan bahwa power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “Sangat Kurang” sebesar 0,00% (0 atlet), “Kurang” sebesar 33,33% (2 atlet), “Cukup” sebesar 16,67% (1 atlet), “Baik” sebesar 50,00% (3 atlet), dan “Sangat Baik” sebesar 0,00% (0 atlet).

2. Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pantai Putri

Hasil daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 pada Tabel 9:

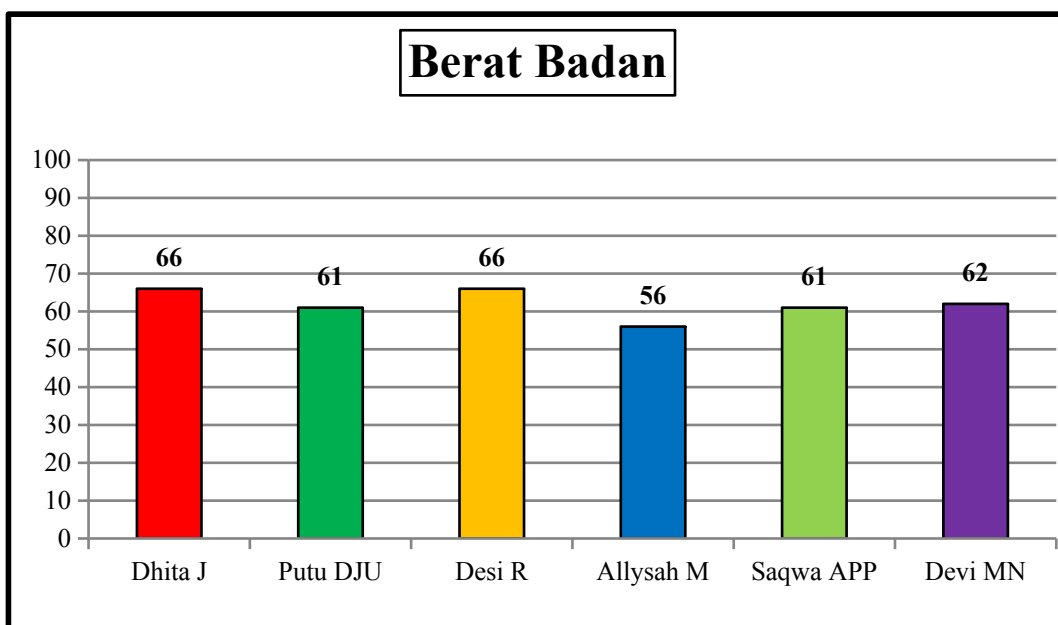
Tabel 9. Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂ Maks), dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

| No | Nama | Antropometri | | Komponen Fisik | | |
|----|-----------|--------------|----|-------------------------|----------------------|--------------------|
| | | TB | BB | <i>Muscle Endurance</i> | VO ₂ Maks | Power Otot Tungkai |
| 1 | Dhita J | 170 | 66 | 34 | 40,2 | 57 |
| 2 | Putu DJU | 169 | 61 | 21 | 41,1 | 50 |
| 3 | Desi R | 169 | 66 | 27 | 35,0 | 53 |
| 4 | Allysah M | 166 | 56 | 25 | 41,1 | 56 |
| 5 | Saqwa APP | 166 | 61 | 28 | 41,5 | 59 |
| 6 | Devi MN | 170 | 62 | 27 | 42,0 | 49 |



Gambar 13. Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 13 di atas, menunjukkan bahwa tinggi badan atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 berada pada rentang 166 cm-170 cm.



Gambar 14. Berat Badan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 14 di atas, menunjukkan bahwa berat badan atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 berada pada rentang 56 kg-66 kg.

a. Daya Tahan Otot Lengan

Deskriptif statistik daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 didapat skor terendah 21,00, skor tertinggi 34,00, rerata 27,00, nilai tengah 27,00, nilai yang sering muncul 27,00, *standar deviasi* 4,24. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10. Deskriptif Statistik Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

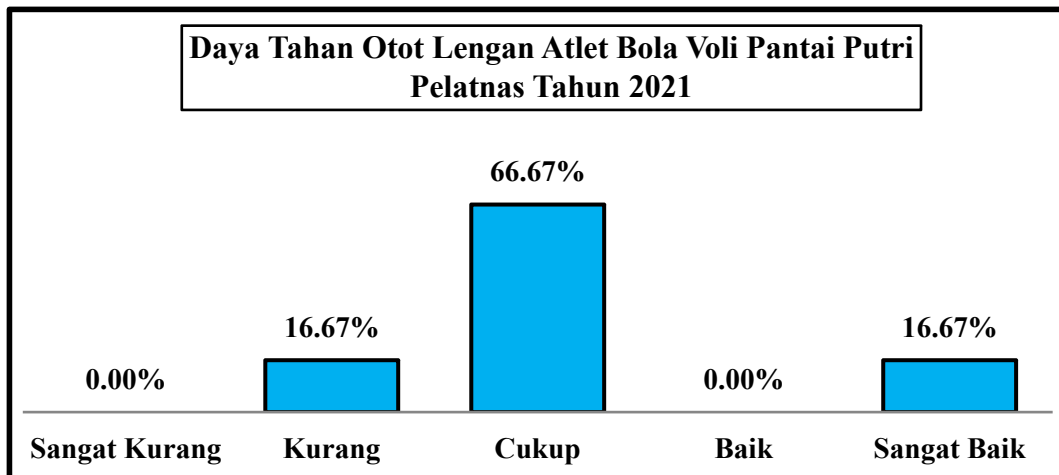
| Statistik | |
|-----------------------|-------|
| <i>N</i> | 6 |
| <i>Mean</i> | 27,00 |
| <i>Median</i> | 27,00 |
| <i>Mode</i> | 27,00 |
| <i>Std, Deviation</i> | 4,24 |
| <i>Minimum</i> | 21,00 |
| <i>Maximum</i> | 34,00 |

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 disajikan pada Tabel 11 sebagai berikut:

