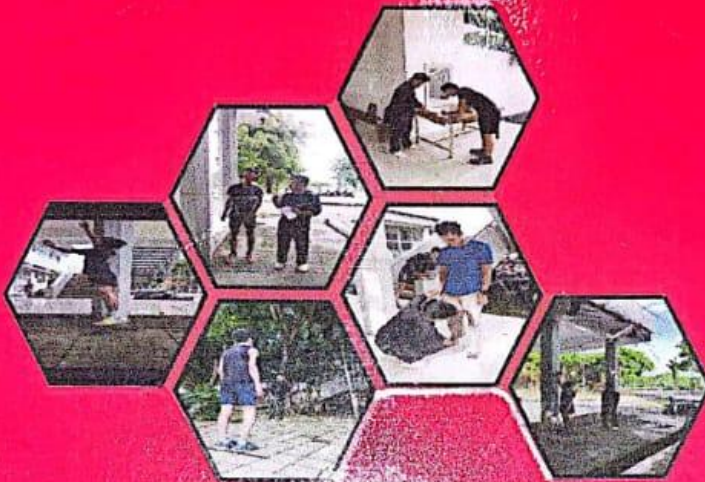


**HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN KECEPATAN  
KONTRAKSI OTOT TUNGKAI DENGAN DAYA LEDAK OTOT  
TUNGKAI PADA UPM DOLA VOLI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**



**HEBAT MAHA PUTERA NUSANTARA**

**R021201023**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

**FAKULTAS KEPERAWATAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



**HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN KECEPATAN  
KONTRAKSI OTOT TUNGKAI DENGAN DAYA LEDAK OTOT  
TUNGKAI PADA UKM BOLA VOLI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**HEBAT MAHA PUTERA NUSANTARA**

**R021201023**



**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN KECEPATAN  
KONTRAKSI OTOT TUNGKAI DENGAN DAYA LEDAK OTOT  
TUNGKAI PADA UKM BOLA VOLI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

HEBAT MAHA PUTERA NUSANTARA

R021201023

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi S1 Fisioterapi

Pada

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**

SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI DAN KECEPATAN  
KONTRAKSI OTOT TUNGKAI DENGAN DAYA LEDAK OTOT  
TUNGKAI PADA UKM BOLA VOLI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN

HEBAT MAHA PUTERA NUSANTARA

R021201023

Skripsi

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Fisioterapi pada tanggal pada  
tanggal, 19 April 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi S1 Fisioterapi

Fakultas Keperawatan

Universitas Hasanuddin

Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Tugas Akhir

Irianto, S.Ft., Physio, M.Kes.

NIP. 19911123 201904 3 001

Mengetahui:

Pjt. Ketua, Program Studi S1 Fisioterapi

Dr. Meuthiah Mutmainnah, S.Ft., Physio, M.Kes.

NIP. 19910710 202204 4 001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Hubungan Antara Panjang Tungkai dan Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dengan Daya Ledak Otot Tungkai pada UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Irianto S.Ft., Physio, M.Kes.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka skripsi ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 1 April 2024



Hebat Maha Putera Nusantara

R021201023

## UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan antara panjang tungkai dan kecepatan kontraksi otot tungkai dengan daya ledak otot tungkai pada UKM bola voli Universitas Hasanuddin”**. Sholawat serta saalam juga dikirimkan kepada Rasulullah, Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam yang telah membawa ummatnya dari zaman kebodohan menuju zaman penuh keberkahan ilmu pengetahuan. Tujuan penulisan skripsi ini untuk melengkapi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana (S1) Fisioterapi di Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyaknya kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio., M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin serta segenap dosen-dosen yang senantiasa memberikan ilmunya selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Irianto, S.Ft., Physio, M.Kes selaku dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu dan ilmunya serta menjadi salah satu pendobrak semangat penulis dalam menyelesaikan skripsi tepat waktu dan di waktu yang tepat.
3. Ibu Dr. Andi Rizky Arbaim H, S.Ft., Physio, dan Ibu Salki Sadmita, S.Ft., Physio, M.Kes. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini
4. Segenap Staf Dosen dan Administrasi Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, terkhusus pak Ahmad Fatahillah dengan senyum tulusnya sangat membantu penulis dalam hal administrasi.
5. Segenap keluarga besar UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin serta *coach* yang telah memberikan izin kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian serta membantu dan kooperatif dalam proses penelitian.
6. Kedua Orang Tua, terima kasih atas segala doa, dukungan moril dan material, serta senyum yang membuat penulis berani mempertaruhkan apapun demi melihatnya kembali tiap hari sepanjang hidup penulis.
7. Teman-teman *Ast20sit* dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang turut berperan penting bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan semua pihak yang berperan dalam perjuangan penulis untuk penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini memberi manfaat bagi para pembaca.

Penulis

Hebat Maha Putera Nusantara



## Abstrak

HEBAT MAHA PUTERA NUSANTARA, **Hubungan Antara Panjang Tungkai dan Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dengan Daya ledak Otot Tungkai Pada Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin** (dibimbing oleh Irianto S.Ft., Physio, M.Kes).

**Latar belakang.** Dewasa ini olahraga menjadi salah satu industri dengan perkembangan yang sangat pesat, hal ini tentu dapat dilihat dari fenomena meningkatnya kesadaran dan minat olahraga masyarakat (Lukito dan Fahmi, 2020). Salah satu yang paling populer diantaranya yaitu olahraga bola voli, bola voli bahkan pernah menjadi olahraga dengan peminat terbanyak kedua di dunia (Damayanti dkk., 2022). Dalam olahraga bola voli sangat diperlukan komponen-komponen fisik dasar seperti kekuatan otot, daya tahan otot, stamina, kelincahan, kecepatan, serta daya ledak otot (Asnaldi, 2020). Dalam permainan bola voli ada 6 teknik dasar utama yang harus diketahui, enam teknik dasar ini adalah *service up*, *service down*, *passing up*, *passing down*, *smash*, dan *volleyball block* (Putri dkk., 2020). Keenam teknik dasar tersebut terbagi menjadi dua fungsi yaitu dalam penyerangan dan pertahanan, kedua teknik tersebut sangat membutuhkan *footwork*, *footwork* (pola gerakan kaki/tungkai) pada pemain bola voli selalu berkaitan erat secara tidak langsung terhadap daya ledak dan dipengaruhi secara tidak langsung oleh kecepatan kontraksi otot tungkai (Edmizal dkk., 2020). Sehingga penelitian terkait hubungan antara panjang tungkai dan kecepatan kontraksi otot tungkai dengan daya ledak otot tungkai menjadi penelitian yang substansial. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang tungkai dan kecepatan kontraksi otot tungkai dengan daya ledak otot tungkai pada UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin. **Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan model dengan menggunakan pendekatan secara *cross sectional*, dan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dan diperoleh 36 sampel yang memenuhi kriteria inklusi, instrumen pengukuran untuk panjang tungkai yaitu menggunakan *true leg length* periode ledakan otot untuk kecepatan kontraksi dan untuk daya ledak otot tungkai menggunakan *vertical jump test* dan *standing board jump test* **Hasil.** Dalam penelitian ini diperoleh hasil dari data 36 total responden nilai panjang tungkai rata-rata adalah 92,19cm dan rata-rata periode ledakan otot adalah 10,36 *millisecond*, sedangkan untuk daya ledak otot tungkai rata-rata daya ledak statis menggunakan instrumen *vertical jump* adalah sebesar 54,06cm dan rata-rata daya ledak tungkai dinamis menggunakan instrumen *standing board jump* adalah sebesar 240,8cm. Hasil uji korelasi menggunakan uji *pearson* antar variabel independen dan dependen menunjukkan signifikansi ( $>0,05$ ). **Kesimpulan.** Dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan antara panjang tungkai dan kecepatan kontraksi otot tungkai dengan daya ledak otot tungkai pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.

