

**TINGKAT KEMAMPUAN BIOMOTOR ANGGOTA UKM BOLA VOLI  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**CINDY NOVIRA RAMADHANI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

## ABSTRAK

### TINGKAT KEMAMPUAN BIOMOTOR ANGGOTA UKM BOLA VOLI UNIVERSITAS LAMPUNG

OLEH

CINDY NOVIRA RAMADHANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan biomotor anggota UKM bola voli Universitas Lampung. Kemampuan biomotor dalam penelitian ini dibatasi pada kekuatan otot lengan, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, koordinasi mata tangan, *power* tungkai, dan daya tahan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Metode yang digunakan adalah survei. Sampel dalam penelitian berjumlah 30 mahasiswa dari 132 mahasiswa yang terdaftar, diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria yaitu mahasiswa aktif mengikuti UKM bola voli minimal dua kali dalam seminggu dan memiliki usia latihan minimal enam bulan. Instrumen untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan tes *push up*, kelentukan diukur menggunakan *sit and reach test*, kelincahan diukur menggunakan *t test run*, keseimbangan diukur menggunakan modifikasi *bass test*, koordinasi mata-tangan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola tenis, *power* otot tungkai diukur menggunakan tes *vertical jump*, dan daya tahan diukur menggunakan tes balke. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang disajikan dalam bentuk persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil kemampuan biomotor anggota UKM bola voli Universitas Lampung berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 6,7% (2 atlet), “kurang” sebesar 23,3% (7 atlet), “sedang” sebesar 43,3% (13 atlet), “baik” sebesar 23,3% (7 atlet), dan “baik sekali” sebesar 3,3% (1 atlet). Sehingga disimpulkan bahwa sebagian besar kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung dalam kategori “sedang”.

**Kata Kunci:** biomotor, bola voli.

## **ABSTRACT**

### **BIOMOTOR ABILITY LEVELS OF LAMPUNG UNIVERSITY VOLLEYBALL MEMBERS**

**By**

**CINDY NOVIRA RAMADHANI**

*This research aims to determine the biomotor ability profile of members of the Lampung University volleyball team at UKM. Biomotor abilities in this study were limited to arm muscle strength, flexibility, agility, balance, hand-eye coordination, leg power, and endurance. This research is descriptive research. The method used is a survey. The sample in the study was 30 students out of 132 registered students, taken using a purposive sampling technique with the criteria that students actively participate in volleyball UKM at least twice a week and have a minimum training age of six months. Instruments to measure arm muscle strength using the push-up test, flexibility was measured using the sit-and-reach test, agility was measured using the t-run test, balance was measured using the modified bass test, eye-hand coordination was measured using the tennis ball throw-and-catch test, leg muscle power was measured using the vertical jump test, and endurance was measured using the balke test. The data analysis technique uses quantitative descriptive analysis presented in percentage form. The results of the research show that the biomotor ability profile of members of the Lampung University volleyball UKM is in the "very poor" category at 6.7% (2 athletes), "poor" at 23.3% (7 athletes), "medium" at 43.3% (13 athletes), "good" at 23.3% (7 athletes), and "very good" at 3.3% (1 athlete). So it was concluded that most of the biomotor abilities of members of the Lampung University Volleyball UKM were in the "medium" category.*

**Keywords:** *biomotor, volleyball.*

**TINGKAT KEMAMPUAN BIOMOTOR ANGGOTA UKM BOLA VOLI  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**Oleh**

**CINDY NOVIRA RAMADHANI**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Jasmani  
Jurusan Ilmu Pendidikan



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi : **TINGKAT KEMAMPUAN BIOMOTOR  
ANGGOTA UKM BOLA VOLI  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Cindy Novira Ramadhani**

Nomor Pokok mahasiswa : **2013051016**

Program Studi : **S-1 Pendidikan Jasmani**

Jurusan : **Ilmu Pendidikan**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Lungit Wicaksono, M.Pd.**  
NIP 198303082015041002

**Joan Siswoyo, M.Pd.**  
NIP 198801292019031009

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

**Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.**  
NIP 197412202009121002

**MENGESAHKAN**

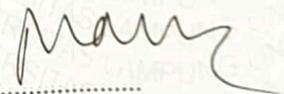
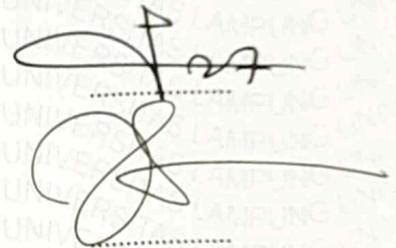
1. Tim Penguji

Ketua : **Lungit Wicaksono, M.Pd.**

Sekretaris : **Joan Siswoyo, M.Pd.**

Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Fransiskus Nurseto S, M. Psi.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Dr. Sunyono, M.Si.**  
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **19 November 2024**

## PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cindy Novira Ramadhani  
NPM : 2013051016  
Program Studi : S-1 Pendidikan Jasmani  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Tingkat Kemampuan Biomotor Anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung**" tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-Undang dan Peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 19 November 2024



Cindy Novira Ramadhani  
NPM 2013051016

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Cindy Novira Ramadhani lahir di Pura Mekar, Kecamatan Gedung Surian pada tanggal 23 November 2002, anak tunggal dari Bapak Supriyono dan Ibu Warsih. Penulis selesai pendidikan Sekolah Dasar (SD) di MI Al- Ikhlas selesai pada tahun 2014, dilanjutkan di SMPN Gedung Surian selesai pada tahun 2017, dan Sekolah Menengan Atas (SMA) di SMAN 1 Way Tenong

selesai pada tahun 2020. Pada tahun 2020, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN.

Selama penulis menempuh pendidikan dari mulai sekolah dasar hingga menjadi mahasiswa penulis juga sering mengikuti beberapa kejuaraan seperti :

1. Juara 2 Tolak peluru pada Pekan Olahraga Prestasi (POP) Lampung Barat tahun 2022.
2. Juara 2 Bola Voli pada Pekan Olahraga Mahasiswa Provinsi Lampung tahun 2022.
3. Juara Harapan 2 pada Babak Kualisi PON Aceh-Sumut cabang olahraga Korfball di Cibubur tahun 2023.
4. Peserta dalam PON XXI Aceh-Sumut cabang olahraga Korfball pada tahun 2024.

Pada tahun 2023, penulis melakukan KKN di Desa Kedaton, Kecamatan Kasui, Kabupaten Way Kanan dan melakukan PLP di SDN 1 Kedaton, Kecamatan Kasui, Kabupaten Way Kanan. Demikian riwayat hidup penulis, semoga bermanfaat bagi pembaca.

## MOTTO

*“Jika itu pilihanmu maka jalanilah dengan sepenuh hati, siapapun bisa jadi apapun”.*

*“Sedari kecil dibentuk untuk menjadi contoh baik bagi sekeliling, maka tak pantas diri ini tumbang karena perkataan orang lain”*

*“Menjadi salah satu harapan orang tua tidak menjadikan beban untuk saya melainkan menjadi dorongan agar lebih keras lagi”*

*“Maka sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap (Q.S Al-Insyirah 6-8)”*

*(Cindy Novira Ramadhani)*

## **PERSEMBAHAN**

*Bismillahirrahmanirrahim*

**Kupersembahkan karya kecilku kepada**

**Bapak dan Ibuku tercinta, yang telah memberikan kasih sayang, juga dukungan penuh dan juga doa disetiap langkahku. Terimakasih atas semua pengorbanan dan jerih payah disetiap usaha kalian dalam membimbing ananda. Semua doa, dukungan dan kasih sayang adalah semangat untuk ananda meraih jalan keberhasilan dan kesuksesan. Aku sayang kalian.**

**Serta**

**Almamater Tercinta Universitas Lampung**

## SANWACANA

*Assalammualaikum. Wr. Wb*

Puji syukur Alhamdulillah pada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang penulis susun ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi Pendidikan Jasmani FKIP Unila dengan judul **“Tingkat Kemampuan Biomotor Anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung”**. Taklupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Lungit Wicaksono, M.Pd., selaku Ketua Program Penjaskes Universitas Lampung, sekaligus Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan dan membimbing berupa saran, isi dan kritik sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
5. Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengalaman sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini serta membimbing saya selama perkuliahan hingga dapat menyelesaikan studi ini.
6. Bapak Dr. Fransiskus Nurseto S, M.Psi., selaku Penguji yang telah memberikan kritikan dan saran sampai penulis dapat menyelesaikan tugas hingga akhir ini.
7. Dosen Program Studi Penjaskes FKIP Unila yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan saat penulis menyelesaikan perkuliahan.
8. Teristimewa kepada cinta pertama anak perempuannya, superhero dan

panutanku ayahanda tercinta Bapak Supriyono, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, selalu mendukung dan membantu serta memberikan doa sehingga penulis dapat menyelesaikannya sampai sarjana.

9. Mama tersayang, perempuan terhebat pintu surgaku, yaitu Ibu Warsih. Terimakasih sebesar besarnya atas segala bentuk bantuan, dukungan, semangat serta doa yang tiada henti. Terimakasih atas nasihat yang selalu diberikan, mama menjadi pengingat dan penguat yang paling hebat.
10. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Muhammad Arfi. Terimakasih telah menjadi rumah, pendamping dalam segala hal yang menemani, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah.
11. Sahabat sahabatku Vera Pertiwi, Wansri Citra Rumondang, Ririn Afiandari, Selvia Saputri, Rahma Yanti, Mar'atus Sholehah senantiasa selalu ada disaat situasi dan kondisi apapun, serta menjadi sebuah warna dalam keseharianku dan keceriaan dalam hari-hari yang bahagia.
12. Teman-Teman KKN/PLP Desa Kedaton yaitu Lory berliana, Ridha rizkyka, Mario, Lu'lu Syarqia, Nisa Rizki, Lia Setianingsih, Luchen David, yang telah kebersamai selama kurang lebih 40 hari, terimakasih atas kebersamaannya.
13. Keluarga besar Korfbal Lampung yang telah memberikan pelajaran dan pengalaman baru yang sebelumnya tidak pernah terbayangkan.
14. Keluarga besar Penjas angkatan 2020 atas kebersamaan, canda tawa dan pengalaman dalam menjalani perkuliahan selama ini.
15. Serta Semua pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua, Aamiin. *Wassalamualaikum, Wr. Wb.*

Bandar Lampung, 19 November 2024

Cindy Novira Ramadhani  
NPM 2013051016

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Hakikat Biomotor.....	7
2.1.1 Kekuatan ( <i>Strength</i> ).....	9
2.1.2 Kelentukan ( <i>Flexibility</i> ).....	10
2.1.3 Kelincahan ( <i>Agility</i> ).....	12
2.1.4 Keseimbangan ( <i>Balance</i> ).....	13
2.1.5 Koordinasi .....	15
2.1.6 Daya Ledak ( <i>Power</i> ) .....	16
2.1.7 Daya Tahan ( <i>Endurance</i> ).....	17
2.2 Hakikat Bola Voli.....	18
2.2.1 Fasilitas Perlengkapan Bola Voli.....	19
2.2.2 Teknik Dasar Permainan Bola Voli .....	22
2.3 UKM Bola Voli Universitas Lampung.....	25
2.3.1 Profil Mahasiswa Yang Mengikuti UKM Bola Voli .....	25
2.3.2 Kondisi Latihan di UKM Bola Voli.....	27
2.4 Penelitian Yang Relevan.....	28
2.5 Kerangka Berpikir .....	29
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Metode Penelitian .....	30
3.2 Populasi dan Sampel .....	30
3.2.1 Populasi.....	30
3.2.2 Sampel .....	31