Tabel 11. Norma Penilaian Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

| No | Interval | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|--------|------------------------|---------------|-----------|------------|
| 1 | $33,36 < X$ | Sangat Baik | 1 | 16,67% |
| 2 | $29,12 < X \leq 33,36$ | Baik | 0 | 0,00% |
| 3 | $24,88 < X \leq 29,12$ | Cukup | 4 | 66,67% |
| 4 | $20,64 < X \leq 24,88$ | Kurang | 1 | 16,67% |
| 5 | $X \leq 20,64$ | Sangat Kurang | 0 | 0,00% |
| Jumlah | | | 6 | 100% |

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 11 tersebut di atas, daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 15 sebagai berikut:



Gambar 15. Diagram Batang Daya Tahan Otot Lengan Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 11 dan Gambar 15 di atas menunjukkan bahwa daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Cukup**” sebesar 66,67% (4 atlet), “**Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet).

b. Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂ Maks)

Deskriptif statistik daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 didapat skor terendah 35,00, skor tertinggi 42,00, rerata 40,15, nilai tengah 41,10, nilai yang sering muncul 41,10, *standar deviasi* 2,59. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12. Deskriptif Statistik Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

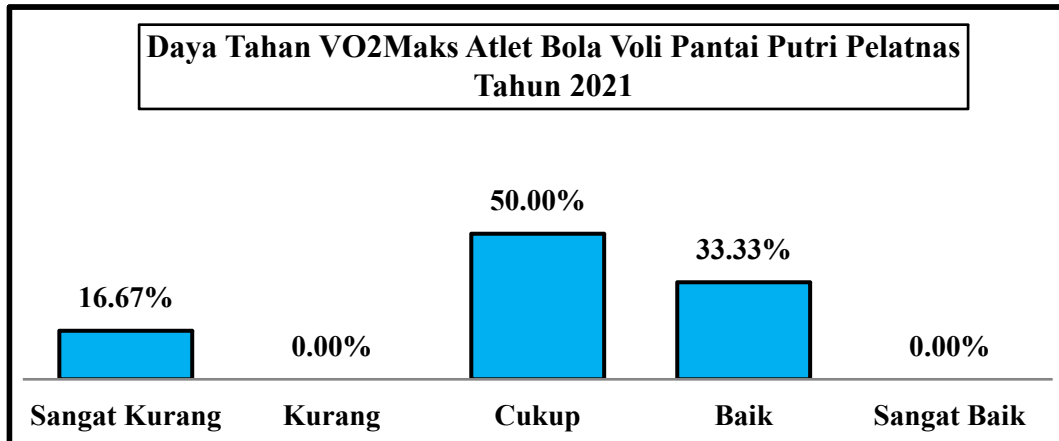
| Statistik | |
|-----------------------|-------|
| <i>N</i> | 6 |
| <i>Mean</i> | 40,15 |
| <i>Median</i> | 41,10 |
| <i>Mode</i> | 41,10 |
| <i>Std. Deviation</i> | 2,59 |
| <i>Minimum</i> | 35,00 |
| <i>Maximum</i> | 42,00 |

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 disajikan pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Norma Penilaian Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

| No | Interval | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|---------------|-------------------|---------------|-----------|-------------|
| 1 | 44,04 < X | Sangat Baik | 0 | 0,00% |
| 2 | 41,45 < X ≤ 44,04 | Baik | 2 | 33,33% |
| 3 | 38,86 < X ≤ 41,45 | Cukup | 3 | 50,00% |
| 4 | 36,27 < X ≤ 38,86 | Kurang | 0 | 0,00% |
| 5 | X ≤ 36,27 | Sangat Kurang | 1 | 16,67% |
| Jumlah | | | 6 | 100% |

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 13 tersebut di atas, daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 16 sebagai berikut:



Gambar 16. Diagram Batang Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂ Maks) Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 13 dan Gambar 15 di atas menunjukkan bahwa daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 50,00% (3 atlet), “**Baik**” sebesar 33,33% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

c. Power Otot Tungkai

Deskriptif statistik power otot tungkai atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 didapat skor terendah 49,00, skor tertinggi 59,00, rerata 54,00, nilai tengah 54,50, nilai yang sering muncul 49,00, *standar deviasi* 4,00. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 14 sebagai berikut:

Tabel 14. Deskriptif Statistik Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

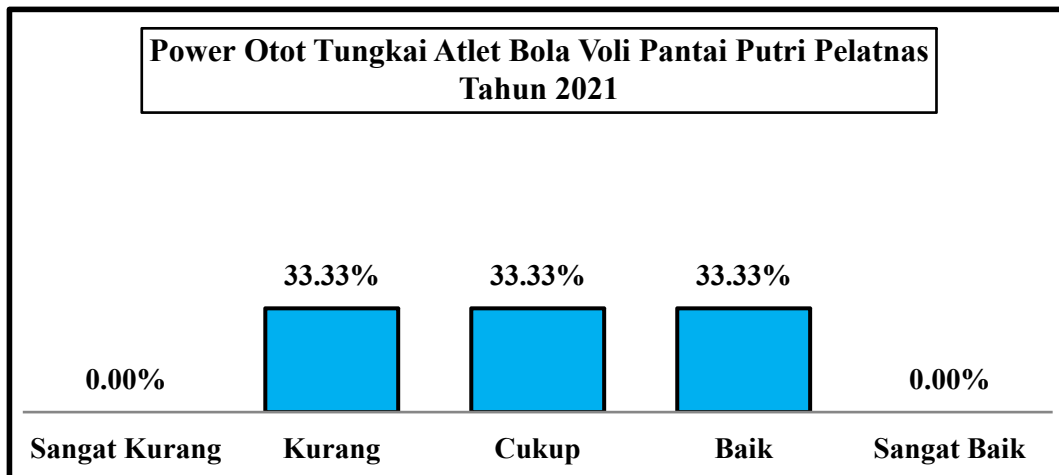
| Statistik | |
|-----------------------|--------------------|
| <i>N</i> | 6 |
| <i>Mean</i> | 54,00 |
| <i>Median</i> | 54,50 |
| <i>Mode</i> | 49,00 ^a |
| <i>Std. Deviation</i> | 4,00 |
| <i>Minimum</i> | 49,00 |
| <i>Maximum</i> | 59,00 |

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, power otot tungkai atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 disajikan pada Tabel 15 berikut:

Tabel 15. Norma Penilaian Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

| No | Interval | Kategori | Frekuensi | Persentase |
|--------|------------------------|---------------|-----------|------------|
| 1 | $60,00 < X$ | Sangat Baik | 0 | 0,00% |
| 2 | $56,00 < X \leq 60,00$ | Baik | 2 | 33,33% |
| 3 | $52,00 < X \leq 56,00$ | Cukup | 2 | 33,33% |
| 4 | $48,00 < X \leq 52,00$ | Kurang | 2 | 33,33% |
| 5 | $X \leq 48,00$ | Sangat Kurang | 0 | 0,00% |
| Jumlah | | | 6 | 100% |

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 15 tersebut di atas, power otot tungkai atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 17 sebagai berikut:



Gambar 17. Diagram Batang Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 15 dan Gambar 17 di atas menunjukkan bahwa power otot tungkai atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 33,33% (2 atlet), “**Cukup**” sebesar 33,33% (2 atlet), “**Baik**” sebesar 33,33% (2 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

B. Pembahasan

Atlet bola voli sangat membutuhkan kondisi fisik yang baik. Maizan (2020: 13) menyatakan bahwa kondisi fisik tidak hanya berpengaruh pada peningkatan teknik, tetapi juga pada peningkatan taktik. Peningkatan taktik tidak akan berhasil jika belum menguasai teknik dengan baik, serta didukung dengan kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik pemain juga akan berpengaruh pada mental pemain, dan sebaliknya mental pemain juga akan mempengaruhi kondisi fisik serta teknik dan taktik pemain. Teknik, taktik, mental dan kondisi fisik merupakan unsur terpenting untuk menciptakan permainan yang baik.

Kondisi fisik berhubungan erat dengan kesanggupan tubuh dalam menyelesaikan tugas kerja yang dilakukan. Kondisi fisik sangat menentukan bagi seseorang untuk mengoptimalkan teknik-teknik yang dipelajari, kondisi fisik yang baik merupakan syarat utama untuk menguasai dan mengembangkan suatu keterampilan teknik olahraga. Contohnya seorang *spiker* dalam permainan bola voli tidak akan dapat memukul bola dengan baik dan keras di atas net bila pemain tersebut tidak memiliki kekuatan lompat yang tinggi, kecepatan gerakan dan fleksibilitas tubuh yang baik. Atlet bola voli sangat membutuhkan kualitas kondisi fisik yang baik, komponen-komponen dasar kondisi fisik tersebut seperti: “Daya ledak (*power*), kecepatan (*speed*), kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), dan koordinasi (*coordination*)” (Syamsi dkk., 2021: 81).

Bagi pemain yang memiliki kondisi fisik dalam kategori kurang diharapkan untuk menambah latihan di luar jadwal latihan. Bagi pelatih juga diharapkan menambah menu latihan khususnya latihan fisik sesuai dengan prosedur, sehingga kondisi fisik pemain mengalami peningkatan. Kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam bermain bola voli.

Situasi stress fisik dan psikis yang tinggi, maka kondisi fisik yang prima dari seorang atlet biasanya akan pula dapat meningkatkan rasa percaya diri, mengurangi stress psikis serta mengatasi gejala psikis yang negatif lainnya. Atlet sebelum diterjunkan dalam suatu gelanggang pertandingan, harus sudah berada

dalam suatu kondisi fisik yang baik untuk menghadapi intensitas kerja yang tinggi dan segala macam stres yang bakal dihadapinya.

1. Daya Tahan Otot Lengan

Daya otot lengan atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 untuk putra berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Cukup**” sebesar 66,67% (4 atlet), “**Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Cukup**” sebesar 66,67% (4 atlet), “**Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet).

Pendapat lain menurut Indah & Nurhalimah (2021: 116) pengertian daya tahan otot adalah suatu kapasitas sekelompok otot untuk berkontraksi secara berulang-ulang atau beruntun dalam jangka waktu tertentu terhadap suatu beban. Daya tahan otot merupakan salah satu komponen kebugaran jasmani, selain kekuatan, kardiovaskular daya tahan, kelenturan otot, kelincahan, kecepatan, keseimbangan, kecepatan reaksi, komposisi tubuh, dan koordinasi. Kemampuan daya tahan dan kekuatan otot seseorang dipengaruhi oleh tipe serabut otot, jenis kelamin, umur, nutrisi, dan kekuatan otot (Ananda, dkk., 2022; 64).

Lengan merupakan salah satu anggota gerak atas atau ekstremitas atas pada tubuh manusia yang berfungsi untuk melakukan pergerakan seperti mengangkat, mendorong, menarik, memukul, menolak, dan melempar. Pendapat Kristanto (2020: 2) bahwa panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (humerus) sampai tulang hasta (ulna). Panjang lengan adalah tangan yang

panjangnya dari *okromeon* sampai pada pergelangan tangan. Lengan termasuk pada ekstremitas sendi pada tubuh manusia. Lengan mempunyai tiga bagian otot yang menopang bagian lengan diantaranya adalah otot bahu, otot pangkal lengan atas, dan otot lengan bawah. Otot pada lengan terletak pada ekstremitas atas pada tubuh manusia, terbagi menjadi lengan atas dan lengan bawah.

Daya tahan otot lengan dibutuhkan oleh atlet bola voli yang bertujuan untuk mengkombinasi dengan kecepatan yang dapat menimbulkan proses dalam daya ledak atau *explosive power*, agar atlet mendapatkan hasil pukulan *smash* keras yang dapat musuh susah menerima bola (Kadafi & Irsyada, 2021: 129). Daya tahan otot lengan diperlukan dalam permainan bola voli, diantaranya yaitu untuk penerimaan *passing*, serta untuk akurasi pukulan servis ataupun *smash*. Daya tahan otot lengan yang baik akan sangat mempengaruhi hal tersebut, apabila daya tahan ototnya baik, maka akan semakin keras dan baik pula pukulan servis dan juga *smash*. Hasil penelitian Sari & Asri (2020) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara daya tahan otot lengan dengan kemampuan *smash* bola voli.

2. Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂ Maks)

Daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 untuk putra berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Cukup**” sebesar 50,00% (3 atlet), “**Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 16,67% (1 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 50,00% (3 atlet), “**Baik**” sebesar 33,33% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

Pendapat Irianto (2018: 27) daya tahan paru jantung itu sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh. Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 61).

Daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) disebut juga daya tahan paru jantung, daya tahan merupakan komponen komponen dari kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam permainan bola voli. Daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) yang baik akan membantu atlet untuk mengatasi kelelahan yang berarti, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) yang baik akan dapat memulihkan kembali stamina atlet yang sudah menurun (Saputra & Aziz, 2020: 59). Atlet dengan daya tahan tubuh yang bagus pemain tetap menjaga permainannya selama pertandingan berlangsung. Daya tahan (*endurance*) adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melawan kelelahan yang timbul saat melakukan aktivitas dalam waktu yang cukup lama.

Permainan bola voli dalam suatu pertandingan menggunakan waktu relatif lama, bisa berjam-jam lamanya, bahkan bisa terjadi babak tambahan. Hal ini menuntut kemampuan pemain bola voli untuk melakukan kerja fisik dalam waktu relatif lama. Daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks) yang baik akan membantu atlet untuk mengatasi kelelahan yang berarti, dayatahan aerobik yang baik akan dapat memulihkan kembali stamina atlet yang sudah menurun. Untuk itu, dayatahan aerobik perlu ditingkatkan lagi baik untuk atlet putra maupun atlet putri.

3. Power Otot Tungkai

Power otot tungkai atlet bola voli pantai Pelatnas tahun 2021 untuk putra berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 33,33% (2 atlet), “**Cukup**” sebesar 16,67% (1 atlet), “**Baik**” sebesar 50,00% (3 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 33,33% (2 atlet), “**Cukup**” sebesar 33,33% (2 atlet), “**Baik**” sebesar 33,33% (2 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet). Berdasarkan data berat badan atlet bola voli pantai putri Pelatnas tahun 2021 berada pada rentang 56 kg-66 kg. Hasil tersebut menunjukkan bahwa atlet putri mempunyai kelebihan berat badan yang mengakibatkan power tungkai berada pada kategori kurang.

Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Irianto (2018: 67), menyatakan bahwa *power* otot tungkai merupakan kemampuan otot

atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Penentu *power* otot adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf, dan kecepatan kontraksi otot.

Daya ledak otot tungkai yang baik dapat mempengaruhi performa atlet saat bertanding. Apabila daya ledak otot tungkai yang dimiliki pemain baik sekali, pemain akan dapat membantu meningkatkan kualitas penampilan permainan seperti, dengan cepat dan kuat melakukan *smash* serta memperoleh poin maksimal. Sebaliknya jika daya ledak otot tungkai masih lemah maka akan berpengaruh terhadap penampilan pemain di lapangan khususnya ketika melakukan penyerangan dan pertahanan. Oleh karena itu, daya ledak otot tungkai terus dilatih dan ditingkatkan melalui program latihan yang disusun berdasarkan program latihan yang sudah terencana dan sistematis. Daya ledak otot tungkai mempunyai peranan yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan seseorang mencapai prestasi yang maksimal dalam bola voli. Dengan demikian kemampuan seseorang dalam menggerakkan daya ledak otot tungkai menjadi komponen utama dalam bola voli, terutama dalam melakukan teknik *smash*, *block*, dan servis lompat. Hasil penelitian Isabella & Bakti (2021); Oktarina & Hardiyono (2020); Armade & Sinurat (2020); Yanto & Barlian (2020) menunjukkan bahwa ada hubungan *power* otot tungkai dengan *smash* bola voli.

Daya ledak otot tungkai menunjang gerak *passing* bawah untuk dapat mengantisipasi datangnya bola baik maupun saat posisi tungkai untuk dapat lebih rendah (setengah jongkok) agar bola yang di-*passing* akan lebih terarah dan akurat. tungkai berfungsi untuk membantu pergerakan dalam pelaksanaan teknik dasar *passing* bawah. Posisi tungkai dalam permainan bola voli membentuk sebuah kuda-kuda (Febriani & Rifki 2020: 235) dengan proses setengah jongkok (Herman, 2019). Hal ini dilakukan agar supaya proses pelaksanaan pantulan bola pada lengan untuk dapat diarahkan dengan baik. Di samping itu, setiap pemain yang harus bergerak untuk menjemput bola yang datang (Oktariana & Hardiyono 2020), sehingga pemain yang kurang baik dalam daya tahan otot tungkainya, tentu gerakan pada *passing* bawahnya kurang baik pula. Dengan demikian power otot tungkai memiliki kontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli. Hasil penelitian Hakim (2021) menunjukkan bahwa ada kontribusi power otot tungkai terhadap kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli.

Berdasarkan hasil, secara keseluruhan kondisi fisik atlet bola voli pantai putra dan putri Pelatnas tahun 2021 pada kategori cukup dan cenderung. Seharusnya atlet Pelatnas mempunyai tingkat kondisi fisik pada kategori baik bahkan sangat baik. Komponen kondisi fisik merupakan satu kesatuan utuh dari komponen kebugaran jasmani dan komponen kebugaran motorik yang harus dimiliki olahragawan prestasi dengan status tiap komponennya harus berada dalam kategori baik atau baik sekali.

Selanjutnya, mengacu kepada hasil perolehan skor latihan fisik para atlet cabang olahraga voli ini, maka ada baiknya jika para atlet ini senantiasa diberikan pola latihan dan pola pengawasan yang lebih efektif lagi agar dapat meningkatkan kekuatan dan ketahanan fisik. Sebab, kekuatan fisik akan memberikan dampak yang signifikan terhadap performa para atlet ini ketika bertanding dan tentu akan berdampak juga pada prestasi secara keseluruhan pada akhirnya. Bagi atlet agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam meningkatkan kondisi fisik, terutama yang dominan dalam olahraga bola voli pantai.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Kendatipun peneliti sudah berusaha keras memenuhi segala kebutuhan yang dipersyaratkan, bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kerendahan. Beberapa kelemahan dan kerendahan yang dapat dikemukakan di sini antara lain:

1. Tidak tertutup kemungkinan responden kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.
3. Tidak memperhitungkan masalah waktu dan keadaan tempat pada saat dilaksanakan tes.
4. Situasi pandemi Covid-19 cukup mengganggu jalannya penelitian, karena harus menerapkan protokol kesehatan secara ketat.
5. Peneliti tidak melakukan kalibrasi pada *stopwatch* dan meteran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, bahwa:

1. Daya tahan otot lengan atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Cukup**” sebesar 66,67% (4 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “**Cukup**” sebesar 66,67% (4 atlet).
2. Daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks) atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Cukup**” sebesar 50,00% (3 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Cukup**” sebesar 50,00% (3 atlet).
3. Power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 berada pada kategori “**Baik**” sebesar 50,00% (3 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “**Kurang**” sebesar 33,33% (2 atlet), “**Cukup**” sebesar 33,33% (2 atlet), “**Baik**” sebesar 33,33% (2 atlet).