Kata kunci: Daya ledak otot tungkai; Panjang tungkai; Kecepatan kontraksi otot tungkai; Bola Voli.



## **Abstract**

**HEBAT MAHA PUTERA NUSANTARA, Relationship between Limb Length and Limb Muscle Contraction Speed with Limb Muscle Explosive Power in Volleyball UKM Members of Hasanuddin University** (supervised by Irianto S.Ft., Physio, M.Kes).

**Background.** Nowadays sport is one of the industries with very rapid development, this can certainly be seen from the phenomenon of increasing public awareness and interest in sports (Lukito and Fahmi, 2020). One of the most popular of them is volleyball, volleyball has even become the sport with the second most enthusiasts in the world (Damayanti et al., 2022). In volleyball, basic physical components such as muscle strength, muscle endurance, stamina, agility, speed, and muscle explosiveness are needed (Asnaldi, 2020). In volleyball there are 6 main basic techniques that must be known, these six basic techniques are service up, service down, passing up, passing down, smash, and volleyball block (Putri et al., 2020). The six basic techniques are divided into two functions, namely in attack and defence, both techniques really need footwork, footwork (foot / leg movement patterns) in volleyball players is always closely related indirectly to explosive power and is indirectly influenced by the speed of leg muscle contraction (Edmizal et al., 2020). So that research related to the relationship between leg length and leg muscle contraction speed with leg muscle explosive power is a substantial research.

**Objectives.** This study aims to determine the relationship between limb length and leg muscle contraction speed with leg muscle explosive power in UKM Volleyball Hasanuddin University. **Method.** This study is a quantitative study with a model using a cross sectional approach, and the sampling technique uses purposive sampling and obtained 36 samples that meet the inclusion criteria, the measurement instrument for limb length is using true leg length muscle explosion period for contraction speed and for leg muscle explosive power using vertical jump test and standing board jump test **Results.** In this study obtained the results of data from 36 total respondents the average limb length value was 92.19cm and the average muscle explosion period was 10.36 milliseconds, while for leg muscle explosive power the average static explosive power using the vertical jump instrument was 54.06cm and the average dynamic leg explosive power using the standing board jump instrument was 240.8cm. The results of the correlation test using the pearson test between the independent and dependent variables showed significance ( $>0.05$ ).

**Conclusion.** It can be concluded that there is no relationship between leg length and leg muscle contraction speed with leg muscle explosive power in members of UKM Volleyball Hasanuddin University.

**Keywords:** Leg muscle explosiveness; Leg length; Leg muscle contraction speed; Volleyball.

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
Abstrak.....	vii
<i>Abstract</i> .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Manfaat Bidang Akademik.....	4
1.4.2 Manfaat Bidang Aplikatif .....	4
1.5 Teori .....	4
1.6 Kerangka Teori .....	15
1.7 Kerangka Konsep.....	16
1.8 Hipotesis .....	17
BAB 2 METODE .....	18
2.1 Rancangan Penelitian .....	18
2.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
2.2.1 Waktu Penelitian.....	18
2.2.2 Tempat Penelitian .....	18
2.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	18
2.3.1 Populasi.....	18
2.3.2 Sampel .....	18
2.3.3 Kriteria Inklusi .....	19

2.3.4 Kriteria Eksklusi .....	19
2.4 Alur Penelitian .....	20
2.5 Variabel Penelitian .....	20
2.5.1 Identifikasi Variabel.....	20
2.6 Prosedur Penelitian.....	24
2.6.1 Persiapan Alat dan Bahan .....	24
2.6.2 Prosedur Pelaksanaan .....	24
2.7 Pengolahan dan Analisis Data .....	24
2.8 Masalah Etika.....	25
2.8.1 Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ) .....	25
2.8.2 Tanpa Nama ( <i>Anonymity</i> ) .....	25
2.8.3 Kerahasiaan ( <i>Confidentiality</i> ).....	25
2.8.4 Izin Etik ( <i>Ethical Clearance</i> ).....	25
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
3.1 Hasil .....	26
3.1.1 Distribusi Panjang Tungkai Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin .....	27
3.1.2 Distribusi Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.....	27
3.1.3 Distribusi Daya Ledak Otot Tungkai Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin .....	28
3.1.4 Hubungan Antara Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis .....	29
3.1.5 Hubungan Antara Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis .....	29
3.1.6 Hubungan Antara Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis .....	30
3.1.7 Hubungan Antara Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis .....	30
3.2 Pembahasan.....	31
3.2.1 Gambaran Panjang Tungkai pada Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin .....	31
3.2.2 Gambaran Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai pada Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.....	32
3.2.3 Gambaran Daya Ledak Otot Tungkai pada Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.....	33

3.2.4 Analisis Hubungan Antara Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis .....	34
3.2.5 Analisis Hubungan Antara Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Dinamis .....	35
3.2.6 Analisis Hubungan Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis .....	36
3.2.7 Analisis Hubungan Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Dinamis .....	37
3.3 Keterbatasan Peneliti .....	38
<b>BAB IV KESIMPULAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Kesimpulan .....	39
4.2 Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b> Literatur review .....	6
<b>Tabel 2</b> Definisi Operasional.....	21
<b>Tabel 3</b> Karakteristik Responden.....	26
<b>Tabel 4</b> Distribusi Panjang Tungkai .....	27
<b>Tabel 5</b> Distribusi Kecepatan Kontraksi.....	27
<b>Tabel 6</b> Distribusi Daya Ledak Otot Tungkai .....	28
<b>Tabel 7</b> Uji Korelasi Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis ....	29
<b>Tabel 8</b> Uji Korelasi Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Dinamis	29
<b>Tabel 9</b> Uji Korelasi Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Statis .....	30
<b>Tabel 10</b> Uji Korelasi Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Dinamis .....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b> Kerangka Teori .....	15
<b>Gambar 2</b> Kerangka Konsep.....	16
<b>Gambar 3</b> Alur Penelitian .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Prosedur Pengukuran Periode Ledakan Otot.....	46
<b>Lampiran 2</b> Ilustrasi Prosedur Pengukuran .....	47
<b>Lampiran 3</b> Surat Permohonan Izin Meneliti.....	49
<b>Lampiran 4</b> Surat Rekomendasi Etik .....	50
<b>Lampiran 5</b> <i>Informed Consent</i> .....	51
<b>Lampiran 6</b> Data Responden.....	52
<b>Lampiran 7</b> Dokumentasi Penelitian .....	53
<b>Lampiran 8</b> Hasil Pengolahan Data SPSS .....	56
<b>Lampiran 9</b> Riwayat Peneliti .....	59



## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
TMG	<i>Tensiomyography</i>
FPS	<i>Frame per second</i>
UKM	Unit Kegiatan Mahasiswa
SIAS	<i>Supra Iliaca Anterior Superior</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
Dkk	Dan kawan-kawan
%	Persen
P	Nilai
R	Korelasi
>	Lebih dari
<	Kurang dari
-	Sampai dengan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Olahraga telah menjadi bagian dari gaya hidup manusia, tidak hanya menjadi sarana untuk meningkatkan kesehatan secara maksimal, namun bisa memenuhi kebutuhan manusia akan hiburan, bahkan menjadi sebuah hobi dalam masyarakat (Lukito dan Fahmi, 2020). Sebagian besar olahraga yang diminati masyarakat Indonesia didominasi oleh olahraga tipe permainan, seperti badminton, sepak bola, futsal, bola basket, dan bola voli. Salah satu yang paling populer diantaranya yaitu olahraga bola voli, bola voli bahkan pernah menjadi olahraga dengan peminat terbanyak kedua di dunia (Damayanti dkk., 2022). Selain populer, olahraga bola voli juga menjadi salah satu olahraga yang mudah diakses oleh semua kalangan. Dalam olahraga bola voli sangat diperlukan komponen-komponen fisik dasar seperti kekuatan otot, daya tahan otot, stamina, kelincahan, kecepatan, serta daya ledak otot (Asnaldi, 2020). Komponen-komponen fisik dasar tersebut menjadi acuan untuk melakukan gerakan-gerakan sederhana yang akan menjadi suatu teknik yang kompleks untuk memaksimalkan teknik bermain bola voli, contohnya teknik *smash*, dalam olahraga bola voli, teknik tersebut merupakan gabungan dari tiga gerakan dasar berupa rotasi tubuh, cambukan lengan, dan momentum lompatan (Oktariana dan Hardiyono, 2020).

Dari berbagai gerakan dasar dalam olahraga bola voli, salah satu komponen fisik yang paling dibutuhkan adalah daya ledak otot. Dalam gerakan-gerakan seperti melompat, menendang, hingga memukul daya ledak otot selalu menjadi kontributor utama dalam menentukan kualitas gerakan-gerakan tersebut. Dalam permainan bola voli terdapat berbagai macam teknik yang dibagi menjadi teknik penyerangan dan teknik pertahanan.

Dari dua kategori teknik tersebut *footwork* menjadi hal yang paling berpengaruh dalam menyempurnakan kedua hal tersebut, *footwork* (pola gerakan kaki/tungkai) pada pemain bola voli selalu berkaitan erat secara tidak langsung terhadap daya ledak dan dipengaruhi secara tidak langsung oleh kecepatan kontraksi otot tungkai (Edmizal dkk., 2020). Selain itu, kekuatan otot tungkai juga sangat penting dan berpengaruh pada *smash* dan *passing* (Fadila dkk., 2023; Pratiwi dkk., 2021).

Meskipun daya ledak otot merupakan komponen fisik substansial dalam bidang olahraga bola voli, akan tetapi daya ledak otot dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya yang berpengaruh secara tidak langsung terhadap daya ledak adalah faktor genetik. Menjadi sebuah keuntungan fisiologis bagi seorang atlet

bola voli jika memiliki panjang tungkai yang baik (Siswara dan Mardius, 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan kaitan yang erat antara panjang tungkai dengan kemampuan dan biomekanika gerakan tubuh atlet dalam menghasilkan daya ledak otot. Oleh karena itu, penelitian ini akan memeriksa apakah panjang tungkai memiliki korelasi dengan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli. tidak hanya panjang tungkai namun stamina, kekuatan dan kecepatan, merupakan unsur-unsur substansial untuk menjadi atlet voli yang baik. Sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa penelitian tentang kekuatan otot, kecepatan kontraksi otot dan panjang tungkai dalam mengidentifikasi daya ledak otot menjadi sesuatu yang penting untuk dibahas.

Kecepatan kontraksi otot menjadi salah satu faktor kunci dalam respons atlet terhadap situasi yang memaksa permainan menjadi lebih cepat dan dinamis. Kecepatan kontraksi otot yang tinggi dapat digunakan untuk mengatasi beban dan tahanan, kemampuan ini sering kali disebut sebagai daya ledak otot (Rosmawati dkk., 2019). Penelitian ini akan mengeksplorasi apakah kecepatan reaksi otot memiliki hubungan terhadap daya ledak otot, khususnya dalam permainan bola voli yang hampir setiap gerakannya merupakan gerakan cepat dan membutuhkan reaksi instan.

Kekuatan otot tungkai menjadi salah satu faktor substansial dalam menjalankan berbagai gerakan kritis dalam olahraga bola voli, seperti melompat, merentangkan kaki, dan melakukan pukulan-pukulan tertentu. Karena kekuatan otot tungkai bersama kelenturan merupakan komponen fisik terpenting dalam melakukan gerakan paling substansial dalam penyerangan yaitu *smash* (Prasetya dkk., 2020). Penelitian ini akan melihat apakah tingkat kekuatan otot tungkai seseorang akan berkorelasi dengan daya ledak otot, sehingga dapat memberikan pandangan lebih dalam tentang keterkaitan antara kekuatan otot dan daya ledak otot tungkai atlet bola voli.

Daya ledak setiap otot berbeda beda, disertai dengan prosedur pengukuran yang berbeda beda pula, namun bagi seorang atlet voli dimana dalam permainannya didominasi oleh gerakan kaki, baik untuk *positioning* maupun untuk melompat dalam gerakan *block* dan *smash*. Dalam dua gerakan utama dalam olahraga bola voli baik untuk penyerangan maupun dalam pertahanan yaitu *smash* dan *block*, daya ledak otot tungkai menjadi komponen fisik utama untuk menciptakan gerakan sempurna dari kedua teknik tersebut (Adilla dkk., 2021). Selain itu dalam melakukan *smash* daya ledak otot tungkai sangat diperlukan untuk mendukung lompatan tinggi (Isabella dan Bakti, 2021).

