

**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN
SMASH PADA TIM BOLA VOLI DESA TOPANG
KECAMATAN RANGSANG KABUPATEN
KEPULAUAN MERANTI**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau*



OLEH:

GUNAWAN
NPM:176610350

PEMBIMBING UTAMA

KAMARUDIN, S.Pd., M.Pd
NIDN: 1020108201

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* Pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti

Dipersiapkan Oleh

Nama : Gunawan

NPM : 176610350

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi

PEMBIMBING

Kamarudin, S. Pd., M. Pd
NIDN. 1020108201

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Rekreasi

Leni Apriani, S. Pd., M. Pd
NIDN. 1005048901

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Di Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau

Dekan

Dr. Sri Amnah S. S. Pd., M. Si
NIP. 197010071998032002

PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Gunawan
NPM : 176610350
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Telah Selesai Menyusun Skripsi dengan Judul:

Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

PEMBIMBING

Kamarudin, S. Pd., M. Pd
NIDN. 1020108201

SURAT KETERANGAN

Kami selaku pembimbing skripsi ini, dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Gunawan
NPM : 176610350
Jenjang : Strata Satu (1)
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Telah Selesai Menyusun Skripsi dengan Judul:

Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* pada Tim BolaVoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

PEMBIMBING

Kamarudin, S. Pd., M. Pd
NIDN. 1020108201

ABSTRAK

Gunawan (2021): Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. Jenis penelitian ini adalah penelitian koresional, populasi dalam penelitian ini adalah tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti yang berjumlah 12 orang. Teknik pengambilan sampel dapat digunakan dengan menggunakan total sampling yang berjumlah 12 orang. Instrument dalam penelitian ini menggunakan tes *vertical jump* dan test *smash* bolavoli. Hasil perhitungan yang didapatkan indeks korelasi sebesar -0,130 nilai ini kemudian dibandingkan dengan nilai r table pada $n = 12$ dengan tingkat kesalahan 5%. nilai koefisien diskriminasi adalah 2%. Kesimpulan peneliti ini adalah terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti sebesar 2% berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai r hitung sebesar -0,130% nilai indeks korelasi pada rentang antara 0,00 - 0,199 dengan kategori sangat rendah.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai, *Smash* Bolavoli

ABSTRACT

Gunawan (2021): Contribution of Limb Muscle Explosive Power to Smash Ability in the Volleyball Team of Topang Village, Rangsang District, Meranti Islands Regency.

The purpose of this study was to determine the contribution of leg muscle explosive power to the smash ability of the volleyball team in Topang Village, Rangsang Subdistrict, Meranti Islands Regency. This type of research is a choresional study, the population in this study is the volleyball team of Topang Village, Rangsang Subdistrict, Meranti Islands Regency, totaling 12 people. The sampling technique can be used by using a total sampling of 12 people. The instrument in this study can be used by using the vertical jump test and volleyball smash test. The results of the calculation obtained a correlation index of -0,130, this value is then compared with the r table value at $n = 12$ with an error rate of 5%. The value of the discrimination coefficient is 2%. The volleyball team of Topang Village, Rangsang District, Meranti Islands Regency is 2% based on the calculation results obtained by the calculated r value of -0,130%, the correlation index value is in the range between 0,00 - 0,199 with the high category.

Keywords: *leg muscle explosive power, volleyball smash*

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Telah dilaksanakan Bimbingan Skripsi terhadap:

Nama : Gunawan
NPM : 176610350
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Pembimbing : Kamarudin, S. Pd., M. Pd
Judul Skripsi : **Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash pada Tim BolaVoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti**

Tanggal	Berita Bimbingan	Paraf
14-10-2020	Judul diterima dan diberikan pembimbing	
16-11-2020	Perbaikan latar belakang, cover, indentifikasi masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian dan daftar isi daftar pustaka,	
25-11-2020	Perbaikan penulisan bahasa asing di miringkan, spasi, serta tambahkan buku atau jurnal.	
28-11-2020	Perbaikan penulisan daftar pustaka, perbaikan instrument, serta perbaikan test.	
2-12-2020	Acc ujian seminarkan	
21-12-2020	Ujian seminar proposal	
31-1-2021	Perbaiki penulisan, kutipan, analisis data, abstrak, data,	
25-2-2021	Perbaikan diagram, grafik, lampiran dan kesimpulan	
20-3-2021	ACC Skripsi	