3.3	Tempat dan Waktu Penelitian .....	31
3.4	Definisi Operasional Variabel .....	31
3.5	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.5.1	Instrumen Penelitian .....	33
3.5.2	Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.6	Teknik Analisis Data.....	43
<b>IV.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	45
4.1.1	Indikator Kekuatan Otot Lengan.....	47
4.1.2	Indikator Kelentukan .....	48
4.1.3	Indikator Kelincahan.....	50
4.1.4	Indikator Keseimbangan .....	52
4.1.5	Indikator Koordinasi .....	54
4.1.6	Indikator <i>Power</i> Otot Tungkai .....	55
4.1.7	Indikator Daya Tahan .....	57
4.2	Pembahasan .....	59
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Implikasi Hasil Penelitian .....	68
5.3	Saran .....	68
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Norma Tes Kekuatan Otot Lengan .....	34
2. Norma <i>Sit and Reach Test</i> .....	35
3. Norma Tes Kelincahan dengan <i>T Test</i> .....	36
4. Norma Tes Keseimbangan dengan Modifikasi <i>Bass Test</i> .....	38
5. Norma Tes Koordinasi Mata Tangan .....	40
6. Norma Tes <i>Power</i> Otot Tungkai .....	41
7. Norma Tes Balke .....	42
8. Rumus Pengkategorian Kemampuan Biomotor .....	43
9. Analisis Kemampuan Biomotor.....	45
10. Distribusi Frekuensi Kemampuan Biomotor .....	46
11. Hasil Perhitungan Data Kekuatan Otot Lengan .....	47
12. Distribusi Frekuensi Indikator Kekuatan Otot Lengan .....	47
13. Hasil Perhitungan Data Kelentukan .....	49
14. Distribusi Frekuensi Indikator Kelentukan .....	49
15. Hasil Perhitungan Data Kelincahan .....	50
16. Distribusi Frekuensi Indikator Kelincahan .....	50
17. Hasil Perhitungan Data Keseimbangan .....	52
18. Distribusi Frekuensi Indikator Keseimbangan .....	52
19. Hasil Perhitungan Data Koordinasi .....	53
20. Distribusi Frekuensi Indikator Koordinasi .....	54
21. Hasil Perhitungan Data <i>Power</i> Otot Tungkai .....	55
22. Distribusi Frekuensi Indikator <i>Power</i> Otot Tungkai .....	55
23. Hasil Perhitungan Data Daya Tahan .....	57
24. Distribusi Frekuensi Indikator Daya Tahan .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Keterkaitan antara Kemampuan Biomotor .....	8
2. Komponen yang Mempengaruhi Kelincahan .....	13
3. Lapangan Bola Voli.....	19
4. Net Bola Voli.....	20
5. Antena .....	21
6. Bola Ukuran 5 .....	22
7. Cara Pelaksanaan <i>Push Up</i> .....	34
8. Alat Ukur Fleksibilitas (Duduk) .....	35
9. Desain Pelaksanaan Kelincahan dengan <i>T Test</i> .....	36
10. Modifikasi <i>Bass Test</i> .....	38
11. Dinding Target Tes Koordinasi Mata Tangan .....	39
12. Cara Pengukuran <i>Eksplasive</i> ke Atas .....	41
13. Diagram Batang Kemampuan Biomotor .....	46
14. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan .....	48
15. Diagram Batang Kelentukan .....	50
16. Diagram Batang Kelincahan .....	51
17. Diagram Batang Keseimbangan .....	53
18. Diagram Batang Koordinasi .....	54
19. Diagram Batang <i>Power</i> Otot Tungkai .....	56
20. Diagram Batang Daya Tahan .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian .....	73
2. Surat Balasan Penelitian .....	74
3. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Data Kekuatan Otot Lengan .....	75
4. Hasil Pengukuran dan Perhitungan Data Kelentukan .....	76
5. Hasil Tes dan Perhitungan Data Kelincahan .....	77
6. Hasil Tes dan Perhitungan Data Keseimbangan .....	78
7. Hasil Tes dan Perhitungan Data Koordinasi .....	79
8. Hasil Tes dan Perhitungan Data <i>Power</i> Otot Tungkai .....	80
9. Hasil Tes dan Perhitungan Data Daya Tahan .....	81
10. Analisis Distribusi Frekuensi .....	82
11. Analisis Statistik .....	84
12. Perhitungan T Skor Kemampuan Biomotor .....	85
13. Analisis Kelas Interval Kemampuan Biomotor .....	87
14. Dokumentasi Penelitian .....	88

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga pada dasarnya merupakan aktivitas atau kerja fisik yang dapat membantu mengoptimalkan perkembangan tubuh melalui gerakan-gerakan yang didasari dengan gerak otot. Olahraga juga dapat melatih tubuh seseorang, bukan hanya secara jasmani tetapi juga rohani. Olahraga merupakan bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang dilakukan dengan sengaja dalam memperoleh kesenangan dan prestasi optimal (Toho Cholik Mutohir dan Ali Muksum, 2007: 184). Jadi, tujuan olahraga ada bermacam-macam sesuai dengan olahraga yang dilakukan, tetapi tujuan olahraga secara umum meliputi memelihara dan meningkatkan kesegaran jasmani, memelihara dan meningkatkan kesehatan, meningkatkan kegembiraan manusia berolahraga sebagai rekreasi serta menjaga dan meningkatkan prestasi olahraga setinggi-tingginya sesuai cabang olahraga yang diminati. Jenis olahraga prestasi dapat dibedakan berdasarkan jumlah pemain baik secara individu maupun tim. Olahraga yang dilakukan secara individu antara lain atletik, beladiri, dan renang, sedangkan olahraga yang dilaksanakan secara tim antara lain sepak bola, hoki, bola basket, dan bola voli.

Bola voli merupakan cabang olahraga yang digemari semua lapisan masyarakat, dari yang sekedar untuk olahraga rekreasi hingga yang bertujuan untuk prestasi. Bola voli juga dapat dijadikan sarana untuk meningkatkan derajat kesehatan. Lapangan bola voli sudah banyak dibangun baik di desa maupun di kota. Hampir setiap sore masyarakat berkumpul untuk memainkan olahraga bola voli, dari yang masih muda sampai yang sudah tua. Hal ini menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap olahraga bola voli.

Tidak hanya digemari di masyarakat, bola voli juga diminati oleh mahasiswa tingkat Universitas. Universitas adalah tempat untuk kegiatan belajar mengajar secara akademik dan non akademik. Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) merupakan sebuah wadah ditingkat Universitas yang berfungsi untuk menunjang kegiatan ekstrakurikuler mahasiswa. Terdapat berbagai jenis UKM di Universitas Lampung seperti sepak bola, tenis lapangan, pencak silat dan salah satunya bola voli.

Permainan bola voli merupakan olahraga permainan yang di mainkan dengan 2 regu atau tim dalam suatu lapangan, permainan ini dipisahkan oleh sebuah net. (Pujiyanto et al., 2015) permainan bola voli merupakan salah satu olahraga permainan yang sangat digemari oleh masyarakat. Ada beberapa pendapat yang menjelaskan tentang permainan bola voli, mulai dari jenis dan ukuran lapangan, serta angka berakhirnya permainan. Namun pada dasarnya permainan bola voli bertujuan untuk menyebarluaskan tentang dasar-dasar permainan dan kemampuan keluwesan dalam bermain bola voli. (PP.PBVSI, 2005:1).

Pada dasarnya tujuan permainan bola voli adalah menggerakkan bola melewati net sehingga menyentuh area lapangan lawan dengan usaha dan tenaga lawan yang sama. Setiap tim dapat memainkan tiga rebound (sesuai aturan) untuk mendapatkan bola kembali. Bola dinyatakan dalam permainan setelah melewati jaring ke dalam area lawan. Permainan dilanjutkan hingga bola menyentuh lantai, bola “keluar“ atau satu tim gagal mengembalikan bola secara sempurna (PP.PBVSI, 2005:1).

Seorang atlet membutuhkan komponen biomotor yang mumpuni serta prima untuk meningkatkan kualitas teknik yang nantinya akan menumbuhkan mental yang baik sehingga pada saat pertandingan atlet dapat mencapai prestasi yang maksimal. Prestasi dalam bola voli dicapai melalui peningkatan teknik dasar, keterampilan, dan taktik strategis bola voli. Oleh karena itu

seorang pemain bola voli harus melakukan latihan secara teratur dan seimbang, dan beberapa unsur yang menunjang performa maksimal seorang pemain adalah kebugaran jasmani yang baik. Kesegaran jasmani merupakan satu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dengan mudah dipisahkan satu sama lain untuk perbaikan dan pemeliharaan. Artinya semua komponen biomotor harus dikembangkan untuk memperbaiki biomotor seorang atlet.

Kondisi fisik dalam bola voli mencakup komponen biomotor. Menurut Menurut Sukadiyanto (2011: 57), biomotor adalah kemampuan gerak manusia yang dipengaruhi oleh kondisi sistem-sistem organ dalam. Sistem organ dalam yang dimaksud diantaranya adalah sistem neoromuscular, pernapasan, pencernaan, peredaran darah, energi, tulang, dan persendian. Ada berbagai macam komponen biomotor seperti yang dijelaskan oleh Bompa (1994: 7) komponen dasar biomotor olahragawan meliputi kekuatan, kecepatan, ketahanan, koordinasi, fleksibilitas, adapun komponen lain yang merupakan gabungan dari beberapa komponen sehingga membentuk satu peristilahan sendiri, di antaranya adalah power dan kelincahan. *Power* merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan. Sedangkan kelincahan merupakan perpaduan dari kecepatan, fleksibilitas, dan koordinasi.

UKM Bola voli merupakan salah satu unit kegiatan mahasiswa di bidang olahraga yang bertujuan sebagai wadah bagi para mahasiswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Kegiatan UKM Bola voli ini meliputi latihan rutin bola voli *outdoor* putra dan putri. Latihan bola voli putra dan putri dilakukan seminggu tiga kali, yaitu pada hari Selasa sore, Kamis sore, dan Sabtu sore. Durasi latihan bola voli kurang lebih 120 menit. Latihan yang dilakukan berupa pemanasan, latihan teknik, dan permainan.

Anggota UKM bola voli yang mengikuti kegiatan pada UKM bola voli di Universitas Lampung selama ini lebih banyak frekuensinya pada latihan teknik dan permainan. Hal ini penulis dapatkan dari pengamatan penulis pada

waktu mengikuti latihan secara intensif di UKM tersebut. Penulis juga melakukan wawancara pada tanggal 6 November 2023 dengan ketua UKM bola voli Universitas Lampung untuk mendapatkan informasi tentang latihan fisik yang dilakukan oleh anggota UKM bola voli Universitas Lampung.

Dari hasil wawancara yang penulis lakukan pada saat latihan, intensitas latihan fisik anggota UKM bola voli Universitas Lampung masih kurang sekali dan belum adanya latihan khusus untuk meningkatkan kondisi fisik atau biomotor atlet. Sehingga pada saat latihan maupun pertandingan anggota UKM Bola voli sering cepat mengalami kelelahan fisik. Selama ini latihan UKM Bola voli Universitas Lampung hanya berfokus pada latihan teknik dan taktik bermain dikarenakan latihan mengasah komponen biomotor memang sangat jarang diberikan selama ini. Menurut ketua UKM bola voli Universitas Lampung jika diberikan latihan fisik secara intensif dikhawatirkan atlet akan mengurangi semangat latihan atlet. Berdasarkan pada kenyataan yang ada bahwa biomotor yang baik penting bagi seorang atlet, itu merupakan dasar yang baik untuk dapat meningkatkan latihan dalam bola voli. Selain itu penting bagi seorang pelatih untuk mengetahui biomotor masing-masing atletnya sebagai data yang valid dalam upaya mempersiapkan atlet untuk menghadapi even selanjutnya. Serta berdasarkan wawancara peneliti kepada pelatih belum pernah dilaksanakannya tes komponen biomotor pada atlet UKM bola voli Universitas Lampung sehingga menyulitkan pelatih dalam membuat program latihan. Dari latar belakang permasalahan yang diuraikan di atas penulis bermaksud untuk mengetahui informasi dan mendapat gambaran tentang kemampuan biomotor anggota UKM bola voli. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Tingkat Kemampuan Biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Kurangnya intensitas latihan fisik anggota UKM bola voli Universitas Lampung.
2. Belum adanya latihan khusus untuk meningkatkan biomotor anggota.
3. UKM bola voli Universitas Lampung belum memiliki data mengenai tingkat kemampuan biomotor.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar didalam pembatasan masalah ini dapat fokus dalam penelitian ini maka dibatasi mengenai tingkat kemampuan biomotor anggota UKM bola voli Universitas Lampung Tahun 2024.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan: “bagaimana gambaran kemampuan biomotor anggota UKM bola voli Universitas Lampung?”