B. Implikasi

Dari kesimpulan di atas memberikan implikasi bahwa perlu peningkatan daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021 bagi yang kurang, dengan meningkatkan latihan terlebih saat situasi sedang pandemi Covid-19, serta menambah asupan makanan yang bergizi, mengurangi jam tidur terlalu malam, dan bagi pelatih agar lebih memperbaiki program-program latihan fisik.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi Pelatih, hendaknya memperhatikan daya tahan otot lengan, daya tahan kardiorespirasi (VO_2 Maks), dan power otot tungkai atlet bola voli pantai putra Pelatnas tahun 2021.
2. Bagi atlet agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam meningkatkan kondisi fisik, terutama yang dominan dalam olahraga bola voli pantai.
3. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.
4. Bagi peneliti lain jika ingin melakukan penelitian sejenis agar memperhatikan protokol kesehatan dengan ketat, agar mengurangi terjangkitnya Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrian, M. G. O., Sulistiawati, D., & Dinangsit, D. (2021). Relationship between speed, flexibility and limb power to breaststroke swimming ability. *MEDIKORA*, 20(2), 183-193.
- Afacan, E., & Afacan, M. I. (2021). Happiness in volleyball: Turkish Sultans league sample. *Progress In Nutrition*, 23.
- Afif, R. M., & Nasrullah, A. (2016). Pengaruh weight training dan body weight training terhadap power tungkai atlet bola tangan. *Medikora*, 15(1), 97-107.
- Ahmad, A., Akbar, A. K., Nur, S., Riswanto, A. H., & Dahlan, F. (2020). Pengaruh interval training terhadap peningkatan vo2max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang Kota Palopo. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 4(1), 37-44.
- Aminudin, A., Sugiyanto, S., & Liskustyawati, H. (2020). Contribution leg muscle strength, dynamic balance and hip joint flexibility to the accuracy of football shooting. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), 912-918.
- Ananda, H. M., Lubis, I. A., & Arianti, N. (2022). Hubungan indeks massa tubuh (imt) dengan daya tahan otot pada atlet sepak bola di PS Keluarga Universitas Sumatera Utara (USU). *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 21(1), 62-71.
- Anggara, A., & Firdaus, K. (2020). Tingkat kondisi fisik atlet bola voli putra Padang Adios Kota Padang. *Jurnal JPDO*, 3(5), 7-12.
- Anggraini, R. D., & Irsyada, M. (2020). Evaluasi kondisi fisik atlet bola voli pantai. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(4), 58-64.
- Anzari, J. G. (2019). Tingkat biomotor dan antropometri atlet bolavoli pantai putra Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1).
- Apriyanto, K. D. (2020). Profil daya tahan jantung paru, fleksibilitas, kelincahan dan keseimbangan mahasiswa Ilmu Keolahragaan FIK UNY. *MEDIKORA*, 19(1), 17-23.
- Apriyanto, T., Marani, I. N., & Banyunimas, T. P. (2021). Analisis durasi pertandingan bolavoli pada Proliga 2019 ditinjau dari sistem energi. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1).

- Arikunto, S. (2016). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Arjuna, F. (2018). Gambaran komponen fisik dominan (komponen fisik dasar) pelatih Sso Real Madrid Fik Uny. *MEDIKORA*, 17(2), 102-112.
- Arjuna, F. (2020). Pengaruh latihan sirkuit dengan interval istirahat tetap dan menurun terhadap komposisi tubuh pemain bola voli putri. *MEDIKORA*, 19(1), 8-16.
- Armade, M., & Sinurat, R. (2020). Hubungan daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan smash bola voli pada Team Arsitec Ujung Gurab Desa Rambah Hilir Timur. *Journal Of Sport Education and Training*, 1(2), 77-83.
- Arsyii, N. (2020). Evaluasi kondisi fisik atlet bola voli pasir putri Puslatda Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(4).
- Azwar, S. (2018). *Penyusunan skala psikologi*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Bagaskara, B. A., & Suharjana, S. (2019). Pengaruh latihan plyometric box jump dan plyometric standing jump terhadap kemampuan vertical jump pada atlet klub bola voli. *MEDIKORA*, 18(2), 64-69.
- Barlian, E., & Anpolu, D. J. (2021, February). The method of exercise play has an impact on under passing ability volleyball players. In *1st International Conference on Sport Sciences, Health and Tourism (ICSSHT 2019)* (pp. 72-77). Atlantis Press.
- Barus, J. B. N. (2020). Tingkat daya tahan aerobik (Vo2max) siswa ekstrakurikuler gulat di SMA Negeri 1 Barusjahe Kabupaten Karo. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 4(1), 108-116.
- Ben Ayed, K., Ben Saad, H., Ali Hammami, M., & Latiri, I. (2020). Relationships of the 5-Jump Test (5JT) performance of youth players with volleyball specific laboratory tests for explosive power. *American journal of men's health*, 14(6), 1557988320977686.
- Beutelstahl, D. (2015). *Belajar bermain bola voli*. Bandung: Pionir Jaya.