Pekanbaru, Maret 2021
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Sri Amnah S, S.Pd, M.Si
NIP. 197010071998032002
NIDN. 007107005

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gunawan
NPM : 176610350
Jenjang Studi : Strata Satu (1)
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : **Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya buat ini sesuai dengan aturan penulisan skripsi dan tidak melakukan plagiat
2. Penulisan yang saya buat murni karya tulis saya sendiri dan bimbingan dengan dosen yang telah di tunjuk oleh dekan FKIP universitas islam riau.
3. Jika di temukan isi skripsi yang merupakan duplikasi skripsi orang lain maka saya siap menerima sanksi pencabutan gelar atau ijazah yang telah saya terima dan saya bersedia dituntut sesuai dengan peraturan dan perundangan yang berlaku.

Dengan demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Pekanbaru, Maret 2021

Gunawan
NPM.176610350

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Selawat dan salam penulis kirimkan kepada junjungan alam yakni nabi besar Muhammad Saw. karena berkat beliau kita bisa keluar dari zaman jahiliah dan merasakan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan perposal ini yang berjudul : **‘Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti’**. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Kamarudin, S. Pd., M. Pd, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, sumbangan pemikiran, bimbingan, arahan, serta saran-saran selama penyelesaian proposal ini;
2. Bapak dosen penguji satu dan penguji dua bapak Drs. Zulraflia, M. Pd dan Ibu Leni Apriani , S. Pd., M. Pd yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Leni Apriani , S. Pd., M. Pd, dan Bapak Dr. Raffly Henjilito, S. Pd., M. Pd, selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Penjaskesrek Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama menjalani studi.

4. Dr. Sri Amnah, M. Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian;
5. Para dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan ilmu selama penulis mengikuti perkuliahan Universitas Islam Riau.
6. Terima kasih kepada bapak Samsuharto selaku kepala Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti, yang telah memberikan izin untuk penelitian skripsi saya ini.
7. Terima kasih kepada pelatih serta tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti yang telah membantu penelitian skripsi saya ini.
8. Teristimewa kedua orang tua penulis, Bapak Muhamad Ali dan Ibu Punirah yang telah memberikan semangat dan motivasi yang sangat berpengaruh dalam menyelesaikan Proposal ini.
9. Teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis telah berusaha secara maksimal menyelesaikan Skripsi ini. Namun, berdasarkan keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki, maka penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi lebih baik lagi di masa akan datang. Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah Swt.

Pekanbaru, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SURAT PERNYATAAN	vi
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori	
1. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai.....	8
a. Pengertian daya ledak otot tungkai	8
b. Faktor yang mempengaruhi daya ledak otot tungkai	13
2. Hakikat <i>Smash</i> Permainan Bola Voli.....	14
a. Pengertian <i>smash</i> bolavoli	14
b. Teknik melakukan <i>smash</i> bolavoli.....	16
B. Kerangka Pemikiran.....	19
C. Hipotesis Penelitian.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21