Penelitian ini menjadi penting karena dapat memberikan pandangan ilmiah yang lebih detail tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan daya ledak otot pada atlet bola voli, penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi dan pedoman bagi pelatih, pemain, bahkan peneliti di

bidang olahraga bola voli. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar pada penyusunan program pelatihan yang lebih efektif untuk meningkatkan performa bagi para atlet bola voli.

Dapat ditarik sebuah hipotesis bahwa kekuatan otot tungkai, kecepatan kontraksi otot tungkai, serta panjang tungkai, memiliki korelasi terhadap daya ledak otot tungkai, dalam hal ini daya ledak otot tungkai menjadi sangat substansial untuk seorang atlet voli sebagai parameter fisik dasar untuk melakukan teknik-teknik dalam bermain olahraga bola voli. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Antara Kecepatan Kontraksi Otot Tungkai, dan Panjang Tungkai dengan Daya Ledak Otot Tungkai pada Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai statis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin?
2. Apakah terdapat hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai statis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin?
3. Apakah terdapat hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin?
4. Apakah terdapat hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui Hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan panjang tungkai terhadap daya ledak otot tungkai pada Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Diketahui distribusi panjang tungkai anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.
2. Diketahui distribusi kecepatan kontraksi otot tungkai anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.
3. Diketahui distribusi daya ledak otot pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.
4. Diketahui hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai statis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.

5. Diketahui hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai statis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.
6. Diketahui hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.
7. Diketahui hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

##### **1.4.1 Manfaat Bidang Akademik**

1. Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan bagi pembaca tentang hubungan kekuatan otot tungkai, kecepatan kontraksi otot tungkai, dan panjang tungkai terhadap daya ledak otot tungkai pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.
2. Penelitian Ini dapat menjadi bahan kajian, rujukan, maupun perbandingan dalam penelitian selanjutnya terkait hubungan kekuatan otot tungkai, kecepatan kontraksi otot tungkai, dan panjang tungkai terhadap daya ledak otot tungkai pada anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.

##### **1.4.2 Manfaat Bidang Aplikatif**

1. Bagi Instansi Fisioterapi  
Penelitian ini dapat digunakan untuk pengembangan analisis fisioterapi terkait Hubungan kecepatan kontraksi otot tungkai dan panjang tungkai terhadap daya ledak otot tungkai pada Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin.
2. Bagi Peneliti  
Penelitian ini menjadi pengalaman berharga bagi peneliti untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan keterampilan di lapangan pada bidang kesehatan berdasarkan teori dan praktik yang diperoleh di bangku perkuliahan
3. Bagi Anggota UKM Bola Voli Universitas Hasanuddin  
Penelitian ini memberi informasi dan menjadi masukan bagi anggota UKM Voli Universitas Hasanuddin, mengenai cara manajemen daya ledak otot tungkai dan kaitannya dengan kecepatan kontraksi otot tungkai dan panjang tungkai.

#### **1.5 Teori**

Dalam permainan bola voli ada enam teknik dasar utama yang harus diketahui, 6 teknik dasar ini adalah *service up*, *service down*, *passing up*, *passing down*, *smash*, dan *volleyball block* (Putri dkk., 2020). Keenam teknik dasar tersebut terbagi menjadi dua fungsi yaitu dalam penyerangan meliputi teknik

*service up*, *service down* dan *smash*, kemudian dalam pertahanan meliputi teknik *passing up*, *passing down* dan *volleyball block*. Dalam teknik *smash* dan *volleyball block*, *footwork* menjadi hal yang paling berpengaruh dalam menyempurnakan kedua teknik tersebut selain itu kekuatan otot tungkai juga sangat penting dan berpengaruh pada *smash* dan *passing* (Fadila dkk., 2023; Pratiwi dkk., 2021).

*Footwork* (pola gerakan kaki/tungkai) pada pemain bola voli selalu berkaitan erat secara tidak langsung terhadap daya ledak dan dipengaruhi secara tidak langsung oleh kecepatan kontraksi otot tungkai (Edmizal dkk., 2020). Daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan otot-otot tungkai untuk menahan beban dan tahanan dengan kecepatan kontraksi berintensitas tinggi (Rosmawati dkk., 2019). Kecepatan kontraksi otot tungkai adalah kemampuan kelompok otot tungkai untuk memproses suatu stimulus yang diterima dalam waktu sesingkat mungkin, hingga mencapai puncak momentum ledakan otot (Arba'i dkk., 2022). Dalam mengukur kecepatan, unsur yang terlibat adalah waktu dan jarak, karena hampir tidak memungkinkan untuk menghitung jarak dari pergerakan otot secara detail tanpa bantuan alat TMG (*tensiomyograph*), maka kita menggunakan unsur waktu untuk menggambarkan kecepatan dari kontraksi otot tungkai yang terjadi. Waktu untuk mencapai suatu momentum disebut sebagai periode (Rismawan dan Aisiyah, 2023), sehingga waktu otot tungkai untuk berkontraksi sejak diberi stimulasi sampai mencapai momentum ledakan otot disebut sebagai periode ledakan otot tungkai.

Selain kecepatan kontraksi, *footwork* tentu saja berkaitan dengan pergerakan tungkai, sedangkan efisiensi pergerakan tungkai seorang dalam berlari dipengaruhi secara langsung oleh panjang tungkai (Yani dan Hasri, 2020). Panjang tungkai didefinisikan sebagai hasil pengukuran yang dilakukan dari *umbilikus* sampai *maleolus medial*, ataupun *supra iliaca anterior superior* (SIAS) sampai *maleolus medial*, pengukuran dilakukan dalam satuan centimeter (Sahu dan Lakhwani, 2023). Selain itu efisiensi pergerakan tungkai dan kecepatan kontraksi otot tungkai berhubungan secara langsung dengan daya ledak otot tungkai (Hasanuddin, 2020; Rosmawati dkk., 2019).

Selain beberapa faktor di atas yang berhubungan langsung terhadap daya ledak otot, ada juga faktor lain berdasarkan penelitian terdahulu yang berhubungan langsung terhadap daya ledak otot tungkai seperti IMT (indeks massa tubuh). IMT merupakan pengukuran sederhana untuk membandingkan rasio berat badan terhadap tinggi badan, IMT memiliki koefisien korelasi bersifat negatif yang signifikan terhadap daya ledak (Agatha dkk., 2022).