- Bompa, T. O., & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Chua, L. K., Dimapilis, M. K., Iwatsuki, T., Abdollahipour, R., Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2019). Practice variability promotes an external focus of attention and enhances motor skill learning. *Human Movement Science*, 64, 307-319
- Darusman, M., Putra, M. A., & Manurizal, L. (2021). Pengaruh latihan metode plyometric (skipping) terhadap power otot tungkai pada club bola voli ikatan remaja Conga (IRC) Muara Ngamu. *Journal Of Sport Education and Training*, 2(1), 72-81.
- Daya, W. J., & Palmizal, A. (2019). Pengaruh latihan tabata terhadap kemampuan vo2max atlet sepakbola Ps. Tunkal Ulu U-21. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 18(2).
- Dearing, J. (2019). *Volleyball fundamentals, second edition*. Illinois: Human Kinetics.
- Falaahudin, A., Iwandana, D. T., Nugroho, W. A., & Rismayanthi, C. (2021). The relationship between arm muscle strength, leg muscle strength, arm power and leg power on the 25 meter crawl style swimming achievement. *MEDIKORA*, 20(1), 93-102.
- Febriani, Y., & Rifki, M. S. (2020). Pengaruh metode drills for game-like situation terhadap kemampuan passing bawah atlet bola voli. *Jurnal Stamina*, 3(6), 481-498.
- FIVB. (2021). *Official beach volleyball rules 2021-2024*. Published by FIVB in 2021 – www.fivb.com.
- García-García, O., Cuba-Dorado, A., Álvarez-Yates, T., Carballo-López, J., & Iglesias-Caamaño, M. (2019). Clinical utility of tensiomyography for muscle function analysis in athletes. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 10, 49.
- Ghannouchi, N., Lengliz, H., & Elloumi, A. (2019). Body interaction and semiotic approach in volleyball school education: case of Tunisia. *Advances in Applied Sociology*, 9(9), 407-420.

- Hakim, H. (2021). Kontribusi kekuatan otot lengan, daya tahan otot tungkai, dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah bola voli. *Journal Coaching Education Sports*, 2(2), 235-250.
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiwaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Wonosari: CV. Pustaka Ilmu.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (Teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Herman, H. (2019). Kontribusi kondisi fisik terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa Man 2 Kota Makassar. *Exercise*, 1(1), 313228.
- Hermansyah, H., & Permadi, A. G. (2018). Peningkatan ketepatan smash bola voli dengan metode target games pada siswa kelas XI SMA Darul Hikmah Tahunpelajaran 2017/2018. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 2(1).
- Hermanzoni, H. (2020). Pengaruh kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654-668.
- Hermawan, I., & Tarsono, T. (2017). Hubungan bentuk telapak kaki, panjang tungkai dengan daya ledak otot tungkai terhadap atlet kids athletics putri 11-14 tahun Rawamangun. *Journal Physical Education, Health and Recreation*, 1(2), 25-34.
- Heydari, A., Soltani, H., & Mohammadi-Nezhad, M. (2018). The effect of psychological skills training (goal setting, positive selftalk and Imagery) on self-confidence of adolescent volleyball players. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 4.
- Hidayat, E. T., Kristiyanto, A., & Riyadi, S. (2021). The existence of Vita Solo Volleyball Club. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 6(1).
- Ihsan, M. (2020). Pengaruh latihan squat jump terhadap kemampuan jump service dalam permainan bola voli di SMAN 2 Labuapi. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 181-185.
- Indah, D., & Nurhalimah, I. (2021). Kebugaran jasmani pada peserta pelatihan wasit bola voli tingkat cabang se-Kabupaten Rokan Hulu. *JURNAL MASYARAKAT NEGERI ROKANIA*, 2(2), 116-122.

- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan pentingnya peningkatan vo2max guna meningkatkan kondisi fisik pemain sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41-50.
- Irawadi, H. (2017). *Kondisi fisik dan pengukurannya*. Padang: UNP Press.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya.
- Isabella, A. P., & Bakti, A. P. (2021). Hubungan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap accuracy smash bola voli. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(03).
- Ismail, I., & Simal, L. R. (2021). Pengaruh latihan daya ledak tungkai terhadap lompat jauh gaya jongkok pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 472-479.
- Jayengsari, A., Irwanto, E., & Triaiditya, B. S. M. (2020, December). Survei tingkat kesegaran jasmani atlet porprov bola voli pantai Kabupaten Banyuwangi. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 3, No. 1, pp. Fisik-06).
- Kadafi, A. P., & Irsyada, M. (2021). Analisis kondisi fisik atlet bola voli putra Blitar Mandiri di masa pandemi covid-19. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(6), 128-133.
- Kartiko, D. C., Tuasikal, A. R. S., Sunardi, J., & Henjilito, R. (2020). The influences of foot run, brake runs, hop scotch, forward carioca for explosive power, agility, and speed in UNESA basketball male athlete. *Development*, 61, 70.
- Kresnapati, P. (2020). Perbedaan latihan passing berpasangan dengan perubahan tinggi net berat bola terhadap kemampuan passing bawah. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 1(1), 9-15.
- Kristanto, A. A. (2020). Kontribusi konsentrasi, tinggi badan, panjang lengan, dan persepsi kinestetik terhadap hasil pointing atlet petanque Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1).
- Lattari, E., Oliveira, B. R., Monteiro Júnior, R. S., Marques Neto, S. R., Oliveira, A. J., Maranhao Neto, G. A., ... & Budde, H. (2018). Acute effects of single dose transcranial direct current stimulation on muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 13(12), e0209513.

- Lesmana, G. I., & Nasrulloh, A. (2020). The effectiveness of kinesio tape toward the ability of legs muscle's power of amateur basketball players. *MEDIKORA*, 19(2), 61-70.
- Lusianti, S., & Putra, R. P. (2021). Analisis performa agility dan endurance atlet senam aerobik pada masa pandemi covid 19. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 6(2), 285-290.
- Maizan, I. (2020). Profil kondisi fisik atlet bolavoli Padang Adios Club. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 12-17.
- Manurizal, L., & Janiarli, M. (2020). Hubungan kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan dengan hasil passing atas bola voli siswa ekstrakurikuler SMP Swasta Tri Bhakti. *Journal Of Sport Education and Training*, 1(2), 84-94.
- Martinez, D. B. (2017). Consideration for power and capacity in volleyball vertical jump performance. *Strength and Conditioning Journal*, 0(0).
- Mulya, U. (2019). Studi tentang tingkat kemampuan teknik dasar pemain bolavoli putri. *Jurnal Patriot*, 1(3), 951-962.
- Musrifin, A. Y., & Bausad, A. A. (2020). Analisis unsur kondisi fisik pemain sepak bola Mataram Soccer Akademi NTB. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(1).
- Mylsidayu, A. (2018). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Ninzar, K. (2018). Tingkat daya tahan aerobik (Vo2 Max) pada anggota tim futsal Siba Semarang. *e-Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(8), 738-749.
- Nurhidayah, D., & Graha, A. S. (2017). Profil kondisi fisik atlet unit kegiatan mahasiswa pencak silat Universitas Negeri Yogyakarta Kategori Tanding. *MEDIKORA*, 16(1).
- Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut terhadap hasil smash bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang. *Journal Coaching Education Sports*, 1(1).
- Pageaux, B., & Lepers, R. (2018). The effects of mental fatigue on sport-related performance. *Progress in brain research*, 240, 291-315.
- Polakovičová, M., Vavák, M., Ollé, R., Lehnert, M., & Sigmund, M. (2018). Vertical jump development in elite adolescent volleyball players: Effects of sex and age. *Acta Gymnica*, 48(3), 115-120.