A. Jenis Penelitian	21
B. Populasi dan Sampel	22
C. Definisi Operasional	23
D. Pengembangan Instrumen	23
E. Teknik Pengumpulan Data	27
F. Teknik Analisis Data.....	28
BAB IV PENELITIAN	30
A. Deskripsi data penelitian	30
1. Deskripsi Data Daya ledak Otot Tungkai.....	31
2. Deskripsi Data Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli	32
B. Pengujian Hipotesisi Penelitian	34
C. Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kerangka Pemikiran	21
Tabel 3.2. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi	29
Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi Daya Ledak Otot Tungkai	31
Tabel 3.4 Distribusi Frekuensi Daya Ledak Otot Tungkai	33
Tabel 3.5 Daya Ledak Kekuatan dan Keseimbangan	35
Tabel 3.6 Tes dan Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai	41
Tabel 3.7 Pencarian Manual Tes <i>Vertical Jump</i>	42
Tabel 3.8 Distribusi Frekuensi Data Hasil <i>Vertical Jump</i>	44
Tabel 3.9 Data Hasil Tes <i>Smash</i> Permainan Bolavoli	45
Tabel 3.10 Pencarian Manual Hasil <i>Smash</i> Permainan Bolavoli	46
Tabel 4.1 Pencarian Menggunakan Manual pada Waktu <i>Test Smash</i>	48
Tabel 4.2 Pencarian Menggunakan Manual pada Waktu <i>Test Smash</i>	51
Tabel 4.3 Korelasi <i>Product Moment</i> dan Koefisien Detriminasi	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Otot Tungkai Bagian Atas	12
Gambar 2.2. Struktur Otot Tungkai Bawah	13
Gambar 2.3. Tahap Persiapan Awal <i>Smash</i>	17
Gambar 2.4. Tahap Tolakan Atau Loncatan <i>Smash</i>	17
Gambar 2.5. Tahap Memukul Bola di Udara	18
Gambar 2.6. Tahap Mendarat 1	19
Gambar 3.1. Pelaksanaan <i>Vertical Jump</i>	25
Gambar 3.2. Lapangan Tes <i>Smash</i> Bolavoli	27
Gambar 3.3. Dokumentasi.....	54
Gambar 3.4. Test <i>vertical jump</i>	55
Gambar 3.5. Test <i>smash</i>	56
Gambar 3.6. Foto Tim Bolavoli Desa Topang	57

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1. Histogram Distribusi Frekuensi Daya Ledak Otot Tungkai Pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti	31
Grafik 4.2. Histogram Distribusi Ferkuensi <i>Smash</i> pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 5.1. Nama Sampel.....	41
Lampiran 5.2. Hasil Tes dan Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai dengan Menggunakan Test <i>Vertical Jump</i>	41
Lampiran 5.3. Tes <i>Vertical Jump</i>	42
Lampiran 5.4. Hasil Tes <i>Smash</i> Permainan Bolavoli	45
Lampiran 5.5. Pencarian Manual Hasil <i>Smash</i> Bolavoli dari Urutan Terendah Sampai Tertinggi.....	46
Lampiran 5.6. Korelasi <i>Produc Moment</i> dan Koefisen Detriminasi	52
Lampiran 5.7. Dokumentasi	54

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan suatu aktivitas yang banyak dilakukan pada saat ini. Tidak hanya untuk mengisi waktu luang, akan tetapi dapat memelihara kebugaran dan meningkatkan derajat kesehatan. Kegiatan olahraga dapat memberikan kesehatan dan kesenangan pada manusia. Olahraga semakin diperlukan oleh manusia dalam kehidupan yang semakin kompleks dan serba otomatis, agar manusia dapat mempertahankan eksistensinya terhindar dari berbagai gangguan atau disfungsi sebagai akibat penyakit kekurangan gerak (*Hypo Kinesis Disease*). Olahraga yang dilakukan dengan benar akan menjadi faktor utama yang sangat mendukung untuk mengembangkan potensi dini. Melalui pembinaan olahraga yang sistematis, kualitas SDM (Sumber Daya Manusia) dapat diarahkan pada peningkatan pengendalian diri, tanggung jawab, disiplin, sportivitas yang tinggi, yang mengandung nilai transfer bagi bidang lainnya. Berdasarkan sifat-sifat itu, pada akhirnya dapat diperoleh peningkatan prestasi olahraga yang dapat meningkatkan kebanggaan nasional dan ketahanan nasional secara menyeluruh.

Olahraga di Indonesia diatur dalam satu Undang-Undang Negara Republik Indonesia no 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional, pasal 27 Ayat 4 yang berbunyi: “Pembina dan pengembangan olahraga prestasi dilaksanakan dengan memberdayakan perkumpulan olahraga, menumbuhkembangkan sentra pembinaan olahraga yang bersifat nasional maupun daerah, dan menyelenggarakan suatu kompetisi secara berjenjang dan berkelanjutan”.