Tabel 1 Literatur *review*

No.	Nama Penulis dan Judul	Metode Penelitian	Kesimpulan
1	Asnaldi, A. (2020). Hubungan Fleksibilitas dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Akurasi <i>Smash</i> Bola Voli. <i>Jurnal Aktivitas Fisik</i> , 1(2), 160. <a href="https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2556">https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2556</a>	1. Jenis penelitian ini adalah korelasional. 2. Metode penelitian <i>cross sectional</i> . 3. Sampel ialah 21 orang siswa putra. 4. Alat ukur: a) Kelentukan ( <i>brige up test</i> ), b) Daya ledak ( <i>medicine ball test</i> ), dan c) Ketepatan <i>smash</i> (tes sasaran <i>smash</i> ).	Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu, kelentukan memiliki hubungan terhadap ketepatan <i>smash</i> pemain bola voli sebesar 29,70%, daya ledak otot lengan juga memiliki hubungan terhadap ketepatan <i>smash</i> sebesar 41,22%, dan kelentukan serta daya ledak otot lengan memiliki hubungan secara bersamaan terhadap ketepatan <i>smash</i> sebesar 60,99%.
2	Siswara, M. R., & Mardius, A. (2021). Daya Ledak Otot Tungkai Sebagai Prediktor Terhadap Kecepatan Tendangan Lurus Atlet Pencak Silat. <i>Jurnal Muara Olahraga</i> , 3(2).	1. Penelitian ini menggunakan metode analisis statistik deskriptif. 2. Sampel penelitian ini adalah anggota SMI kota Pariaman yang berjumlah 32 orang. 3. Alat ukur: a) Daya ledak otot ( <i>Vertical jump test</i> ) dan b) Tendangan lurus (tes kecepatan tendangan).	Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot memengaruhi kemampuan atlet dalam melakukan tendangan lurus, hal ini terjadi karena sudut gerakan <i>scapula</i> pada fase ledakan otot tungkai memberikan kontribusi terhadap ketepatan tendangan lurus.



---

3	Krisyanto, S., & Rachman, H. A. (2021). Pengaruh latihan <i>uphill</i> dan <i>downhill</i> terhadap <i>power</i> tungkai pemain sepakbola. Jurnal Keolahragaan, 9(1). <a href="https://doi.org/10.21831/jk.v9i1.33887">https://doi.org/10.21831/jk.v9i1.33887</a>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen.</li><li>2. Desain penelitian ini yaitu faktorial 2x2.</li><li>3. Sampel penelitian ini adalah 20 orang pemain bola dari sleman united.</li><li>4. Alat ukur:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Kekuatan otot tungkai dan punggung (<i>leg and back dynamometer</i>) dan</li><li>b) Daya ledak otot tungkai (<i>Vertical jump test</i>).</li></ol></li></ol>	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efek yang signifikan antara <i>uphill</i> dan <i>downhill training</i> terhadap <i>power</i> tungkai dimana <i>uphill training</i> memberikan efek yang lebih baik terhadap <i>power</i> tungkai dibanding <i>downhill training</i> , selain itu terdapat perbedaan yang signifikan antara pemain dengan kekuatan otot tungkai yang tinggi dibanding pemain dengan kekuatan otot tungkai yang rendah, dimana pemain dengan kekuatan otot tinggi memiliki <i>power</i> tungkai yang lebih baik, serta ditemukan hubungan yang signifikan antara <i>uphill</i> dan <i>downhill training</i> terhadap kekuatan otot tungkai.
4	Nugroho, W. A., Sundari, S., Praja, H. N., & Aprianto, I. D. (2023). Pengaruh <i>Vertical Jump</i> Terhadap Blok Serangan Lawan Dalam Permainan Bola Voli Di Sma Negeri 1 Babakan Kabupaten Cirebon. In <i>Jurnal Jordan FKIP UNTAG Cirebon Edisi 1 Thn</i> (Vol. 1, Issue 1).	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen.</li><li>2. Desain penelitian ini adalah pre-eksperimental.</li><li>3. Sampel penelitian ini adalah 12 orang siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Babakan Kabupaten Cirebon, dari total populasi sebanyak 350 siswa aktif.</li></ol>	Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa <i>plyometrics box jump exercise</i> dan <i>plyometric standing jump exercise</i> sama-sama berpengaruh pada peningkatan hasil <i>vertical jump</i> , akan tetapi <i>plyometrics standing jump exercise</i> lebih baik dalam meningkatkan

---

---

5	<p>Sina, I., &amp; Pelariyanto, E. (2020). Pengaruh Latihan <i>Skipping</i> Terhadap Hasil Loncat Katak Pada Siswa Sekolah Dasar. <i>Physical Activity Journal</i>, 1(2), 176.  <a href="https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2471">https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2471</a></p>	<p>4. Alat ukur:          Daya ledak otot (<i>vertical jump test</i>).</p> <p>1. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen.</p> <p>2. Desain penelitian ini adalah <i>one group pretest-posttest design</i>.</p> <p>3. Sampel penelitian ini adalah 81 orang siswa SD Negeri Simpang Tiga Padeglang dengan usia rata rata 11 tahun.</p>	<p>hasil <i>vertical jump</i>, dibandingkan <i>plyometrics box jump exercise</i>.</p> <p>Kesimpulan dari penelitian ini adalah latihan <i>skipping</i> memberikan peningkatan terhadap hasil <i>standing board jump test</i>.</p>
6	<p>Oktariana, D., &amp; 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. <i>Journal Coaching Education Sports</i>, 1(1), 13–24.  <a href="https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82">https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82</a></p>	<p>4. Alat ukur:          Daya ledak (<i>standing board jump test</i>).</p> <p>1. Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan analisis jalur.</p> <p>2. Desain penelitian ini adalah <i>path analysis</i>.</p> <p>3. Sampel penelitian ini adalah 30 orang siswa SMK Negeri 3 Palembang, yang berusia 16 – 17 tahun.</p> <p>4. Alat ukur penelitian ini adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Daya ledak otot (<i>two hands medicine ball put, vertical jump</i>),</li> <li>b) Kekuatan otot perut (<i>tes sit up</i>), dan</li> <li>c) Keterampilan <i>smash</i> (<i>tes smash</i>).</li> </ol>	<p>Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh daya ledak otot lengan dan tungkai terhadap <i>smash</i> bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang dengan besaran persentase pengaruh sebesar 18,9% untuk otot lengan dan 26,4% untuk otot tungkai, sedangkan kekuatan otot perut memberikan pengaruh terhadap <i>smash</i> sebesar 16,4%</p>