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana gambaran kemampuan biomotor anggota UKM bola voli Universitas Lampung.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Anggota  
Agar dapat dijadikan sebagai acuan bagi anggota UKM bola voli Universitas Lampung untuk kemampuan biomotor.

2. Pelatih

Hasil pengukuran kemampuan biomotor ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk membuat program latihan anggota UKM bola voli Universitas Lampung

3. Club/UKM

Agar dapat menyiapkan alat dan sarana dalam menunjang program latihan anggota UKM bola voli Universitas Lampung.

4. Program Studi Pendidikan Jasmani

Diharapkan dapat menyajikan penelitian yang lebih baik dan memberikan gambaran lebih luas untuk menjangkau keberhasilan cabang olahraga bola voli.

## II. KAJIAN PUSTAKA

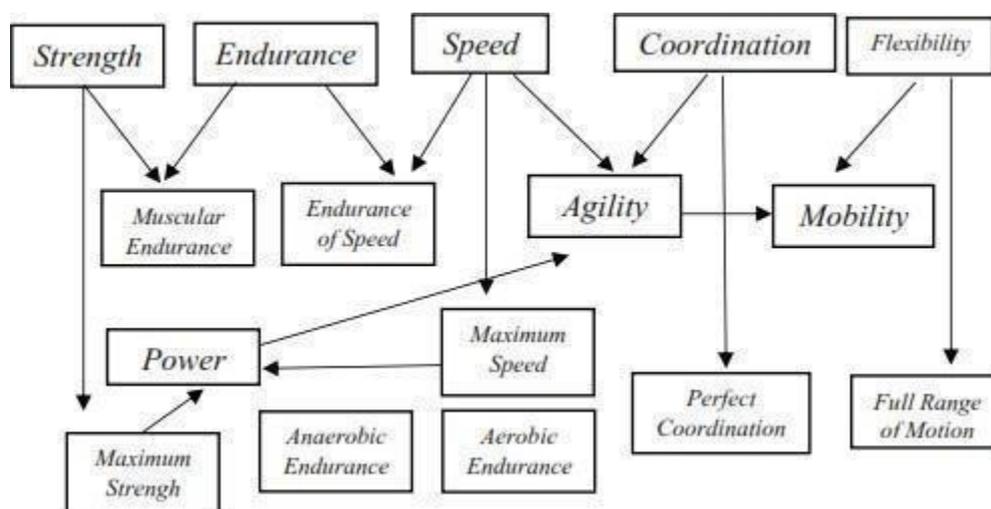
### 2.1 Hakikat Biomotor

Menurut Sukadiyanto (2011:57) biomotor adalah kemampuan gerak manusia yang dipengaruhi oleh kondisi sistem-sistem organ dalam. Sistem organ dalam yang dimaksud adalah sistem neuromuskuler, pernafasan, pencernaan, peredaran darah, energi, tulang, dan persendian. Artinya, gerakakan terjadi apabila tersedia energi baik yang tersimpan di dalam otot maupun yang diluar tubuh melalui makanan. Semua sistem organ dalam tubuh tersebut sangat berperan pada saat pemrosesan energi yang terjadi di dalam otot sehingga menimbulkan gerak. Dengan demikian komponen biomotor adalah keseluruhan dari kondisi fisik olahragawan.

Menurut Bumpa dikutip (Harsono 2015), komponen dasar dari biomotor olahragawan meliputi kekuatan, ketahanan, kecepatan, koordinasi, dan fleksibilitas. Adapun komponen-komponen yang lain merupakan perpaduan dari beberapa komponen sehingga membentuk satu peristilahan sendiri. Diantaranya seperti: power merupakan gabungan atau hasil kali dari kekuatan dengan kecepatan, kelincihan merupakan gabungan dari kecepatan dengan koordinasi.

Dalam permainan bola voli, komponen biomotor yang diperlukan sesuai dengan karakteristik dari gerak yang terkandung di dalam permainan yaitu *power*, *take-off power*, *reactive power*, dan *power endurance*. (Jonathan C. Resser, 2003: 29). Carl Mc Gown (1994:86-92), menyatakan komponen-komponen biomotor yang diperlukan dalam permainanbola voli adalah

kekuatan, daya tahan kardiovaskuler, daya tahan otot, kelentukan, kelincihan, keseimbangan, dan koordinasi. Sedangkan Willardson, Jeffrey. M (2014: 179), menyatakan bahwa permainan bola voli merupakan olahraga eksplosif serta memerlukan kecepatan yang tinggi. Setiap atlet harus melakukan lompatan maksimal yang berulang-ulang serta harus mampu mengubah arah gerak dalam kecepatan yang sangat tinggi. Untuk itu atlet perlu mengembangkan kekuatan pada tingkatan yang tinggi. Untuk memperjelas, berikut ini adalah gambar keterkaitan antar kemampuan biomotor:



**Gambar 1.** Keterkaitan antara Kemampuan Biomotor  
 Sumber: Bempa & Carrera, 2015)

Dengan demikian dapat dikatakan atau dapat diartikan kemampuan kondisi fisik sebagai fundamental dalam suatu cabang olahraga, begitu juga dalam cabang olahraga permainan bolavoli. Komponen-komponen kondisi fisik yang mempengaruhi prestasi adalah kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*explosive power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), kelincihan (*agility*), reaksi (*reaction*). Dari penjelasan di atas dapat dikemukakan bahwa komponen-komponen kondisi fisik tersebut, mempunyai karakter umum dan khusus untuk bisa memperoleh prestasi puncak dalam permainan bolavoli (Ilham Hakim, 2019:12).

Dalam bolavoli kondisi fisik adalah pendukung performa atlet pada saat pertandingan, karena dalam permainan bolavoli menggunakan komponen-komponen dalam kondisi fisik. Ada beberapa komponen kondisi fisik yang dominan yaitu Seperti yang diungkapkan oleh (Toho Cholik Muthohir dan Ali Maksum, 2007). mengatakan bahwa beberapa unsur kondisi fisik yang memiliki peranan penting dalam permainan olahraga bolavoli antara lain yaitu: daya tahan, kekuatan, kecepatan, dan kelincahan. Adapun komponen kondisi fisik yang menunjang lainnya seperti, power, kelentukan, dan keseimbangan.

### **2.1.1 Kekuatan (*Strength*)**

Kekuatan merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Untuk dapat mencapai prestasi yang maksimal, maka kekuatan harus ditingkatkan sebagai landasan yang mendasari pembentukan komponen biomotor lainnya. Menurut Sukadiyanto (2005: 60-61) pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan. Pengertian secara fisiologis, kekuatan adalah kemampuan neuromuskuler untuk mengatasi tahanan beban luar dan beban dalam.

Harsono (1988: 176) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena: (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas, (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/orang dari kemungkinan cedera, dan (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien, meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar memperoleh hasil yang baik.

Menurut Bompa (1994: 11) macam kekuatan yang perlu diketahui oleh pelatih dan olahragawan dalam mendukung upaya pencapaian prestasi maksimal, yaitu:

1. Kekuatan umum adalah kemampuan kontraksi seluruh sistem otot dalam mengatasi tahanan atau beban. Kekuatan umum merupakan unsur dasar yang melandasi seluruh program latihan kekuatan.
2. Kekuatan khusus adalah kemampuan sekelompok otot yang diperlukan dalam aktivitas cabang olahraga tertentu.
3. Kekuatan maksimal adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melawan atau mengangkat beban secara maksimal dalam satu kali angkat atau kerja.
4. Kekuatan ketahanan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot dalam mengatasi tahanan atau beban dalam jangka waktu yang relatif lama.
5. Kekuatan kecepatan adalah kemampuan otot untuk menjawab setiap rangsang dalam waktu sesingkat mungkin dengan menggunakan kekuatan otot.
6. Kekuatan absolut adalah kemampuan otot olahragawan untuk menggunakan kekuatan secara maksimal tanpa memperhatikan berat badannya sendiri.
7. Kekuatan relatif adalah hasil dari kekuatan absolut dibagi berat badan.
8. Kekuatan cadangan adalah perbedaan antara kekuatan absolut dan jumlah kekuatan yang diperlukan untuk menampilkan keterampilan dalam berolahraga.

### **2.1.2 Kelentukan (*Flexibility*)**

Kelentukan adalah kemampuan persendian seseorang dalam melakukan gerak seluas-luasnya. Peningkatan kelentukan merupakan bagian mendasar dari program latihan untuk meningkatkan kualitas biomotor atlet dari semua cabang olahraga termasuk bola voli sebab dengan kelentukan yang baik atlet akan mampu menampilkan berbagai

macam gerak dan keterampilan serta membantu atlet menghindari kemungkinan cedera. Seperti yang dikemukakan oleh Bompa (2015:67) *...the ability to successfully perform many movements and skills depends on the range of motion, which has to be greater than the skills of the sport require.*

Bompa, Tudor O (2011: 375), dalam buku yang lain juga menyatakan tentang kelentukan sebagai berikut *The capacity to perform movement over a broad range is known as flexibility, or often mobility, and is significant in training. It is a prerequisite to performing skills with high amplitude and increases the ease with which the athlete can perform fast movements.*

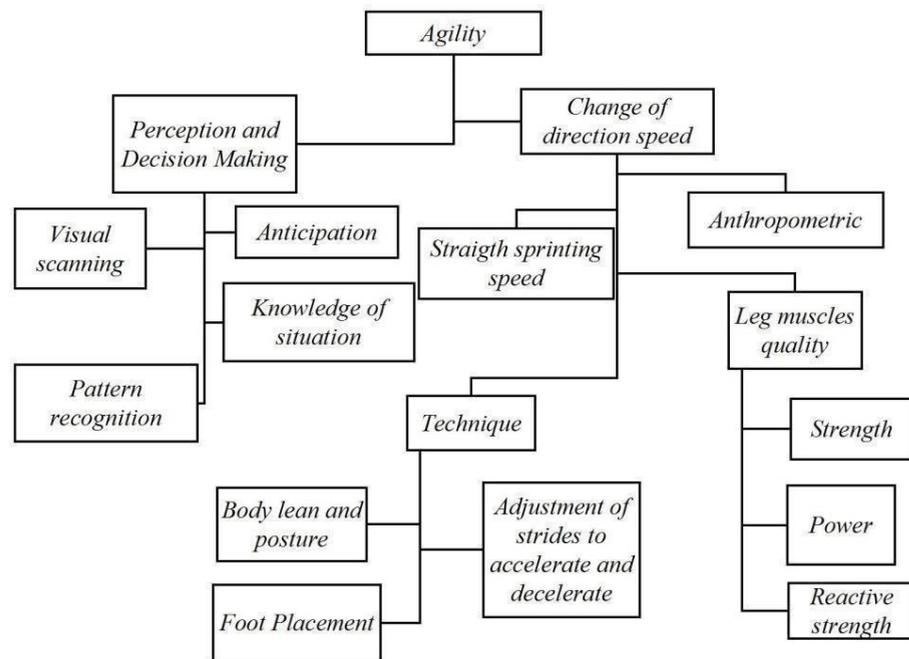
Ada dua macam fleksibilitas yaitu (1) fleksibilitas statis, dan (2) fleksibilitas dinamis. Pada fleksibilitas statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak (*range of motion*). Sedangkan pada fleksibilitas dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan yang tinggi. Kelentukan / fleksibilitas sangat penting dalam performa olahragawan. Menurut Rushall & Pyke (1990: 273), *Flexibility is an important characteristic for human performance because it governs the range of movement that is used in a technique and the length of the movement over which forces can be generated. It relates to the range of movement around joint. It has beneficial effects in terms of the reduction of injuries and the promotion of muscle relaxation.*