Dari kutipan di atas, dapat dijelaskan bahwa pembinaan olahraga prestasi sepenuhnya dapat mendukung dan menetapkan kebijakan-kebijakan untuk mencapai manusia yang sehat, bugar, dan memiliki prestasi serta mampu membentuk kualitas permainan agar seorang olahragawan atau atlet yang profesional mampu memperoleh prestasi dan mengharumkan nama tim atau nama atlet lainnya. Di dalam konteks ini dapat diartikan, pembinaan cabang-cabang olahraga yang ditujukan menghadap kompetisi, pertandingan, atau perlombaan, mulai dari tingkat yang paling rendah sampai ketinggian internasional. Dengan kata lain, semua cabang olahraga yang dikompetisikan atau dipertandingkan secara ketat, mulai dari tingkat lokal seperti pekan olahraga provinsi, pekan olahraga wilayah, pekan olahraga nasional sampai ketinggian internasional, dapat disebut olahraga prestasi. Bidang olahraga mendapat perhatian serius terutama sekali pada upaya penyelenggaraan dan pembinaan atlet agar dapat berprestasi. Dari sekian banyak cabang olahraga yang dikembangkan pada saat ini, salah satu yang harus mendapat perhatian dan pembinaan yaitu olahraga bolavoli.

Permainan bolavoli termasuk cabang olahraga terpopuler yang sangat digemari di Indonesia, bahkan di dunia. Permainan bolavoli dimainkan oleh dua tim atau dua regu dengan jumlah masing-masing tim terdiri dari enam orang.

Bolavoli adalah sebuah permainan yang dilakukan dengan jalan memantulkan bola sebelum bola jatuh ke tanah dengan melewati net. Setiap tim harus memainkan bola di udara sebanyak tiga kali sentuhan atau tiga kali pukulan. Bolavoli suatu permainan yang mudah dan meriah serta dapat berkembang dimasyarakat dan dijadikan salah satu cabang olahraga favorit dimana permainan bolavoli bisa

dimainkan oleh semua orang dari bermacam kalangan usia. Permainan ini biasa dilakukan dengan santai, sehingga permainan ini bertujuan untuk sekedar hiburan tanpa harus menguras stamina. Permainan bolavoli akan berjalan dengan baik apabila setiap pemain minimal telah menguasai teknik dasar bermain bolavoli.

Dalam permainan bolavoli terdapat beberapa teknik dasar yang harus diperhatikan, seperti, teknik dasar *service* yang berfungsi sebagai awalan atau memulainya suatu pertandingan. *Service* juga berfungsi sebagai modal awal bagi sebuah tim, sehingga apabila seorang pemain gagal melakukan *service* dengan baik, maka akan merugikan tim. Sebab, dalam sistem *rally point*, hal ini akan membuat lawan meraup keuntungan berupa penambahan poin. Teknik dasar *passing* yang berfungsi untuk mengumpan bola atau mengembalikan umpanan lawan, teknik *passing* ini juga merupakan teknik menerima bola dan mengayunkan kembali kearah yang diinginkan. Teknik dasar *smash* yang berfungsi untuk mematikan serangan serta guna untuk mencetak angka atau menambah skor. Teknik dasar *block* yaitu berfungsi untuk membendung bola atau menghalang bola hasil *smash* yang dilakukan oleh lawan.

Sehubung teknik dasar terlalu luas, maka peneliti membatasi penelitian ini dengan hanya meneliti salah satu teknik dasar saja, yaitu teknik *smash* pada bolavoli. *Smash* adalah pukulan keras yang bisa mematikan bola yang bertujuan untuk mencapai kemenangan. *Smash* yang baik adalah *smash* yang dilakukan dengan cara memukul bola dari atas jaring net. Agar dapat melakukan *smash* dengan keras dan akurat maka harus didukung dengan komponen fisik yang prima. Pada dasarnya tingkatan kondisi fisik seseorang berbeda-beda. Untuk

mendapatkan gerakan *smash* yang baik, kita perlu mengetahui faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam *smash* adalah daya ledak otot tungkai.