---

7	<p>Rahayu, H. U. M., &amp; Permana, D. F. W. (2022). Hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan pada kemampuan <i>power lay up</i>. <i>Sriwijaya Journal of Sport</i>, 1(3), 170–178. <a href="https://doi.org/10.55379/sjs.v1i3.360">https://doi.org/10.55379/sjs.v1i3.360</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif.</li> <li>2. Metode penelitiannya adalah metode survei.</li> <li>3. Sampel penelitian ini adalah 15 orang pemain basket SMK Tamansiswa Banjarnegara.</li> <li>4. Alat ukur:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Kekuatan otot tungkai (<i>leg dynamometer</i>) dan</li> <li>b) Kekuatan otot lengan (<i>pull and push dynamometer</i>).</li> </ol> </li> </ol>	<p>Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya kaitan antara kekuatan otot tungkai serta kekuatan otot lengan terhadap kemampuan <i>power layup</i>.</p>
8	<p>Dewi, G. A. A. N. U., &amp; Santika, I. G. P. N. A. (2020). Korelasi Berat Badan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kelincahan Tubuh Siswa Pencak Silat. <i>Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)</i>, 5(1), 14–19. <a href="https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i1.838">https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i1.838</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional.</li> <li>2. Sampel dari penelitian ini adalah 34 orang siswa SMP PGRI 1 Denpasar.</li> <li>3. Alat ukur:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Berat badan (timbangan berat badan),</li> <li>b) Kekuatan otot tungkai (<i>leg dynamometer</i>), dan</li> <li>c) Kelincahan (tes kelincahan).</li> </ol> </li> </ol>	<p>Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, terdapat hubungan antara berat badan dan kekuatan otot tungkai terhadap kelincahan tubuh.</p>
9	<p>Bambang Muhammad Arba'i, Damrah, Wilda Welis, Asep Sujana Wahyuri, Trio Nanda Putra, &amp; Boy Sandy. (2022). Pengaruh Power Otot Tungkai,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode penelitian ini adalah kuantitatif.</li> <li>2. Desain penelitian ini menggunakan persamaan struktural yang melihat kausalitas.</li> </ol>	<p>Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa <i>power</i> otot tungkai berpengaruh langsung terhadap kemampuan lari 100</p>

---

<p>Kecepatan Reaksi, Dan Koordinasi Mata Tangan Kaki Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter. <i>Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)</i>, 7(2), 149–157.  <a href="https://doi.org/10.36526/kejaora.v7i2.2194">https://doi.org/10.36526/kejaora.v7i2.2194</a></p>	<p>3. Sampel penelitian ini adalah 20 orang siswa putra ekstrakurikuler atletik.</p>	<p>meter, terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi terhadap kemampuan lari 100 meter, dan terdapat pengaruh langsung kordinasi mata, tangan, kaki terhadap kemampuan lari 100 meter, selain itu terdapat pengaruh tidak langsung antara <i>power</i> otot tungkai serta kecepatan reaksi terhadap kemampuan lari 100 meter, dan juga ketiga variabel secara simultan (<i>power</i> otot tungkai, kecepatan reaksi dan koordinasi mata, kaki) digabung maka ketiganya memberi pengaruh terhadap kemampuan lari 100 meter.</p>
<p>10 Edmizal, E., Donie, &amp; Soniawan, V. (2020). Kecepatan Reaksi dan Daya Ledak Otot Tungkai Berkontribusi Terhadap Kemampuan <i>Footwork</i> Bulutangkis. <i>Jurnal Sporta Sainatika</i>.</p>	<p>1. Jenis penelitian ini adalah korelasional  2. Sampel dari penelitian ini adalah 30 orang mahasiswa bulu tangkis.  3. Alat ukur:  a) Kecepatan reaksi otot (<i>Whole body reaction test</i>) dan  b) Daya ledak otot (<i>standing board jump test</i>).</p>	<p>Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, kecepatan reaksi memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan <i>footwork</i> sebesar 14,88%, begitu pula dengan daya ledak otot dengan persentase sebesar 33,6%, dan ketika digabung kecepatan reaksi dan daya ledak memberikan</p>

---

---

11	<p>Fauzi, F., Dwihandaka, R., Pamungkas, O. I., &amp; Silokhin, M. N. (2021). Analisis biomotor kecepatan reaksi pada pemain bola voli kelas khusus olahraga Daerah Istimewa Yogyakarta. <i>Jurnal Keolahragaan</i>, 9(2), 246–255.  <a href="https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.41704">https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.41704</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif.</li> <li>2. Sampel penelitian ini adalah 43 pemain yang bermain di SMA Khusus Olahraga Daerah Istimewa Yogyakarta.</li> <li>3. Alat ukur: Kecepatan reaksi (<i>whole body reaction test</i>)</li> </ol>	<p>pengaruh positif terhadap <i>footwork</i> sebesar 22,25%.</p> <p>Penelitian ini telah menganalisis tingkat kecepatan reaksi pada pemain voli, dengan hasil yang menunjukkan 63% dari sampel memenuhi kriteria bagus.</p>
12	<p>Pajović, L., Toskić, L., Stanković, V., Lilić, L., &amp; Cicović, B. (2023). Sifat Kontraktil Otot Diukur dengan Metode <i>Tensiomyography</i> (TMG) pada Pemain Sepak Bola Tingkat Atas dari Posisi Bermain Berbeda: Kasus Liga Super Serbia. <i>Jurnal Internasional Penelitian Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat</i>, 20(2).  <a href="https://doi.org/10.3390/ijerph20020924">https://doi.org/10.3390/ijerph20020924</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian ini adalah analisis deskriptif.</li> <li>2. Sampel penelitian ini adalah 57 orang pemain bola yang dibagi menjadi 3 kategori yaitu pemain depan, gelandang tengah dan pemain bertahan.</li> <li>3. Alat ukur: <i>Tensiomyography</i> (<i>contraction time, delay time, relaxation time, maximal displacement dan sustain time</i>).</li> </ol>	<p>Penelitian ini mengukur perbedaan properti kontraksi yang diukur menggunakan <i>tensiomyography</i> (TMG) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan properti kontraksi otot untuk pemain yang berbeda posisi, dan semua perbedaan terlihat pada pemain dengan kaki kiri sebagai kaki dominan</p>
13	<p>Monte, A., Bertucco, M., Magris, R., &amp; Zamparo, P. (2021). Pengerahan otot perut secara positif mempengaruhi hubungan gaya-kecepatan dan kekuatan-kecepatan selama kontraksi dinamis yang eksplosif. <i>Perbatasan</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desain penelitian ini adalah tiga sesi eksperimental.</li> <li>2. Sampel penelitian ini adalah 22 pria dengan kondisi sehat (pelari dengan latihan minimal dua kali seminggu, umur kurang</li> </ol>	<p>Hasil dari penelitian ini menunjukkan <i>belly gearing</i> memiliki pengaruh terhadap proses produksi ledakan torsi dalam periode kontraksi konsentrik.</p>