- Prayanti, Y., & Sulhaini, A. S. (2020). Analisis konten persepsi atlet wanita muslim terhadap aturan berpakaian olahraga voli pasir di Indonesia. *Jurnal Magister Manajemen Unram Vol, 9*(4a).
- Prayoga, A. S., & Wahyudi, A. N. (2021). Profil kondisi fisik atlet bola voli IBVOS tahun 2021. *Journal Active of Sports, 1*(1), 10-18.
- Purnama, Y., & Ni'am, M. A. (2021). Daya tahan otot atlet UKM olahraga Universitas Wahid Hasyim tahun 2020. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi, 7*(1), 56-65.
- Ramadani, M. (2017). Evaluasi profil kondisi fisik atlet bola voli. *Kesehatan dan Olahraga, 1*(1), 30-38.
- Rasyid, M. S. (2022). Pengaruh model latihan terhadap prestasi lari 100 meter ditinjau dari kekuatan otot tungkai. *Jurnal Edukasimu, 2*(1).
- Ridwan, M. (2020). Kondisi fisik pemain sekolah sepakbola (SSB) Kota Padang. *Jurnal Performa Olahraga, 5*(1), 65-72.
- Salonikidis, K., Papageorgiou, K., Meliadis, A., & Arabatzi, F. (2021). Force steadiness during submaximal isometric plantar and dorsiflexion in resistance training: experienced vs non-experienced individuals. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine, 34*, 5-13.
- Salunta, H. (2019). Tinjauan kondisi fisik atlet bolavoli. *Jurnal Patriot, 1*(3), 1012-1025.
- Sanggantara, Y., & Arjuna, F. (2016). Pengaruh latihan plyometric terhadap hasil tendangan bola lambung jauh pada pemain sepak bola. *MEDIKORA, 15*(2), 74-84.
- Saparuddin, S. (2019). Pengaruh latihan push-up dan pull-up terhadap kekuatan otot lengan pada atlet panahan perpani kabupaten banjar. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga, 2*(2), 36-43.
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan tingkat kondisi fisik pemain bolavoli putra Sma 2 Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga, 5*(1), 32-38.
- Saputra, B. A., & Indra, E. N. (2019). Profil kondisi fisik atlet sepatu roda daerah istimewa yogyakarta. *Medikora, 18*(2), 70-78.
- Sari, H. P., & Asri, N. (2020). Hubungan daya tahan otot lengan dengan hasil smash pada permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler Smp Negeri 13 Palembang. *SATRIA: Journal of Sports Athleticism in Teaching and Recreation on Interdisciplinary Analysis, 3*(1), 29-34.


- Silva, C. F., & Howe, P. D. (2019). Sliding to reverse Ableism: An ethnographic exploration of (dis) ability in sitting volleyball. *Societies*, 9(2), 41.
- Sopa, I. S., & Pomohaci, M. (2021). Using coaching techniques in assessing and developing the static and dynamic balance level of young volleyball players. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 89-100.
- Subagiyo, I. (2021). Analisis tes kondisi fisik atlet voli pantai Puslatda Jawa Timur Tahun 2017, 2018, dan 2019. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(10), 75-88.
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto & Muluk, D. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sulistiyono, S. (2020). Profil kondisi fisik: kecepatan, daya tahan, kelincahan, dan daya ledak siswa sekolah sepakbola kelompok 15 tahun tingkat elit dan non-elit di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *MEDIKORA*, 19(1), 33-39.
- Sunardi, J., & Henjilito, R. (2020). Contribution of leg muscle explosive power and leg length with the results of the straddel-style high jump in SMA Negeri 6 Pekanbaru. *MEDIKORA*, 19(2), 141-149.
- Syaifuddin. (2016). *Anatomi fisiologi*. Jakarta: EGC.
- Syamsi, N., Yarmani, Y., & Arwin, A. (2021). Survei kondisi fisik dan teknik dasar bola voli putra pada masa new normal di klub Sparta Rejang Lebong. *SPORT GYMNASTICS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1), 79-90.
- Tawakal, I. (2020). *Buku jago bola voli*. Tangerang Selatan: Ilmu Cemerlang Group.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Widianingsih, O., Indrakasih, I., Nugroho, S., & Sihombing, H. (2021). Development of learning media for volleyball subject refereeing subjects based on satellite e-learning. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(1), 887-895.

- Xu, D., Jiang, X., Cen, X., Baker, J. S., & Gu, Y. (2020). Single-leg landings following a volleyball spike may increase the risk of anterior cruciate ligament injury more than landing on both-legs. *Applied Sciences*, *11*(1), 130.
- Yanto, A., & Barlian, E. (2020). Pengaruh daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan percaya diri terhadap kemampuan smash atlet bola voli klub Surya Bakti Padang. *Journal Of Dehasen Educational Review*, *1*(2), 65-71.
- Zahradnik, D., Jandacka, D., Beinbauerova, G., & Hamill, J. (2020). Associated ACL risk factors differences during an unanticipated volleyball blocking movement. *Journal of sports sciences*, *38*(20), 2367-2373.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 857/UN34.16/PT.01.04/2022 1 Maret 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**


Yth . Kepala Pelatih Pelatnas Bola Voli Pasir Indonesia
Alamat : Jln MH THAMRIN CITANGGUL Wisma Sanjaya Padepokan Voli Sentul Kec. Babakan Madang Kab. Bogor Jawa Barat ID 16810

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Devi Melinda Novita Sari
NIM : 17603144012
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : TINGKAT KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PANTAI PELATNAS TAHUN 2021
Waktu Penelitian : Minggu, 24 Oktober 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dy. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NID 19820815 200501 1 002

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

1 dari 1 01/03/2022 08.