Daya ledak merupakan perpaduan atau kombinasi antara kekuatan dan kecepatan otot dalam mengatasi beban. Seseorang yang memiliki daya ledak yang bagus akan lebih mudah dalam melakukan gerakan pukulan *smash* yang baik. Daya ledak otot tungkai digunakan untuk kuatnya lompatan. Dengan memiliki otot tungkai yang kuat, maka dapat memberikan daya dorong di dalam lompatan di saat melakukan *smash* agar bola dipukul dengan keras dan terarah. Daya ledak otot tungkai adalah suatu kemampuan otot atau sekelompok otot manusia untuk mempergunakan kekuatan secara menyeluruh yang biasanya diarahkan dalam waktu yang singkat.

Daya ledak otot tungkai sangat penting dalam permainan bolavoli ketika melakukan pukulan *smash*. Untuk menghasilkan pukulan yang keras atau tajam diperlukan penguasaan teknik dan strategi serta meningkatkan latihan yang intensif yang berupa latihan otot tungkai. Dengan adanya latihan otot tungkai maka akan muncul suatu rangsangan kontraksi otot sehingga otot tungkai menjadi pusat utama dalam tubuh secara keseluruhan. Berdasarkan hasil observasi peneliti di lapangan terhadap tim bola voli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti, peneliti menemukan beberapa permasalahan, baik itu permasalahan internal maupun eksternal. Permasalah eksternal seperti, *smash* yang menyangkut di net, *smash* yang dapat di *block* oleh lawan, *smash* yang ke luar lapangan, atau *smash* yang tidak jatuh pada sasaran atau titik lemah lawan,

sehingga menguntungkan bagi pihak lawan. Selain permasalahan eksternal, faktor-faktor internal yang menunjang pukulan *smash* juga perlu diperhatikan, diantaranya daya ledak otot tungkai. Permasalahan internal yang menonjol dari tim bolavoli Desa Topang yaitu kurang tingginya lompatan saat memukul bola, hal ini disebabkan lemahnya daya ledak otot tungkai dari beberapa atlet tersebut. Apabila unsur kondisi fisik terutama daya ledak otot tungkai tidak ditingkatkan, maka akan sulit bagi tim bolavoli dalam meningkatkan ketepatan pukulan *smash* dalam meraih poin. Hal ini tentu saja berpengaruh terhadap prestasi tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. Selain itu, tim kurang menguasai teknik dasar dalam melakukan *smash* sehingga tidak maksimal. Berdasarkan uraian di atas, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash pada Tim Bola Voli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumus permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan *smash* tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti masih kurang maksimal.
2. Ada sebagian tim pemain bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti, yang rata-rata memiliki pukulan *smash*nya kurang keras dan tajam.

3. Banyak tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti yang memiliki lompatan kurang tinggi.
4. Kurangnya keseimbangan disaat melakukan pendaratan setelah melakukan *smash*.
5. Sebagian hasil *smash* tim pemain bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti masih sering menyangkut di net atau keluar lapangan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan banyaknya permasalahan yang terlihat sewaktu observasi maka penulis membatasi permasalahan pada kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini, yaitu: Bagaimana terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti merumuskan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

F. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penulisan ini dapat membawa manfaat yang akan di peroleh di antaranya yaitu:

1. Sebagai bahan acuan dan motivasi bagi tim dalam melakukan latihan untuk hasil yang lebih baik.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan informasi bagi pelatih guna meningkatkan kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.
3. Sebagai bahan masukan bagi masyarakat Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti tentang gambaran kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash*.
4. Untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana S1 FKIP Universitas Islam Riau.
5. Dapat memperluas pemikiran terhadap dunia olahraga terutama pada cabang olahraga bolavoli.
6. Sebagai acuan dan referensi penelitian selanjutnya yang meneliti tentang penelitian daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* dalam permainan bolavoli.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai

a. Pengertian Daya Ledak Otot Tungkai

Dalam tubuh manusia memiliki kemampuan yang terdiri dari beberapa unsur kondisi fisik. Salah satu kondisi fisik tersebut adalah daya ledak otot tungkai. Pada dasarnya daya ledak otot sangat penting, apalagi pada saat melakukan aktifitas olahraga, karena otot yang kuat dan cepat akan membuat kerja otot menjadi lebih efisien dalam melakukan olahraga.