Kelentukan dipengaruhi oleh bentuk tipe dan struktur dari persendian tersebut disamping itu ligamen dan tendo juga akan mempengaruhi lentur tidaknya suatu persendian, semakin elastis ligamen dan tendo semakin tinggi amplitudo gerak. Bila persendian kurang lentur maka atlet akan sulit belajar gerak dan menampilkan bermacam-macam gerak dengan baik. Kelentukan tidak dapat ditingkatkan dalam satu atau dua sesi latihan tetapi secara terus menerus baik dengan metode *stretching*

statis maupun dinamis serta dimulai dari usia muda seperti yang disampaikan oleh Shrier (2004:268), *because flexibility is more difficult to improve in adulthood, it is best to start young and make both warming up and stretching an important part of the training program.*

### **2.1.3 Kelincahan (*Agility*)**

Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk mengubah arah dan mengendalikan gerakan tubuh secara cepat dan tepat pada waktu bergerak (Gallahue, 1998:291). Gerak kelincahan merupakan salah satu kategori gerakan yang dalam melakukannya diperlukan koordinasi dan kontrol tubuh secara keseluruhan atau sebagian. Jika dilihat dari pengertian kelincahan menurut Davis (1986:42) bahwa kelincahan sangat bergantung pada fleksibilitas dan kecepatan. Sedangkan konsep kelincahan menurut Gallahue (1998:291) bahwa waktu reaksi dan waktu gerakan mempengaruhi kecepatan, kelincahan dan kekuatan, yang cenderung meningkat secara linier pada masa kanak-kanak, tetapi membutuhkan latihan khusus sesudahnya dengan tujuan peningkatan kemampuan selanjutnya. Dengan demikian faktor kelincahan sangat terkait dengan faktor kemampuan mengontrol tubuh, keseimbangan, dan fleksibilitas. Menurut Dawes, Jay & Roozen, Mark (2012: 8), komponen yang mempengaruhi kelincahan dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



**Gambar 2.** Komponen yang Mempengaruhi Kelincahan  
*Sumber: Dawes, Jay & Roozen, Mark (2012: 8)*

#### 2.1.4 Keseimbangan (*Balance*)

Keseimbangan adalah kemampuan untuk menjaga kesetimbangan tubuh ketika sedang ditempatkan di berbagai posisi. Keseimbangan merupakan salah satu faktor yang penting yang dibutuhkan para atlet dalam melakukan gerakan yang efektif dan efisien selain fleksibilitas, koordinasi, kekuatan dan daya tahan. Menurut (Mukholid, 2006 : 10) mengatakan bahwa, “keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan sikap tubuh yang tepat pada saat sedang melakukan gerakan. Keseimbangan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan suatu organ-organ saraf otaknya, selama melakukan gerakan yang dalam keadaan cepat dengan perubahan letak posisi titik berat badan yang cepat pula baik dalam keadaan statis maupun dalam keadaan yang dinamis”. Terdapat dua macam keseimbangan menurut (Harsono, 1988: 23) yaitu:

1. Keseimbangan Statis (*statis balance*)

Dalam keseimbangan statis, ruang geraknya sangat kecil atau

sempit, misalnya kalau sedang berdiri diatas dasar yang sempit (balok keseimbangan atau diatas rel kereta api), melakukan gerakan hand stand dan melakukan gerakan berputar-putar ditempat dan mempertahankan keseimbangan tubuh.

## 2. Keseimbangan Dinamis (*dynamik balance*)

Kemampuan seseorang untuk bergerak dari posisi titik satu atau ke posisi titik yang lain dengan mempertahankan keseimbangan tubuh, misalnya sedang menari, melakukan latihan kuda-kuda atau palang sejajar, sedang bermain sepatu roda dan sebagainya

Keseimbangan melibatkan berbagai gerakan di setiap posisi bagian tubuh dengan didukung oleh sistem muskuloskeletal dan bidang tumpu. Kemampuan untuk menyeimbangkan masa tubuh dengan bantuan bidang tumpu akan membuat seorang atlet mampu untuk melakukan aktivitas gerakan secara efektif dan efisien. Adapun prinsip-prinsip yang mengatur keseimbangan dalam tubuh menurut (Robinson, 2010 : 190), adalah sebagai berikut:

### 1. Garis gaya berat

Suatu garis khayal yang dapat menggambarkan tarikan vertikal gaya berat. Vektor gaya ini juga melewati pusat gaya berat dan merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan keseimbangan.

### 2. Dasar dukungan

Suatu daerah yang dapat menggambarkan permukaan dan seluruh berat badan terbagi dibagian atasnya. Ukuran dan bentuk dasar dukungan merupakan variabel yang penting juga untuk mempertahankan keseimbangan.

### 3. Seimbang / tidak seimbang / keseimbangan netral

Keseimbangan tubuh manusia biasanya seringkali digolongkan menurut kemampuannya menahan gaya yang dimaksud untuk bisa mengacukan keseimbangan. Perbedaan yang utama diantara pengelompokkan keseimbangan tersebut dapat terlihat dalam

kegiatan pusat gaya berat apabila suatu gaya dikenakan pada suatu benda

### **2.1.5 Koordinasi**

Komponen biomotor koordinasi diperlukan dalam permainan bola voli. Sasaran utama pada latihan koordinasi adalah untuk meningkatkan kemampuan penguasaan gerak terhadap bola, baik bola yang akan dipukul ataupun yang datang di seluruh daerah permainan. Menurut Sukadiyanto (2005: 141) koordinasi merupakan hasil perpaduan kinerja dari kualitas otot, tulang, dan persendian dalam menghasilkan suatu gerak.

Pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua yaitu koordinasi umum dan koordinasi khusus (Bompa, 1994: 322). Koordinasi umum merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat melakukan suatu gerak (Sage & George H, 1984: 279). Sedangkan koordinasi khusus merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasi gerak dari sejumlah anggota badan secara simultan (Sage & George H, 1984: 278). Menurut Sukadiyanto (2005: 139), ada beberapa prinsip latihan koordinasi yang antara lain sebagai berikut:

1. Bentuk latihan koordinasi dalam waktu yang pendek dengan mengembangkan keterampilan gerak yang baru dan sama atau menyerupai dengan keterampilan teknik cabang olahraganya.
2. Latihan melalui bentuk teknik yang spesifik dengan berbagai tingkat kesulitan dan dalam berbagai situasi.
3. Latihan yang disusun dapat menarik dan meningkatkan motivasi atlet dalam mengadaptasi berbagai keterampilan dengan cepat.
4. Latihan koordinasi sebaiknya dilakukan dengan menggunakan berbagai peralatan.

5. Latihan koordinasi harus mampu melibatkan berbagai jenis keterampilan gerak pada cabang olahraga lain.
6. Latihan koordinasi dapat diberikan (dikenalkan) sejak masa anak-anak antara usia 8 sampai 12 tahun, sehingga pada usia anak-anak harus sudah dilatih dengan berbagai bentuk latihan.
7. Dalam latihan koordinasi, kedua sisi (kanan-kiri) dari anggota badan (tungkai dan lengan) harus dilatihkan secara seimbang.

Untuk pengayaan keterampilan gerak, maka pada latihan koordinasi harus melibatkan berbagai unsur keterampilan gerak dari cabang olahraga yang lain. Sebagai contoh berbagai keterampilan gerak cabang olahraga yang menggunakan peralatan bola baik besar maupun kecil, atau peralatan lain dengan bentuk lari, lompat, loncat, lempar, tangkap, memukul, menendang, dan meluncur.

#### **2.1.6 Daya Ledak (*Power*)**

*Power* atau daya ledak adalah kemampuan melakukan gerakan secara eksplosif, *power* merupakan perpaduan antara kecepatan dan kekuatan. Menurut Suharno (1993: 59) *power* adalah kemampuan otot atlet untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerak yang utuh. *Power* adalah hasil perkalian kekuatan maksimal (*force*) dengan waktu pelaksanaan tersebut  $P = F \times T$  (Sajoto, 1995: 34)

Menurut Harsono (2001: 24) *power* adalah produk dari kekuatan dan kecepatan. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Sedangkan menurut Sukadiyanto (2005: 117) *power* adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan. 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 tidak membutuhkan *power* sebagai komponen energi utamanya. Adapun wujud gerak dari *power* adalah selalu bersifat eksplosif. Adapun kegunaan *power* adalah: (a) untuk mencapai prestasi maksimal, (b) dapat mengembangkan teknik bertanding dengan tempo cepat dan gerak mendadak, (c) memantapkan mental bertanding atlet, (d) simpanan tenaga anaerobik cukup besar (Suharno, 1993: 59)

### **2.1.7 Daya Tahan (*Endurance*)**

Daya Tahan adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan aktifitas dalam waktu yang lama. Menurut Sukadiyanto (2011: 60), istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja. Ketahanan selalu terkait erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja. Semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas yang dapat dilakukan olahragawan semakin baik daya tahan olahragawan tersebut.

Sedangkan menurut Bompa, Tudor. O (2009 : 344). *Endurance refers to the length of time that an individual can perform work of a given intensity. The main factor that limits and at the same time affects performance is fatigue. A person has endurance when he or she does not easily fatigue or can continue work in a state of fatigue. An athlete is capable of doing this if he or she is adapted to the specifics of the work performance. Endurance depends on many factors, such as speed, muscle force, technical abilities of performing movements efficiently, the ability to use physiological potentials economically, and psychological status then performing work.* Faktor yang mempengaruhi daya tahan menurut Sukadiyanto (2011 : 64) yaitu : 1) sistem pusat syaraf, 2) kemauan (motivasi) olahragawan, 3) kapasitas Aerobik, 4) kapasitas anaerobik, 5) kecepatan cadangan, 6) intensitas, Frekuensi,

dandurasi latihan, 7) faktor keturunan, 8) umur dan jenis kelamin.

Berdasarkan uraian tersebut di atas daya tahan dalam permainan bola voli adalah kemampuan atlet untuk melakukan kerja selama bermain dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti atau atlet mampu mempertahankan performanya selama pertandingan yang dapat berlangsung selama 5 set atau kurang lebih 2,5 – 3 jam.

## 2.2 Hakikat Bola Voli

Permainan Bola voli adalah salah satu olahraga populer di dunia Vierra & Fergusson (2004: 2). Bola voli dimainkan oleh dua tim di mana tiap tim beranggotakan dua sampai enam orang dalam suatu lapangan berukuran 30 kaki persegi (9 meter persegi) bagi setiap tim, dan kedua tim dipisahkan oleh net. Gabriel et al (2017: 1282) menjelaskan bahwa Bola voli adalah permainan yang membutuhkan kapasitas aerobik yang tinggi, kemampuan melompat yaitu dalam blocking, pengeluaran daya, dan kelincahan. Voli adalah olahraga multi set dengan kinerja tinggi dari waktu ke waktu.

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 (Vierra & Fergusson, 2004: 2). Ahmadi (2007: 20) menyatakan permainan bola voli merupakan permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Sebab, dalam permainan bola voli dibutuhkan koordinasi gerak yang benar-benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bola voli.

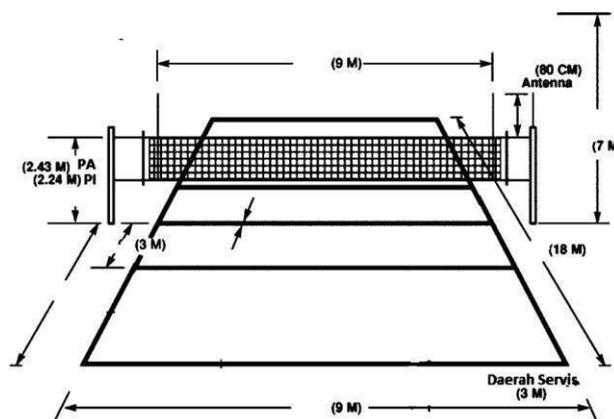
Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa Bola voli adalah permainan yang terdiri atas dua regu yang beranggotakan enam pemain, dengan diawali memukul bola untuk dilewatkan di atas net agar

mendapatkan angka, namun tiap regu dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9x18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2,43 m untuk putra yang memisahkan kedua bidang lapangan.