Lampiran 2. Data Penelitian

| No | Nama | L/P | Tanggal Lahir | Antropometri | | Komponen Fisik | | |
|----|-----------------------|-----|-------------------------|--------------|----|-------------------------|------------|----------------------|
| | | | | TB | BB | <i>Muscle Endurance</i> | Daya Tahan | Power Otot Tungkai |
| | | | | | | <i>Push Up</i> | VO2max | <i>Vertical Jump</i> |
| 1 | Ade Candra Rachmawan | L | Yogyakarta. 3 Des 1992 | 187 | 87 | 39 | 38.5 | 68 |
| 2 | Muhammad Ashfiya | L | Sidoarjo. 19 Mei 1996 | 185 | 75 | 43 | 40.5 | 80 |
| 3 | Gilang Ramadhan | L | Lampung. 10 Feb 1995 | 182 | 82 | 41 | 43.3 | 71 |
| 4 | Danangsyah Y. Pribadi | L | Dompu. 19 Mei 1995 | 185 | 99 | 23 | 40.2 | 74 |
| 5 | Bintang Akbar | L | Mojokerto. 5 Mar 2001 | 185 | 84 | 35 | 47.1 | 78 |
| 6 | Ilham Akbar | L | Lampung. 3 Agu 1996 | 178 | 76 | 52 | 40.2 | 81 |
| 7 | Dhita J | P | Bima. 7 Jul 1993 | 170 | 66 | 34 | 40.2 | 57 |
| 8 | Putu DJU | P | Gianyar. 8 Jan 1994 | 169 | 61 | 21 | 41.1 | 50 |
| 9 | Desi R | P | Sumbawa. 7 Des 1993 | 169 | 66 | 27 | 35.0 | 53 |
| 10 | Allysah M | P | Bima. 17 Agu 1996 | 166 | 56 | 25 | 41.1 | 56 |
| 11 | Saqwa APP | P | Karanganyar. 5 Mei 2001 | 166 | 61 | 28 | 41.5 | 59 |
| 12 | Devi MN | P | Kudus. 29 Juni 1999 | 170 | 62 | 27 | 42.0 | 49 |

Lampiran 3. Deskriptif Statistik

Daya Tahan Otot Lengan, Daya tahan kardiorespirasi (VO2 Maks), dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putra Pelatnas Tahun 2021

Statistics

| | | Muscle Endurance | VO2Maks | Power Otot Tungkai |
|----------------|---------|--------------------|---------|--------------------|
| N | Valid | 6 | 6 | 6 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | 38,83 | 41,63 | 75,33 |
| Median | | 40,00 | 40,35 | 76,00 |
| Mode | | 23,00 ^a | 40,20 | 68,00 ^a |
| Std. Deviation | | 9,60 | 3,09 | 5,20 |
| Minimum | | 23,00 | 38,50 | 68,00 |
| Maximum | | 52,00 | 47,10 | 81,00 |
| Sum | | 233,00 | 249,80 | 452,00 |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Muscle Endurance

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 23 | 1 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| | 35 | 1 | 16,7 | 16,7 | 33,3 |
| | 39 | 1 | 16,7 | 16,7 | 50,0 |
| | 41 | 1 | 16,7 | 16,7 | 66,7 |
| | 43 | 1 | 16,7 | 16,7 | 83,3 |
| | 52 | 1 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| | Total | | 6 | 100,0 | 100,0 |

VO2Maks

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 38,5 | 1 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| | 40,2 | 2 | 33,3 | 33,3 | 50,0 |
| | 40,5 | 1 | 16,7 | 16,7 | 66,7 |
| | 43,3 | 1 | 16,7 | 16,7 | 83,3 |
| | 47,1 | 1 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| | Total | | 6 | 100,0 | 100,0 |

Power Otot Tungkai

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid 68 | 1 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| 71 | 1 | 16,7 | 16,7 | 33,3 |
| 74 | 1 | 16,7 | 16,7 | 50,0 |
| 78 | 1 | 16,7 | 16,7 | 66,7 |
| 80 | 1 | 16,7 | 16,7 | 83,3 |
| 81 | 1 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| Total | 6 | 100,0 | 100,0 | |

Daya Tahan Otot Lengan, Daya tahan kardiorespirasi (VO2 Maks), dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pantai Putri Pelatnas Tahun 2021

Statistics

| | Muscle Endurance | VO2Maks | Power Otot Tungkai |
|----------------|------------------|---------|--------------------|
| N Valid | 6 | 6 | 6 |
| Missing | 0 | 0 | 0 |
| Mean | 27,00 | 40,15 | 54,00 |
| Median | 27,00 | 41,10 | 54,50 |
| Mode | 27,00 | 41,10 | 49,00 ^a |
| Std. Deviation | 4,24 | 2,59 | 4,00 |
| Minimum | 21,00 | 35,00 | 49,00 |
| Maximum | 34,00 | 42,00 | 59,00 |
| Sum | 162,00 | 240,90 | 324,00 |

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Muscle Endurance

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid 21 | 1 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| 25 | 1 | 16,7 | 16,7 | 33,3 |
| 27 | 2 | 33,3 | 33,3 | 66,7 |
| 28 | 1 | 16,7 | 16,7 | 83,3 |
| 34 | 1 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| Total | 6 | 100,0 | 100,0 | |

VO2Maks

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 35 | 1 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| | 40,2 | 1 | 16,7 | 16,7 | 33,3 |
| | 41,1 | 2 | 33,3 | 33,3 | 66,7 |
| | 41,5 | 1 | 16,7 | 16,7 | 83,3 |
| | 42 | 1 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| | Total | 6 | 100,0 | 100,0 | |

Power Otot Tungkal

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 49 | 1 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| | 50 | 1 | 16,7 | 16,7 | 33,3 |
| | 53 | 1 | 16,7 | 16,7 | 50,0 |
| | 56 | 1 | 16,7 | 16,7 | 66,7 |
| | 57 | 1 | 16,7 | 16,7 | 83,3 |
| | 59 | 1 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| | Total | 6 | 100,0 | 100,0 | |

Lampiran 4. Dokumentasi