---

	dalam Fisiologi, 12. <a href="https://doi.org/10.3389/fphys.2021.683931">https://doi.org/10.3389/fphys.2021.683931</a>	lebih 25 tahun dan berat badan kurang lebih 76kg). 3. Alat ukur: <i>Maximum fixed-end contraction</i> dan <i>iso-velocity test</i> .	
14	Adhi, B. P. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Akurasi <i>Shooting</i> Permainan Futsal Putra. <i>JOURNAL OF EDUCATION AND SPORT SCIENCE (JESS)</i> , 2, 55–62.	1. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. 2. Sampel penelitian ini adalah 13 pemain futsal putra di UKM Universitas Doktor Nugroho Magetan. 3. Alat ukur: a) Daya ledak otot ( <i>vertical jump test</i> ) dan b) Akurasi <i>shooting</i> (tes akurasi <i>shooting</i> ).	Kesimpulan yang bisa ditarik dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai dan akurasi <i>shooting</i> pada pemain futsal putra UKM Universitas Doktor Nugroho Magetan, dengan besar determinasi sebesar 36,2%.
15	Palgunadi, I. K. A., Dewi, P. C. P., & Vanagosi, K. D. (2021). Korelasi Kekuatan Otot Tungkai dan Panjang Tungkai terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Bola Voli Siswa SMP Negeri 1 Mengwi. <i>Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi</i> , 7, 441–449.	1. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. 2. Sampel penelitian ini adalah 50 orang peserta didik bola voli siswa putra kelas VIII SMP Negeri 1 Mengwi.	Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat antara kekuatan otot tungkai dan daya ledak otot tungkai, begitu pula dengan panjang tungkai, terdapat korelasi yang sangat kuat terhadap daya ledak otot tungkai.
16	Dirgantoro, K., & Wijanarko, B. (2019). Hubungan Antara Kecepatan Lari, Daya Ledak Otot Tungkai, Dan	1. Jenis penelitian ini adalah korelasional dengan metode deskriptif.	Kesimpulan dari penelitian ini adalah kecepatan lari memberikan pengaruh positif terhadap lompat

---

	Panjang Tungkai Terhadap Hasil Lompat Jauh Gaya Jongkok Pada Siswa Ekstrakurikuler Atletik Smp Negeri 1 Jaten Karanganyar Tahun Ajaran 2018/2019. <i>Jurnal Kepeleatihan Olahraga SMART SPORT</i> , 14.	2. Subjek penelitian merupakan 32 siswa SMP Negeri 1 Jaten Karanganyar tahun ajaran 2018/2019.	jauh gaya jongkok dengan persentase 20,74%, sedangkan daya ledak otot mmemberikan pengaruh positif terhadap lompat jauh sebesar 45,72%, dan panjang tungkai memberikan pengaruh positif terhadap lompat jauh gaya jongkok dengan persentase sebesar 17,14%.
17	Mahesa, D., & Rezki. (2022). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Panjang Tungkai Terhadap Hasil Lari 50 Meter Pada Siswa Kelas X Sman 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. In Indonesian <i>Research Journal on Education: Jurnal Ilmu Pendidikan</i> (Vol. 3, Issue 1). IRJE: JURNAL ILMU PENDIDIKAN.	1. Jenis penelitian ini adalah korelasional. 2. Sampel pada penelitian ini adalah 30 orang siswa kelas X IPS SMAN 2 Rambah.	Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi positif dari daya ledak otot tungkai terhadap hasil lari 50 meter dengan persentase 19,27%, kemudian panjang tungkai juga memberikan kontribusi positif terhadap hasil lari 50 meter dengan persentase 14,9%, dan ketika panjang tungkai dan daya ledak disatukan maka hal tersebut memberikan pengaruh positif terhadap hasil lari 50 meter sebesar 23,81%.
18	Yulmiando, R. (2020). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Siswa SMP Negeri 1	1. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. 2. Sampel penelitian ini adalah 36 orang siswa Putri.	Berdasarkan peneiltian ini maka disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai dan keseimbangan memberikan kontribusi yang