## 2.2.1 Fasilitas Perlengkapan Bola Voli

### 1. Lapangan

Ukuran lapangan bola voli adalah 9 meter x 18 meter. Ukuran tinggi net putra 2,43 meter dan untuk net putri 2,24 meter. Garis batas serang untuk pemain belakang berjarak 3 meter dari garis tengah (sejajar dengan jaring). Garis tepi lapangan adalah 5 cm. (Suhadi & Sujarwo, 2009: 71). Selain itu pada saat pertandingan terdapat area khusus berbentuk kotak pada sudut sejajar bangku pemain. Kotak tersebut digunakan untuk para pemain cadangan melakukan pemanasan dan bersiap memasuki lapangan (Ahmadi, 2007: 9). Lapangan bola voli dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut.



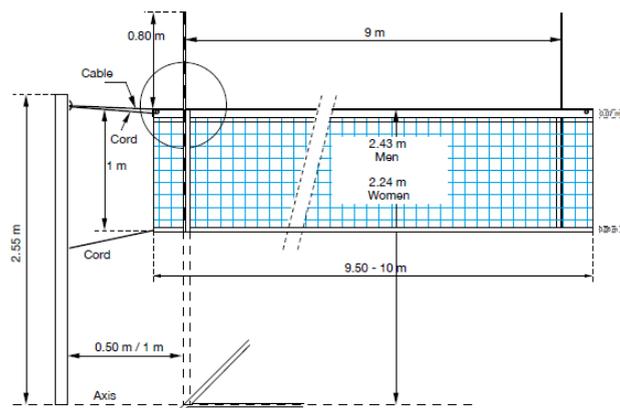
**Gambar 3.** Lapangan Bola Voli

*Sumber: FIVB (2013:63)*

### 2. Net atau Jaring

Jaring/net adalah alat yang digunakan untuk membatasi area dalam lapangan bola voli. Ketentuan lebar net 1 m dan panjang 9,50 m, terdiri atas rajutan lubang-lubang 10 cm berbentuk persegi

berwarna hitam. Lubang-lubang pada net bervariasi, ada yang terdiri dari 10 lubang ke bawah atau 9 lubang ke bawah, tetapi untuk standar internasional menggunakan 10 lubang ke bawah, perbedaan jumlah lubang berpengaruh pada lebar net. Pada samping kanan dan kiri net, atas dan bawah terdapat lubang, lubang tersebut dikaitkan dengan seutas tali, tali digunakan untuk menarik net ke tiang-tiang net, hal tersebut dimaksudkan agar net tersebut terbentang dengan tegang. Net bola voli dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut.



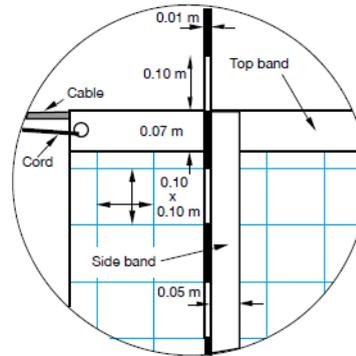
**Gambar 4.** Net Bola Voli  
*Sumber: FIVB (2013: 61)*

### 3. Tiang dan Antena

Dalam pertandingan olahraga Bola voli nasional maupun internasional, harus ada antena yang menonjol ke atas yang dipasang di atas batas samping jaring/net. Kegunaan dari antena ini yaitu untuk batas luar lambungan bola, jika bola melambung di luar antena maka dinyatakan keluar. Sebuah antena dipasang pada bagian luar dari setiap pita samping. Antena diletakkan dengan arah berlawanan pada sisi net.

Dua buah antena ditempatkan pada sebelah luar dari setiap pita samping dan ditempatkan berlawanan dari net. Antena dibuat dari

bahan *fiber glass* ukuran panjang 180 cm garis tengah 1 cm. Antena itu harus berwarna kontras. Tinggi antena di atas net adalah 80 cm dan diberi garis-garis yang berwarna kontras sepanjang 10 cm, bisa berwarna hitam putih, merah putih atau hitam kuning (1, 2013: 61). Antena Bola voli dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut.



**Gambar 5.** Antena  
*Sumber: FIVB (2013: 61)*

#### 4. Bola

Bola yang dipergunakan dalam pertandingan resmi haruslah mempunyai kriteria yang memenuhi syarat dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. FIVB (2013:16) menjelaskan bola harus bulat, terbuat dari kulit fleksibel atau kulit sintetis dengan kantung kemih di dalamnya, terbuat dari karet atau bahan serupa. Warnanya mungkin seragam warna terang atau kombinasi warna. Bahan kulit sintetis dan kombinasi warna bola yang digunakan dalam kompetisi resmi internasional harus sesuai dengan standar FIVB. Lingkaranya adalah 65-67 cm dan beratnya adalah 260-280 g. Tekanan dalamnya harus 0,30 hingga 0,325 kg / cm<sup>2</sup> (4,26 hingga 4,61 psi) (294,3 hingga 318,82 mbar atau hPa). Gambar Bola voli resmi dari FIVB sebagai berikut:



**Gambar 6.** Bola Ukuran 5  
*Sumber: FIVB (2013)*

## **5. Perlengkapan Pemain**

Selain perlengkapan yang digunakan untuk permainan Bola voli di atas, seorang pemain Bola voli harus mempunyai perlengkapan pribadi. Perlengkapan pribadi tersebut di antaranya seperti sepatu dan *decker*. Perlengkapan pribadi tersebut digunakan untuk mencegah terjadinya cedera saat berlatih maupun saat bertanding dalam Bola voli.

### **2.2.2 Teknik Dasar Permainan Bola Voli**

Untuk bermain Bola voli dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. Beutelstahl (2008: 9) menyatakan teknik adalah prosedur yang dikembangkan berdasarkan praktik dan bertujuan mencari penyelesaian suatu problema gerakan tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna. Dalam 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. Menguasai teknik dasar dalam Bola voli merupakan faktor penting agar mampu bermain Bola voli dengan terampil. Sebagai olahraga yang sering dipertandingkan, Bola voli dapat dimainkan di lapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*indoor*). Karena makin berkembang, Bola voli dimainkan di pantai yang dikenal dengan Bola voli pantai. Dalam Bola

voli terdapat bermacam-macam teknik. Ahmadi (2007: 20), menyatakan teknik yang harus dikuasai dalam permainan Bola voli, yaitu terdiri atas *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash*.

### 1. *Service*

Servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh pemain (Beutelsthal, 2008: 9). Menurut Ahmadi (2007: 20) servis adalah pukulan bola yang dilakukan dari belakang garis ahir lapangan permainan melampaui net ke daerah lawan. 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. Karena pentingnya fungsi servis, maka pelatih dalam membentuk sebuah tim pasti akan berusaha melatih pemainnya untuk dapat menguasai teknik servis dengan baik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan poin dari serangan pertama. (Suhadi & Sujarwo, 2009: 30) menyatakan dalam melakukan servis ada beberapa macam cara atau model, yaitu: (A) Servis bawah/*underhand serve*, (B) Servis atas/*overhead serve*, dan (C) Servis lompat/*jump serve*. Sedangkan menurut hasil bola yang dihasilkan setelah dilakukan servis maka ada servis: (a) Berputar/*Spin*, (b) Mengambang/*Float*. Dari jenis putaran hasil bola servis maka ada servis: (a) Putaran kedepan/*top spin*, (b) Putaran kebelakang/*back spin*, (c) Putaran kesamping/*side spin*.

### 2. *Passing*

Menurut Ahmadi (2007: 22) *passing* adalah upaya seorang pemain dengan menggunakan suatu teknik tertentu untuk mengoperkan bola yang dimainkannya kepada teman seregu untuk dimainkan di lapangan sendiri. Secara umum teknik *passing* dalam permainan Bola voli terbagi menjadi dua yaitu *passing* bawah dan *passing*

atas. (Suhadi & Sujarwo, 2009: 36) menyatakan Sebenarnya dalam prinsip passing bawah diupayakan bahwa bola itu selalu kedepan atas kita dan melambung di daerah tengah lapangan kita, sehingga pengumpan dengan mudah akan melakukan umpanan

### 3. Umpan (*Set Up*)

Untuk dapat melakukan sebuah serangan selain harus mampu melakukan *passing* dari servis yang baik juga diperlukan pemain yang bertugas memberi umpan (*tosser*). *Set up* adalah pemberian umpan pada teman seregu untuk melakukan serangan (Ahmadi, 2007: 29). Umpan dalam permainan Bola voli modern sangat identik dengan tugas seorang *tosser* dengan *Passing* atas. Dijelaskan (Suhadi & Sujarwo, 2009: 37) *passing* atas adalah suatu teknik dasar dalam permainan bola voli dimana di dalam permainan yang sesungguhnya akan digunakan sebagai teknik pemberian atau penyajian bola kepada teman untuk dipukul atau di *smash* ke daerah lawan. Jenis *passing* atas ada dua macam yaitu: (a) *passing* atas dengan lompatan, (b) *passing* atas tidak dengan lompatan. Sedangkan menurut hasil arah bola yang disajikan atau diumpankan ada *passing* atas ke depan dan *passing* atas ke belakang.

### 4. *Smash*

(Ahmadi, 2007: 31) pukulan keras atau *smash*, disebut juga *spike* merupakan bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. Salah satu cara mendapatkan poin adalah dengan melakukan serangan melalui *smash* keras dan akurat. Suhadi & Sujarwo, (2009: 42) menyatakan ada beberapa tipe *smash* menurut jenis bola sajian dari tossernya adalah: *smash* bola semi (*semi spike*), *smash* bola open/tinggi (*open spike*), *smash* bola cepat A dan B (*quick A dan B*), *smash* dari garis belakang (*back attack*).

## 5. *Blocking*

Winarno dkk, (2013:160) menyatakan pada dasarnya *block* adalah sebuah Teknik dengan cara merintang atau menghalangi musuh ketika sedang melakukan serangan di depan net dengan cara mengangkat lengan tinggi-tinggi di atas jaring, pada tempat yang diduga menjadi arah jalannya bola. Teknik *block* merupakan teknik yang sulit dan memiliki tingkat keberhasilan rendah karena banyak faktor yang mempengaruhi. *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.

## 2.3 UKM Bola Voli Universitas Lampung

### 2.3.1 Profil Mahasiswa Yang Mengikuti UKM Bola Voli

Profil mahasiswa yang mengikuti UKM bola voli Universitas Lampung dapat dilihat dalam beberapa kategori, yaitu: asal fakultas, tingkat keterampilan bermain bola voli, dan usia latihan. Dilihat dari fakultas asalnya, mahasiswa yang berlatih di UKM bola voli berasal dari hampir semua fakultas yang ada di Universitas Lampung yaitu: Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Hukum, Fakultas Ilmu Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Teknik. Dari berbagai fakultas tersebut mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) masih menempati urutan pertama dari jumlah mahasiswa yang sekarang ini aktif berlatih di lapangan. Terlepas dari asal fakultas, banyak mahasiswa memilih mengikuti UKM bola voli karna permainan bola voli menjadi olahraga yang sangat populer di masyarakat sekarang ini.