Sukdiyanto dalam Kurniawan (2015: 137) daya ledak adalah hasil kali antara kekuatan dan ketepatan. daya ledak disebut juga sebagai kekuatan *eksplosif*. Tubuh manusia merupakan bagian tubuh yang kompleks. Daya ledak menyangkut kekuatan atau kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan *eksplosif* serta melibatkan pengeluaran otot yang maksimal dalam waktu yang cepat. Menurut Hatfiled dalam Ismaryati (2008: 59), daya ledak merupakan perkalian antara gaya (*force*) dan jarak (*distance*) dibagi dengan waktu atau bisa disebut juga daya ledak sebagai kerja dibagi waktu. Dengan demikian tes yang bertujuan untuk mengukur daya ledak seharusnya melibatkan komponen gaya, jarak, dan waktu.

Kondisi fisik memiliki peran yang sangat penting dalam olahraga. Menurut Syafruddin (2013: 65) kondisi fisik (*physical condition*) secara umum diartikan dengan keadaan atau kemampuan fisik, keadaan tersebut bisa meliputi

sebelum (kondisi awal), pada saat, dan setelah mengalami suatu proses latihan. Sejalan dengan itu, Afrizal dalam Hariadi (2020: 900) berpendapat bahwa, daya ledak otot merupakan komponen kondisi fisik yang sangat perlu diperhatikan oleh pelatih dalam meningkatkan prestasi atlet. Sedangkan Irawadi dalam Tifali (2020: 567) mengatakan daya ledak otot merupakan gabungan dari beberapa unsur fisik yaitu unsur kekuatan dan unsur kecepatan.

Berdasarkan definisi di atas, kondisi fisik merupakan kesatuan dari sebuah komponen dalam peningkatan. Artinya sebagai usaha peningkatan, kondisi fisik harus dikembangkan sebagai sistem prioritas yang sesuai dengan status yang dibutuhkan. Unsur kondisi fisik merupakan salah satu yang memiliki peran yang sangat penting dalam melaksanakan olahraga, baik sebagai unsur pendukung maupun unsur utama dalam pencapaian gerakan yang sempurna dalam daya ledak.

Daya ledak sering disebut *power* karena proses kerjanya *anerobik* yang mengeluarkan waktu yang cepat dan harus memiliki tenaga yang kuat. Kemampuan kondisi fisik antara kekuatan dan kecepatan otot tungkai kaki secara anatomi, yaitu otot tungkai belakang. Dimana tubuh kita dibungkus dengan jaringan otot seperti gumpalan daging. Jaringan otot berfungsi sebagai alat pergerakan tubuh ketika melakukan gerakan.

Menurut Bafirman (2012: 84) daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan kecepatan dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan *eksplosif* yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Dari pendapat tersebut, dapat ditentukan bahwa daya ledak mampu mencapai tujuan yang

dihendaki apabila dikerahkan secara maksimal pada kekuatan otot pada waktu singkat. Lumintuarso (2010: 57) berpendapat tentang daya ledak yaitu kemampuan untuk melawan tahanan atau beban dengan gerakan yang cepat dan *eksplosif*. Hal ini sesuai dengan pendapat Atmojo (2010: 59) bahwa daya ledak merupakan kemampuan untuk mengarahkan kekuatan dengan maksimum dalam jangka waktu yang minim. Sedangkan menurut Widiastuti (2015: 1) daya ledak sering disebut dengan daya yang *eksplosif* karena memiliki kemampuan gerak yang sangat penting untuk menjunjung aktivitas pada setiap cabang olahraga.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa daya ledak adalah suatu kemampuan untuk mengarahkan tenaga secara maksimal dan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan hasil momentum yang baik pada tubuh atau objek suatu gerakan yang utuh untuk mencapai tujuan yang dikehendaki. daya ledak otot menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan *eksplosif* serta pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dengan waktu yang cepat dan sangat singkat. Dapat dijelaskan bahwa daya ledak mampu mencapai tujuan yang dikehendaknya apabila diarahkan secara maksimal pada kekuatan dan kecepatan otot dalam waktu singkat dan cepat. Dalam gerakan *smash* permainan bolavoli, daya ledak ini dorongan yang kuat dan tepat ketika memukul bola.