---

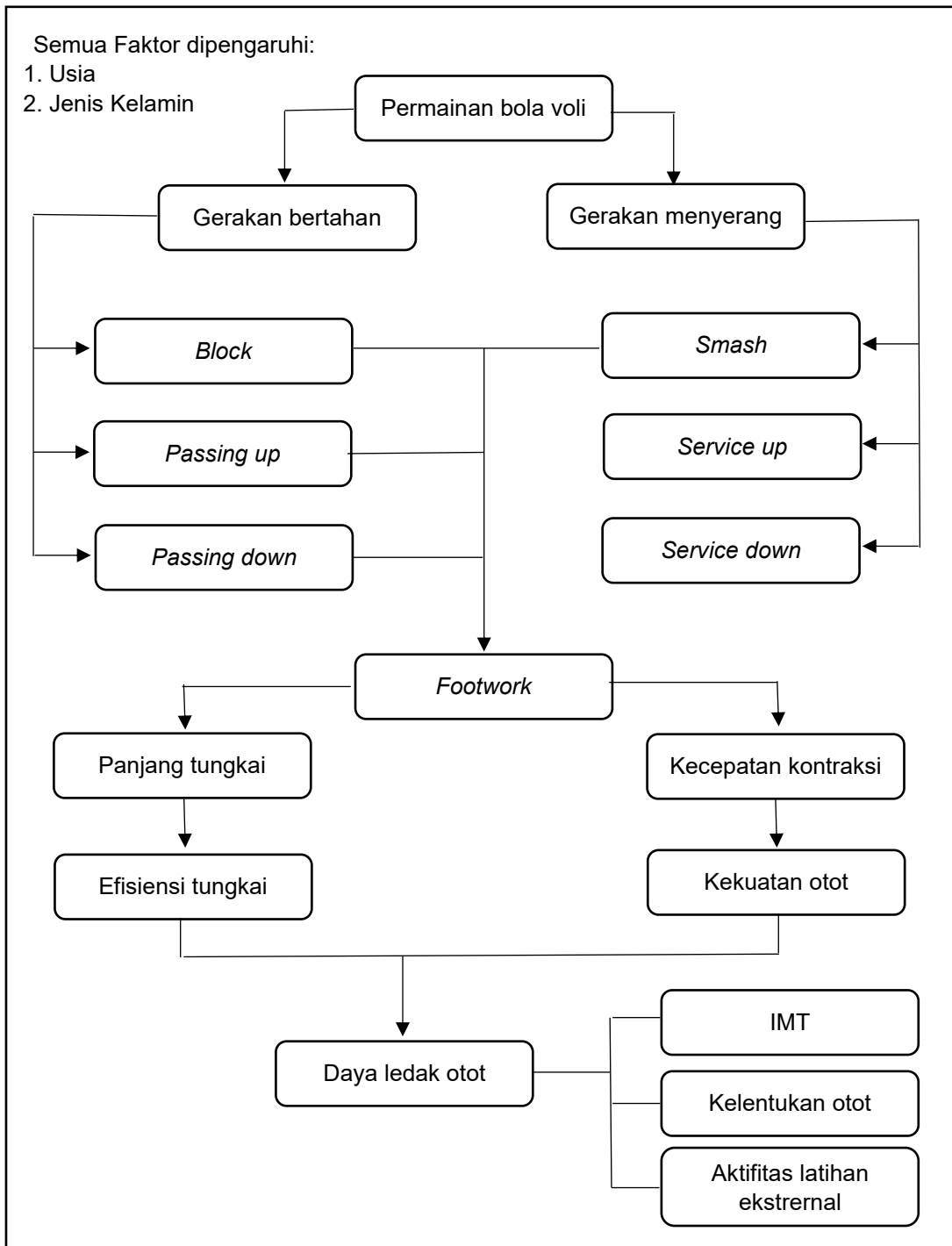


---

	Tembilahan. Jurnal Olahraga Indragiri (JOI), 7(2).	3. Alat ukur: a) Daya ledak otot ( <i>standing board jump test</i> ), b) Tes kecepatan lari 30 meter, dan c) Tes lompat jauh.	signifikan terhadap kemampuan lompat jauh dengan determinasi sebesar 51,84%.
19	Yusuf, J., Wijaya, M. R. A., Yusuf, & Kresnapati, P. (2022). Korelasi Nilai Berat Badan, Kekuatan Otot Tungkai terhadap Hasil Lompatan Lompat Tinggi. Jurnal Patriot, 4(1), 12–24.	1. Jenis penelitian ini adalah korelasional. 2. Sampel penelitian ini adalah 19 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.	Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat korelasi antara berat badan dan kekuatan otot tungkai terhadap hasil lompat tinggi dengan kondisi dimana kekuatan otot tungkai memiliki pengaruh yang lebih besar dibanding berat badan.
20	Hasanuddin, M. I. (2020). Kontribusi Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa MAN Kotabaru. CENDEKIA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN, 8(1), 44–54. <a href="https://doi.org/10.33659/cip.v8i1.149">https://doi.org/10.33659/cip.v8i1.149</a>	1. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. 2. Sampel penelitian ini adalah 50 orang siswa MAN Kotabaru. 3. Alat ukur: a) Panjang tungkai (meteran), b) Daya ledak otot ( <i>standing board jump test</i> ), dan c) Kemampuan lompat jauh (tes lompat jauh gaya jongkok).	Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa ada kontribusi panjang tungkai terhadap lompat jauh gaya jongkok, dengan persentase sebesar 18,2%, dan daya ledak otot memberikan kontribusi positif terhadap hasil lompat jauh gaya jongkok dengan persentase 36,8%, sehingga ketika daya ledak otot dan panjang tungkai disatukan maka menghasilkan kontribusi positif sebesar 46,4%.

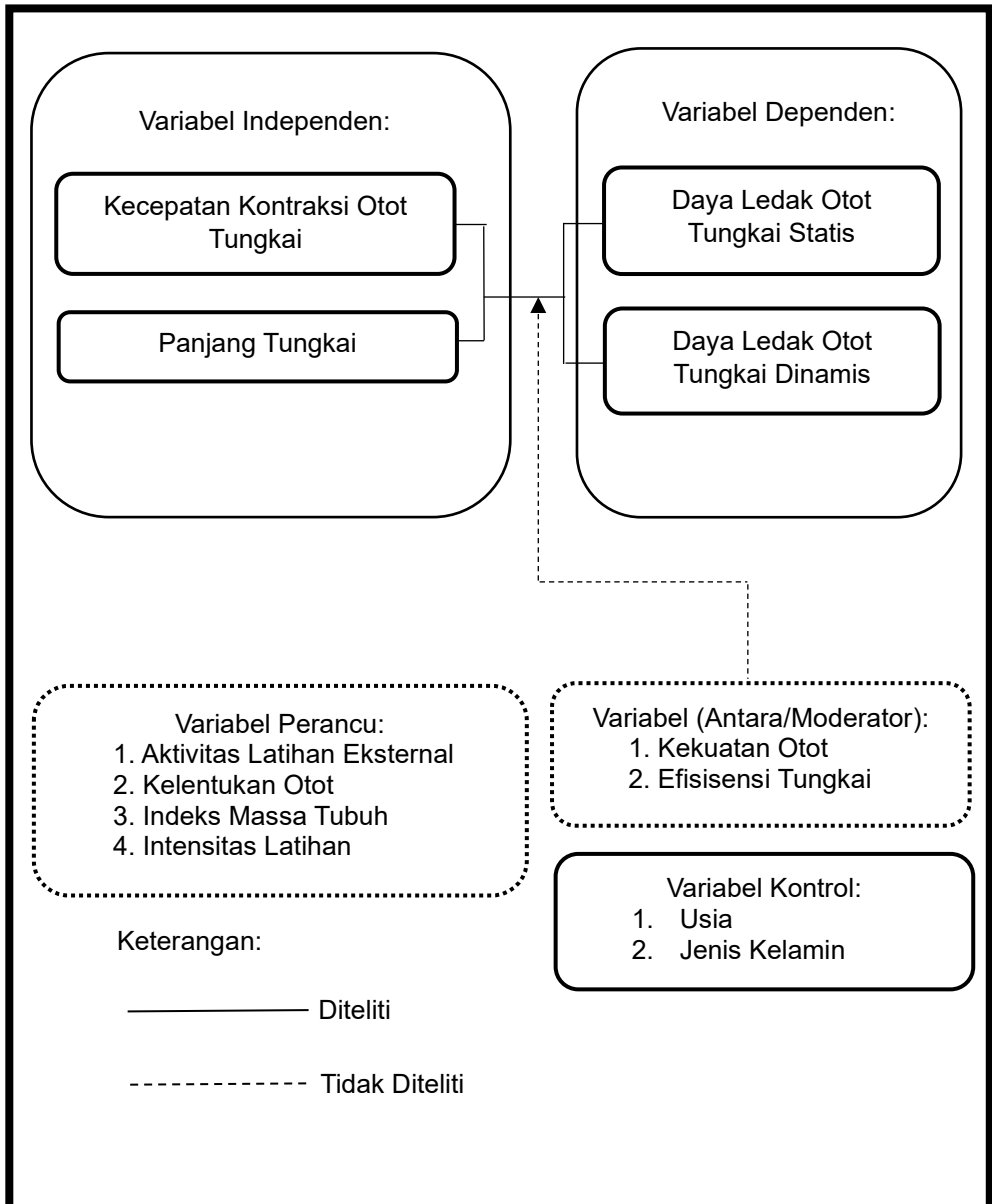
---

### 1.6 Kerangka Teori



**Gambar 1** Kerangka Teori

## 1.7 Kerangka Konsep



**Gambar 2** Kerangka Konsep

## 1.8 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep dan rumusan masalah yang dituliskan maka diajukan beberapa hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis I

H<sup>0</sup>: Tidak terdapat hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai statis.

H<sup>1</sup>: Terdapat hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai statis.

2. Hipotesis II

H<sup>0</sup>: Tidak terdapat hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai statis.

H<sup>1</sup>: Terdapat hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai statis.

3. Hipotesis III

H<sup>0</sup>: Tidak terdapat hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis.

H<sup>1</sup>: Terdapat hubungan antara kecepatan kontraksi otot tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis.

4. Hipotesis IV

H<sup>0</sup>: Tidak terdapat hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis.

H<sup>1</sup>: Terdapat hubungan antara panjang tungkai dan daya ledak otot tungkai dinamis.