Profil jika melihat dari tingkat keterampilan yang dimiliki mahasiswa, maka sebelumnya ada tiga tingkatan keterampilan atlet yang perlu

diketahui yaitu: tingkat pemula (*beginner*), tingkat menengah (*intermediate*), dan tingkat lanjutan (*advance*). Tingkatan pemula yaitu mahasiswa yang baru mengenal teknik dasar, baru belajar dengan permainan, dan sangat membutuhkan latihan agar keterampilan menjadi konsisten. Tingkat menengah yaitu mahasiswa yang sudah mengerti peraturan dan taktik bermain, sudah mengetahui gerakan yang efektif, tetapi masih membutuhkan banyak latihan dalam menguasai keterampilan. Tingkat lanjut yaitu mahasiswa yang sudah terlatih, sudah menguasai taktik dan variasi dalam permainan, memahami strategi bermain tetapi masih membutuhkan perbaikan dari pelatih.

Mahasiswa yang mengikuti UKM bola voli rata-rata keterampilannya baru memasuki tingkatan pemula dan menengah saja, belum ada yang memasuki tingkatan lanjut. Mahasiswa dengan keterampilan pemula adalah yang baru mengenal dan masih belajar olahraga bola voli, sebagian besar belum mengikuti klub resmi, sehingga memiliki cukup waktu untuk selalu berlatih di UKM bola voli. Mahasiswa dengan keterampilan menengah merupakan atlet di klub-klub bola voli resmi di Lampung, atlet tim junior di daerah, atlet kejuaraan antar klub (kejurda) akhirnya kesulitan membagi waktu berlatih di UKM bola voli. Kondisi di lapangan mahasiswa yang aktif mengikuti latihan UKM sebagian besar justru masih yang masih tingkatan pemula dalam olahraga bola voli.

Profil jika dilihat dari usia latihan mahasiswa yang mengikuti UKM bola voli Universitas Lampung, yaitu lamanya waktu mahasiswa mulai mengikuti latihan di UKM bola voli. Mahasiswa yang mengikuti UKM rata-rata usia latihan yang paling muda adalah satu semester (6 bulan) yaitu mahasiswa angkatan 2023, karena latihan UKM bola voli mulai aktif mengadakan latihan bersamaan tahun ajaran baru. Mahasiswa yang masih aktif mengikuti latihan sekarang ini adalah angkatan 2021, 2022 dan 2023, sehingga mahasiswa angkatan 2021 memiliki usia

latihan paling tua yaitu tiga tahun.

### **2.3.2 Kondisi Latihan di UKM Bola Voli Universitas Lampung**

Latihan UKM bola voli Universitas Lampung berlangsung secara rutin tiga kali dalam seminggu yaitu hari Selasa, Kamis dan Sabtu pukul 16.00-18.00 WIB di Lapangan Bola Voli Universitas Lampung. Tidak semua mahasiswa dapat mengikuti latihan secara penuh, karena faktor kesibukan, latihan di klub, bertabrakan dengan jam kuliah dan lain sebagainya, begitupun dengan pelatih yang bertanggung jawab di UKM bola voli. Pelatih di UKM bola voli merupakan mahasiswa yang terkadang masih memiliki kesibukan lain selain mengelola latihan UKM. Keadaan ini menyebabkan UKM bola voli kesulitan dalam menyusun program latihan.

Program latihan di UKM bola voli tidak disusun dengan baik, sehingga pelatih memberikan materi latihan biasanya hanya secara spontan, dengan membuat variasi latihan teknik dan taktik dalam bentuk bermain. Latihan yang berkaitan dengan kondisi fisik tidak diberikan secara khusus, karena pertimbangan pelatih saat menerapkan latihan fisik kondisi mahasiswa sudah cukup lelah setelah kuliah, akan membuat mahasiswa cepat jenuh dalam mengikuti UKM bola voli.

Proses latihan yang diterapkan di UKM bola voli memiliki perberbedaan dengan proses latihan di dalam klub yang memiliki program latihan pasti. Latihan UKM bola voli biasanya diawali dengan pemanasan dengan lari atau *games*, dilanjutkan pemanasan statis, dinamis, kemudian masuk materi teknik (*passing, smash, block, service*), dilanjutkan bermain sampai akhir sesi latihan. Pelatih terkadang memberikan latihan fisik tambahan setelah pemanasan, tapi tidak pasti ada. Latihan juga selalu menyesuaikan alokasi waktu yang ada, semisal ada pergeseran jadwal latihan karena fasilitas (lapangan) yang sedang digunakan dan sebagainya, biasanya langsung masuk sesi latihan

bermain saja.

## 2.4 Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mega Mustika Ratri (2013) yang berjudul “Status Biomotor Atlet POPDA Bola Voli Kabupaten Banjarnegara Tahun 2013”. Hasil analisis menunjukkan bahwa status biomotor atlet juara POPDA bola voli Kabupaten Banjarnegara berada pada kategori baik sekali dengan persentase sebesar 33.33% (4 atlet), kategori baik persentase sebesar 8.33% (1 atlet), pada kategori sedang persentase sebesar 8.33% (1 atlet), pada kategori kurang persentase sebesar 25% (3 atlet), dan kategori kurang sekali persentase sebesar 25% (3 atlet). Sedangkan berdasarkan nilai rata-rata yaitu sebesar 450.002, status biomotor atlet POPDA Banjarnegara masuk dalam kategori sedang.
2. Dian Resnawati (2009) dengan judul penelitian “Profil kemampuan biomotorik pesenam pemula artistik, ritmik, dan *aerobic gymnastics* di Daerah Istimewa Yogyakarta”. Hasil penelitian kemampuan biomotorik yang meliputi kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelentukan, koordinasi, kelincahan, dan *power* antara pesenam artistik, ritmik, dan *aerobic gymnastics*, sedikit terdapat perbedaan. Pesenam pemula artistik putra mayoritas memiliki kemampuan biomotorik dengan kategori baik (42,6%). Pesenam pemula artistik putri dalam kategori baik sebesar (40,9%). Pesenam pemula ritmik dalam kategori sedang (48%) dan pesenam pemula *aerobic gymnastics* dalam kategori sedang (51,4%).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Yogie Pujowigoro (2019) yang berjudul “Profil Kondisi Fisik Mahasiswa Yang Mengikuti UKM Bola Voli UNY”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil kondisi fisik mahasiswa yang mengikuti UKM bola voli UNY berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 3,8% (1 mahasiswa), kategori “kurang” sebesar 34,6% (9 mahasiswa), kategori “sedang” sebesar 23,0% (6 mahasiswa), kategori “baik” sebesar 34,6% (9 mahasiswa), kategori “baik sekali” sebesar 3,8% (1 mahasiswa).

## 2.5 Kerangka Berpikir

Komponen biomotor merupakan dasar yang penting dalam permainan bola voli. Sebagai landasan untuk mengembangkan kemampuannya. Komponen biomotor yang diperlukan dalam bola voli di antaranya; kekuatan, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, koordinasi *power* dan daya tahan. Sedangkan untuk biomotor seperti *power* dan kelincahan merupakan hasil perpaduan dari beberapa biomotor, yang jika dilatihkan akan menghasilkan *power* dan kelincahan.

Dalam permainan bola voli seorang atlet tidak hanya memiliki keterampilan yang baik tetapi harus memiliki biomotor yang baik. Sehingga perlu adanya pengukuran komponen biomotor sesuai standar dan dilakukan berkala. Olahraga bola voli merupakan olahraga yang membutuhkan kemampuan biomotor yang baik. Untuk itu perlu adanya latihan-latihan yang dapat meningkatkan biomotor. Jika atlet memiliki kemampuan biomotor yang baik, seperti: kekuatan, kelentukan, kelincahan, keseimbangan, koordinasi, *power* dan daya tahan,, maka atlet tersebut akan lebih mudah untuk menguasai teknik dan taktik yang ada. Karena biomotor merupakan kualitas awal atau sebagai modal awal sebelum berlatih di fase berikutnya, yaitu teknik dan taktik.

### **III. METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang semata-mata bertujuan mengetahui keadaan objek atau peristiwa tanpa suatu maksud untuk mengambil kesimpulan-kesimpulan yang berlaku secara umum (Sutrisno Hadi, 1991: 3). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei, sedangkan teknik dan pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari kekurangan-kekurangan secara faktual (Suharsimi Arikunto, 2006: 56). Skor yang diperoleh dari tes kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif yang dituangkan dalam bentuk persentase. Sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian yang dikaji, secara spesifik penelitian ini ingin meneliti bagaimana tingkat kemampuan biomotor anggota UKM bola voli Universitas Lampung tahun 2024.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

##### **3.2.1 Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007: 117). Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2002: 108) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota UKM bola voli Universitas Lampung yang berjumlah 132 mahasiswa.

### 3.2.2 Sampel

Sampel menurut Sugiyono (2011) adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Menurut Suharsimi Arikunto (2006) apabila populasi kurang dari 100 sebaiknya diambil semua, apabila lebih dari 100 maka dapat diambil sampel 10-15% atau 20-25%. Namun, mengingat keterbatasan peneliti maka perlu dilakukan pengambilan sampel sebesar 25%. Berdasarkan jumlah anggota UKM bola voli Universitas Lampung yaitu 132 orang maka yang menjadi sampel penelitian ini adalah 30 mahasiswa putra. Pada penelitian ini, sampel yang diambil dari populasi menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012: 218). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mahasiswa yang aktif mengikuti latihan UKM bola voli minimal dua kali dalam seminggu.
2. Mahasiswa yang mengikuti UKM bola voli dengan usia latihan minimal 6 bulan.

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UKM bola voli, tempat pengambilan data di Lapangan Bola Voli Universitas Lampung yang beralamat di Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Februari 2024.

### 3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional adalah suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variabel tersebut yang dapat diamati. Variabel dalam penelitian ini yaitu kemampuan biomotor, biomotor merupakan keadaan fisik seorang atlet. Dalam penelitian ini tes dalam cabang olahraga bola voli yaitu sebagai berikut:

1. Biomotor adalah kemampuan gerak manusia yang dipengaruhi oleh kondisi sistem-sistem organ dalam, di antaranya: *system neuromuskuler*,

pernapasan, pencernaan, peredaran darah, energi, tulang, dan persendian. Kemampuan biomotor bola voli dalam penelitian ini terdiri atas; (1) kekuatan, (2) kelentukan, (3) kelincahan, (4) keseimbangan, (5) koordinasi mata tangan, (6) *power* tungkai, (7) daya tahan.

2. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan untuk mengatasi atau melawan beban saat melakukan aktivitas gerak, diukur menggunakan tes *push up* selama satu menit.
3. Fleksibilitas merupakan tingkat keluasaan gerak persendian yaitu mencakup kelentukan dan kelenturan. Kelentukan berhubungan dengan tulang dan sendi, sedangkan kelenturan hubungannya dengan otot dan ligamen. Kelenturan di ukur dengan alat fleksometer dan instrumennya dinamakan tes (*test-hip and trunk*).
4. Kelincahan yaitu kemampuan tubuh melakukan perubahan arah secepat mungkin di ruang pendek tanpa kehilangan keseimbangan, kelincahan akan diukur dengan (*t test*).
5. Keseimbangan adalah kemampuan untuk mengontrol posisi tubuh baik saat diam maupun bergerak. Diukur menggunakan tes *bass test*.
6. Koordinasi mata tangan adalah kecakapan melakukan hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh diantara kelompok-kelompok otot selama kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan. Diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola tenis.
7. Daya ledak (*power*) merupakan kemampuan otot untuk melakukan gerakan secara utuh saat mengatasi beban dalam kecepatan yang tinggi. Komponen *power* akan diukur dengan menggunakan tes loncat tegak (*vertical jump*).
8. Daya tahan paru jantung yaitu kemampuan jantung dan paru-paru untuk menyuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu yang lama. Instrumen yang dipakai yaitu tes daya tahan aerobik (*tes balke*).

### 3.5 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

#### 3.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, yaitu lebih cermat, mudah dan sistematis sehingga data mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2002: 135). Instrumen penelitian menurut Sugiyono (2007: 146) adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena yang diamati. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Pengukuran Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran kekuatan otot lengan dapat dilakukan dengan tes telungkup angkat tubuh (*push up*). Pengukuran itu dilakukan untuk dengan teknik tungkai lurus (*push up*) dan tungkaitekuk/berlutut (*knee push up*). Laki-laki melakukannya dengan teknik tungkai lurus, sedangkan perempuan melakukannya dengan teknik tungkai tekuk/berlutut. Prosedur pelaksanaan tes pengukuran kekuatan otot lengan adalah sebagai berikut:

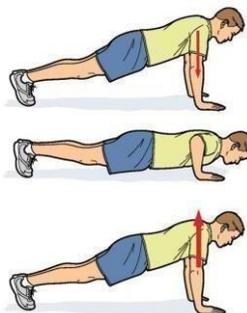
- 1) *Testee* menelungkup. Untuk laki-laki, kepala, punggung, sampai dengan tungkai dalam posisi lurus. Untuk perempuan, kepala dan punggung lurus, sedangkan tungkai ditekuk/berlutut.
- 2) Kedua telapak tangan bertumpu di lantai di samping dada dan jari-jari tangan ke depan.
- 3) Kedua telapak kaki berdekatan. Untuk laki-laki, jari-jari telapak kaki bertumpu di lantai, sedangkan untuk *testee* perempuan, tungkai ditekuk/berlutut.
- 4) Saat sikap telungkup, hanya dada yang menyentuh lantai, sedangkan kepala, perut dan tungkai bawah terangkat.
- 5) Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua lengan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua lengan sehingga dada menyentuh lantai.

- 6) Setiap kali mengangkat dan menurunkan tubuh, kepala, punggung, dan tungkai tetap lurus.
- 7) Setiap kali tubuh terangkat, dihitung sekali.
- 8) Pelaksanaan telungkup angkat tubuh dilakukan sebanyak mungkin selama 1 menit.
- 9) Pelaksanaan dinyatakan betul bila saat tubuh terangkat, kedua lengan lurus, kepala, punggung, dan tungkai lurus.

**Tabel 1.** Norma Tes Kekuatan Otot Lengan

No	Norma	Prestasi
1	Baik sekali	70 - ke atas
2	Baik	54 – 69
3	Sedang	38 – 53
4	Kurang	22 – 37
5	Kurang sekali	ke bawah – 21

*Sumber: Moeslim, 2003*



**Gambar 7.** Cara Pelaksanaan *Push Up*  
*Sumber: Oce Wiriawan (2017: 59)*

## 2. Pengukuran Kelentukan

Tes ini memiliki validitas *face validity* dan reliabilitas sebesar 0,920 (Sya'ban Purnama Suryadarma: 2013).

- 1) Tujuan : Untuk mengukur kelentukan otot punggung ke arah depan dan paha belakang.
- 2) Alat : Fleksometer

a. Pelaksanaan

- 1) Testi di lantai atau tempat yang rata tanpa alas kaki dengan alat tersebut kedua tungkai lurus
- 2) Testi diminta untuk bergerak kedepan mendorong jari jari kedua tangan untuk menggapai tepi alat sejauh mungkin
- 3) Jarak jari-jari saat maksimal menyentuh alat adalah nilai fleksibilitas
- 4) Lakukan 3 kali pengulangan
- 5) Penilaian: catat jarak terjauh dari skor fleksibilitas tiga percobaan. (Mackenzie, 2005: 76)



**Gambar 8.** Alat Ukur Fleksibilitas (Duduk)

**Tabel 2.** Norma *Sit and Reach Test*

No	Norma	Prestasi
1	Baik sekali	>40
2	Baik	31-40
3	Sedang	21-30
4	Kurang	11-20
5	Kurang sekali	<11

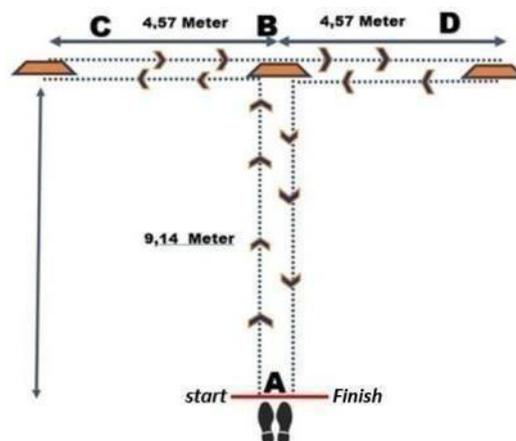
(Sumber: Mackenzie, 2005: 76)

### 3. Pengukuran Kelincahan

Pada tes ini alat yang dibutuhkan berupa *cone* dan *stopwatch*, adapun prosedur yang dilakukan adalah:

- 1) Pasang *cone* dengan posisi seperti huruf T, dengan jarak 5 yards (4,57 m) atau 10 yards (9,14 m)
- 2) Untuk memulainya *testee* berada pada *cone* A

- 3) Perhatikan aba-aba untuk memulainya.
- 4) Ketika sudah mulai *timer* sudah dinyalakan pula
- 5) *Testee* melakukan *sprint* ke *cone* B dan menyentuh *cone* B dengan tangan kanan.
- 6) Selanjutnya berbelok ke kiri dengan gerakan menyamping dan menyentuh *cone* C dengan tangan kiri.
- 7) Lanjutkan bergerak menyamping ke arah *cone* D dan menyentuh menggunakan tangan kanan
- 8) Lanjutkan bergerak ke arah *cone* B dan menyentuh dengan tangan kiri.
- 9) Setelah itu berlari mundur ke arah *cone* A. seperti gambar di bawah ini.



**Gambar 9.** Desain Pelaksanaan Kelincahan dengan *T Test*  
 Sumber: Oce Wiriawan (2017: 66)

**Tabel 3.** Norma Tes Kelincahan dengan *T Test*

No	Norma	Prestasi (detik)
1	Baik sekali	$\leq 06,63$
2	Baik	06,64 - 10,15
3	Sedang	10,16 - 14,16
4	Kurang	14,17 - 18,17
5	Kurang Sekali	$\geq 18,18$

## 2. Pengukuran Keseimbangan

Mengukur keseimbangan dinamis seseorang menggunakan tes modifikasi *bass test*. Adapun prosedur pelaksanaan modifikasi *bass test* sebagai berikut:

Pelaksanaan tes

- 1) *Testee* berdiri dengan kaki kanan di atas tanda *start*, dan kedua tangan diletakkan di pinggang, kemudian *testee* mulai melompat dengan satu kaki kiri dan mendarat dengan kaki yang sama ke tanda yang pertama. Pertahankan keseimbangan selama 5 detik.
- 2) Kemudian *testee* melompat ke tanda yang ke dua dan mendarat dengan kaki yang berbeda yaitu kaki kanan, pertahankan keseimbangan selama 5 detik. Kerjakan sampai tanda yang terakhir atau sampai dengan tanda yang ke-10, dengan teknik dan cara yang sama

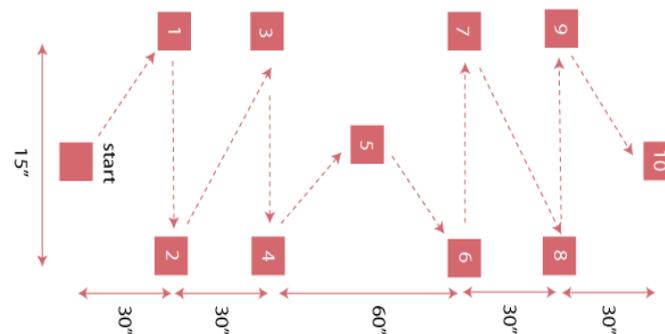
Pendaratan dinyatakan gagal, apabila:

- 1) Tumit atau bagian tubuh lainnya menyentuh lantai untuk berusaha mempertahankan keseimbangan.
- 2) Kaki bergerak atau berpindah tempat ketika mempertahankan keseimbangan.
- 3) Jika terjadi pendaratan gagal, maka testi tidak boleh untuk melanjutkan ke tanda selanjutnya, dan hitungan skor berdasarkan tanda yang sudah di tempuh tanpa melakukan kesalahan pada saat pendaratan.

Penilaian:

- 1) Setiap tanda diberikan nilai 5 jika berhasil mendarat dengan baik.
- 2) Diberikan nilai 1 untuk setiap detik ketika menjaga keseimbangan disetiap tanda, maksimal 5 detik untuk setiap tanda.
- 3) Nilai maksimum untuk setiap tanda adalah 10 dan nilai total dari tes ini adalah 100

1) *Tester* harus mencatat dan menghitung dengan sungguh-sungguh waktu keseimbangan di setiap tanda untuk nilai pendaratan maupun nilai keseimbangannya.



**Gambar 10.** Modifikasi *Bass Test*  
 Sumber: *Ambegaonkar et al., (2011)*

**Tabel 4.** Norma Tes Keseimbangan dengan Modifikasi *Bass Test*

No	Norma	Prestasi
1	Baik sekali	69-100
2	Baik	50-68
3	Sedang	32-49
4	Kurang	14-31
5	Kurang sekali	1-13

Sumber: *Johnson & Nelson, (1986: 234)*

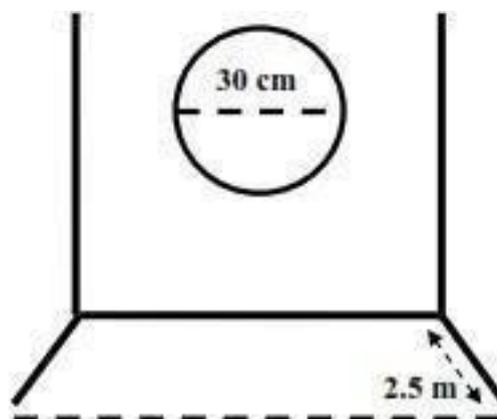
### 3. Pengukuran Koordinasi Mata Tangan

Merupakan tes yang dilakukan dengan cara melempar bola ke arah tembok menggunakan tangan kanan dan menangkap bola dengan tangan kiri atau sebaliknya. Tes ini merupakan modifikasi dari *Hand Wall Toss Test* (Ashok, 2008).

Petunjuk pelaksanaan:

- 1) Membuat batas sejauh 2,5 meter dari dinding pantul sebagai tanda posisi berdiri siswa saat melakukan tes.
- 2) *Testee* melempar bola pada saat aba-aba 'mulai', bersamaan

- tekan tombol *start* pada *stopwatch*..
- 3) *Testee* melempar bola tenis ke tembok menggunakan tangan kanan dan menangkap bola menggunakan tangan kiri, kemudian melempar kembali bola tenis menggunakan tangan kiri dan menangkap menggunakan tangan kanan, dan seterusnya secara bergantian selama 30 detik.
  - 4) *Testee* diperbolehkan melempar dan menangkap bola menggunakan teknik *overhand* (tangan dari atas kepala ke depan dada) atau teknik *underhand* (tangan dari bawah perut ke depan dada).
  - 5) Jika saat tes, *testee* gagal menangkap pantulan bola atau bola terpental jauh, maka siswa boleh mengambil bola lain yang disediakan untuk tes.
  - 6) *Testee* diberi kesempatan untuk melakukan tes sebanyak 2 kali.
  - 7) Skor diperoleh berdasarkan jumlah tangkapan yang berhasil dilakukan selama 30 detik. Skor akhir adalah skor terbaik dari 2 kali kesempatan tes



**Gambar 11.** Dinding Target Tes Koordinasi Mata Tangan  
*Sumber: Ismaryati, (2006: 54)'*

**Tabel 5.** Norma Tes Koordinasi Mata Tangan

No	Norma	Prestasi
1	Baik sekali	$\geq 22$
2	Baik	16 - 21
3	Sedang	10 - 15
4	Kurang	4 - 9
5	Kurang sekali	$\leq 3$

(Sumber: Ashok, 2008)

#### 4. Pengukuran *Power Otot Tungkai*

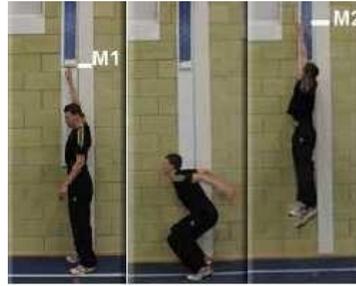
Bertujuan untuk mengukur tenaga eksplosif, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

Pelaksanaan:

- 1) Sikap permulaan: terlebih dahulu ujung jari peserta diolesi serbuk kapur atau magnesium, kemudian peserta berdiri tegak dekat dengan dinding kaki rapat, papan berada di samping kiri peserta atau kanannya. Kemudian tangan yang dekat dengan dinding diangkat atau diraihkan ke papan berskala sehingga meninggalkan bekas raihan jari.
- 2) Gerakan: Peserta mengambil awalan dengan sikap menekukkan lutut dan kedua lengan diayunkan ke belakang. Kemudian peserta meloncat setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan tangan yang terdekat sehingga menimbulkan bekas.

Penilaian:

- 1) Hasil yang dicatat adalah selisih raihan loncatan dikurangi raihan tegak, ketiga selisih raihan dicatat.



**Gambar 12.** Cara Pengukuran *Eksplosive* ke Atas  
*Sumber: Coach Mac Basketball (2015)*

**Tabel 6.** Norma Tes *Power* Otot Tungkai

No	Norma	Prestasi
1	Baik sekali	73 keatas
2	Baik	60-72
3	Sedang	50-59
4	Kurang	39-49
5	Kurang sekali	38 dst

*Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional, (2010: 28)*

## 5. Pengukuran Daya Tahan

Hasil tes jenis ini dapat menunjukkan prosentase penggunaan  $O_2$  dalam kerja maksimal; atau dengan kata lain hasil tes ini dapat memprediksi berapa banyak seseorang memerlukan oksigen untuk melakukan kerja maksimal. Untuk mengukur kapasitas aerobik maksimal ( $VO_2Max$ ), dapat dilakukan dengan cara (tes *balke*) dengan lari 15 menit untuk mengetahui daya tahan kerja jantung dan pernapasan. Prosedur pelaksanaan tes *balke* dengan lari 15 menit adalah sebagai berikut.

- 1) *Testee* siap berdiri di belakang garis *start*.
- 2) Begitu bendera *start* dikibaskan, pencatat waktu dinyalakan dan atlet lari secepat mungkin selama 15 menit.
- 3) Jarak yang dapat ditempuh selama 15 menit dicatat oleh petugas.

$$VO_2Max = \left( \frac{X \text{ meter}}{15} - 133 \right) \times 0,172 + 33,3$$

*Sumber: Perkembangan Olahraga Terkini, Jakarta (2003)*

Keterangan:

VO<sub>2</sub>Max : Kapasitas aerobik (ml/kg berat badan/menit)  
 X meter : Jarak dalam meter yang ditempuh oleh atlet lari selama 15 menit

**Tabel 7.** Norma Tes Balke

No	Norma	Prestasi
1	Baik sekali	ke atas - 61,00
2	Baik	60,90 – 55,10
3	Sedang	55,00 – 49,20
4	Kurang	49,10 – 43,30
5	Kurang sekali	43,20 – ke bawah

*Sumber: Perkembangan Olahraga Terkini, Jakarta (2003)*

### 3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2013: 308). Pada saat awal sebelum penelitian dimulai testi melakukan pemanasan agar terhindar dari masalah cedera saat melakukan tes. Tes dilakukan secara berurutan, peserta tidak boleh melewati salah satu jenis tes apabila melewati di anggap tidak sah.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik deskriptif. Data yang diperoleh tiap-tiap item tes merupakan data kasar dari hasil tiap tes yang dicapai mahasiswa, selanjutnya hasil kasar tersebut diubah menjadi nilai Skor-T dengan rumus Skor-T sebagai berikut:

$$= 10 \left( \frac{X-M}{SD} \right) + 50 \text{ dan } T = 10 \left( \frac{M-X}{SD} \right) + 50$$

Keterangan

T = Nilai Skor-T

M = Nilai rata-rata data kasar

X = Nilai data kasar

SD = Standar deviasi data kasar (Sumber: Sudijono, 2015)

Setelah data sudah dirubah ke dalam T skor, kemudian data dimaknai, yaitu dengan mengkategorikan data, pengkategorian dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu baik sekali, baik, sedang, kurang, kurang sekali, sedangkan untuk pengkategorian menggunakan acuan lima batasan norma, pada tabel berikut:

**Tabel 8.** Rumus Pengkategorian Kemampuan Biomotor

No	Rumus	Kategori
1	$X \geq (M + 1,5SD)$	Baik Sekali
2	$(M + 0,5 SD) \leq X < (M + 1,5 SD)$	Baik
3	$(M - 0,5 SD) \leq X < (M + 0,5 SD)$	Sedang
4	$(M - 1,5 SD) \leq X < (M - 0,5 SD)$	Kurang
5	$X < (M - 1,5 SD)$	Kurang Sekali

(Sumber: Azwar, 2016: 163).

Keterangan

M = nilai rata-rata (*mean*)

X = skor

S = standar deviasi

Langkah berikutnya adalah menganalisis data untuk menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Analisis data yang digunakan dari penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan persentase. Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 245-246) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = Persentase yang dicari  
 $F$  = Frekuensi  
 $N$  = Jumlah responden

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu:

1. Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung dalam kategori “**sedang**”.
2. Kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung indikator kekuatan otot lengan dalam kategori “**kurang**”.
3. Kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung indikator kelentukan dalam kategori “**baik sekali**”.
4. Kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung indikator kelincahan dalam kategori “**sedang**”.
5. Kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung indikator keseimbangan dalam kategori “**baik sekali**”.
6. Kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung indikator koordinasi dalam kategori “**baik**”.
7. Kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung indikator *power* otot tungkai dalam kategori “**sedang**”.
8. Kemampuan biomotor anggota UKM Bola Voli Universitas Lampung indikator daya tahan dalam kategori “**kurang sekali**”.

## 5.2 Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas penelitian ini dapat berimplikasi yaitu:

1. Bagi organisasi khususnya UKM bola voli profil kemampuan biomotor dapat memberikan pengetahuan baru dalam melakukan seleksi pemain, sehingga kedepannya proses pemilihan pemain dalam menghadapi kompetisi benar-benar memiliki kualitas bagus tidak hanya dari segi teknik tetapi juga kemampuan biomotor.
2. Bagi pelatih dan atlet mengetahui kemampuan biomotor tentunya akan membantu mengevaluasi program latihan agar menjadi lebih baik, serta memberikan kesadaran untuk lebih memperhatikan bagaimana pentingnya kemampuan biomotor.
3. Timbulnya kesadaran bagi mahasiswa yang mengikuti UKM bola voli tentang pentingnya kemampuan biomotor, sehingga secara sadar mereka dapat menjaga serta meningkatkan kemampuan biomotornya menjadi lebih baik dari sebelumnya.

## 5.3 Saran

Mengacu pada hasil penelitian dan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat disampaikan, antara lain:

1. Bagi pelatih, agar dapat memperbaiki program latihan di UKM bola voli khususnya kemampuan biomotor, agar dapat seimbang antara porsi latihan teknik, taktik, sehingga hasil yang diharapkan dari latihan akan tercapai.
2. Bagi mahasiswa, yang mengikuti UKM, diharapkan lebih peduli untuk menjaga dan meningkatkan kemampuan biomotornya.
3. Bagi mahasiswa atau peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian sejenis diharapkan untuk mengkaji kemampuan biomotor lain yang berhubungan dengan bola voli agar diperoleh gambaran secara komperhensif dan mendalam tentang kemampuan biomotor anggota UKM bola voli Universitas Lampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- ACSM. 2010. *ACSM's resources for the personal trainer*. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, Philadelphia.
- Ahmadi, N. 2007. *Panduan Olahraga Bola Voli*. Era Pustaka, Surakarta.
- Ambegaonkar. 2011. Balance Comparisons Between Female Dancers and Active Nondancers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 84:1.24-29
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Azwar, S. 2016. *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Barbara, L. V., & Ferguson B. J. 2004. *Bola Voli Tingkat Pemula*. PT. Raja Grafindo Utama Slameto, Jakarta.
- Beutelstahl, D. 2008. *Belajar Bermain Bola Voli*. Pionir Jaya, Bandung.
- Bompa, O. T., & Carrera, M. 2015. *Conditioning young athletes*. United States: Human Kinetics. Retrieved from [www.HumanKinetics.com](http://www.HumanKinetics.com)
- Bompa, O. T., & Haff, G. G. 2009. *Periodization: Theory and methodology of training*. (5ed). Human Kinetics, United States.
- Dawes, J., & Mark, R. 2012. *Developing Agility And Quickness*. Human Kinetics, United States.
- FIVB. 2013. *Sport Regulations Volleyball*. FIVB, Jakarta.
- Gallahue, D. L., & John C. O. 1998. *Understanding Motor Development*. The McGraw-Hill Companies. page 16, USA.
- Hadi, S. 1991. *Metodologi Research Jilid 3*. Andi Offset, Yogyakarta.

- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek Aspek Psikologi Dalam Coaching*. CV. Kesuma, Jakarta.
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Senerai Pustaka, Bandung.
- Harsono. 2015. *Kepelatihan olahraga*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Ismaryati. 2006. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Sebelas Maret University Press, Surakarta.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Sebelas Maret University Press, Surakarta.
- Johnson, B. L., & Nelson. J. K. 1986. *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education*. Macmillan Publishing Company, New York.
- MacKenzie, B. 2005. *101 Performance Evaluation Tests*. Electric Word plc, London.
- Mahendra, A. 2009. *Asas Dan Falsafah Pendidikan Jasmani*. FPOK UPI, Bandung.
- Mintarto, E. 2019. *Komponen Biomotor Olahraga*. Penerbit Samudra Biru, Yogyakarta.
- Mukholid, A. 2006. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan kesehatan*. Yudhistira, Surakarta.
- Nurhasan. 2005. *Aktivitas Kebugaran*. Depdiknas, Jakarta.
- PP. PBVSI. 2005. *Peraturan Permainan Bola Voli*. PP. PBVSI, Jakarta.
- Pujianto, A. 2015. Profil Kondisi Fisik dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini Di Kota Semarang. *Journal of Physical Education Healthand Sport*. 2:1. 38–42.
- Rushall, B. S., & Pyke. F. S. 1990. *Training For Sports And Fitness*. Macmillan Educational, Australia.
- Sage., & George. H. 1984. *Motor Learning and Control : A Neuropsychological Approach*. Brown Publisher, Dubuque Iowa.
- Sajoto. 1995. *Pengembangan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Dahara Prize, Jakarta.
- Sridadi. 2014. Penyusunan Norma Penilaian Tes Koordinasi Mata. Tangan dan Kaki. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10:2. 1-7.

- Sudijono, A. 2015. *Pengantar Statistik Pendidikan*. PT. Raja. Grafindo Persada, Jakarta.
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif. dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Suhadi., & Sujarwo. 2009. *Volleyball for All*. UNY Press, Yogyakarta.
- Suharjana. 2013. *Kebugaran Jasmani*. Jogja Global Media, Yogyakarta.
- Suharno, H. P. 1993. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. PT. Karya Ilmu, Bandung.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori Dan Melatih Fisik*. FIK Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. CV. Lubuk Agung, Bandung.
- Mutohir, T. C., & Ali. M. 2007. *Sport Development Indeks*. PT. Indeks, Jakarta.
- Uhacham, A. 2021. *Pengaruh Latihan Single Leg Hop Dan Double Leg Hop Serta Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Peningkatan Power Tungkai Pada Atlet Gulat*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Viera, B. L., & Fergusen B. J. 2004. *Bola Voli Tingkat Pemula*. PT. Raja Grafindo, Jakarta.
- Willardson, J. M. 2014. *Developing The Core*. Human Kinetics, Champaign IL.
- Winarno. 2013. *Teknik Dasar Bermain Bolavoli*. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Wirawan, O. 2017. *Panduan Pelaksanaan Tes dan Pengukuran Olahragawan*. Thema Publishing, Yogyakarta.