Daya ledak merupakan salah satu komponen *biometric* yang sangat penting dalam olahraga. Daya ledak juga dapat menentukan hasil seberapa keras seseorang dalam melakukan pukulan, melompat, menendang serta berlari. Dengan demikian, dapat dijelaskan bahwa daya ledak adalah suatu kemampuan seorang

atlet agar dapat mengatasi hambatan seorang atlet dalam kontraksi yang tinggi, agar dilakukan secara bersamaan antara kekuatan dan kecepatan. Dengan memiliki kontraksi otot yang *eksplosif* maka seorang atlet dapat mempunyai kondisi fisik yang baik yang tergantung pada individu masing-masing dalam melakukan waktu yang sesingkat singkatnya.

Daya Ledak otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam melakukan *smash*. Tanpa memiliki daya ledak otot tungkai yang baik akan mempengaruhi hasil *smash* yang dilakukan serta mempengaruhi ketepatan *smash* sehingga akan sulit untuk meraih prestasi khususnya dalam cabang olahraga bolavoli. Daya ledak otot tungkai yang dimaksud disini adalah daya ledak otot kaki yang digunakan untuk melompat. Daya ledak tersebut diperlukan untuk melompat saat melakukan *smash*.

Besar kecilnya daya ledak otot tungkai dapat dipengaruhi oleh otot yang melekat dan membungkus otot tungkai. Berdasarkan fungsinya, otot memiliki peranan yang penting pada tubuh manusia, karena otot berfungsi untuk menjaga dan melindungi rangka tubuh. Jadi semakin baik otot yang dimiliki seseorang, maka akan baik kemampuannya dalam melakukan berbagai aktivitas.

Otot tungkai adalah salah satu otot rangka yang ada pada tubuh manusia. Otot tungkai terbagi menjadi dua bagian yaitu otot tungkai atas dan otot tungkai bawah. Otot tungkai atas mempunyai selaput pembungkus yang kuat yang disebut *fasialata*. *Fasialata* dibagi menjadi tiga golongan yaitu otot *abductor*, otot *muskulusekstensor* atau otot berkepala empat, dan otot *fleksor femoris* yang terdapat di belakang paha. Sedangkan otot tungkai bawah terdiri dari otot tulang

Gambar struktur otot tungkai bawah sebagaimana diterangkan di atas sebagai berikut:



Gambar 2.2 struktur otot tungkai bawah Setiadi (2007: 275)

b. Faktor yang Mempengaruhi Daya Ledak Otot Tungkai

Otot tungkai adalah salah satu otot rangka yang ada pada tubuh manusia. Tingkat daya ledak otot seseorang tidaklah sama, terdapat beberapa faktor yang membuat perbedaan tersebut. Perbedaan tersebut dapat dikarenakan rendahnya tingkat latihan dan ada pula yang merupakan bawaan secara genetik atau faktor keturunan.

Kesegaran jasmani yang mencakup kondisi fisik daya ledak otot tungkai dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Ada beberapa faktor yang membatasi kemampuan kekuatan otot secara umum, antara lain: 1) penampang serabut, 2) jumlah serabut, 3) struktur dan bentuk otot, 4) panjang otot, 5) kecepatan kontraksi otot 6) tingkat peregangan otot, 7) tonus otot 8) kordinasi otot intra (koordinasi di dalam otot), 9) kordinasi antara otot inter (kordinasi antara otot tubuh yang bekerja sama pada suatu gerakan yang dilakukan) , dan 10) motivasi. (Syarifudin dalam pratama, 2019: 9).

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa, otot manusia dapat kita lihat bagaimana struktur dan bentuk otot nya, selain itu panjang otot yang dipengaruhi karena semakin panjang otot manusia maka akan semakin maksimal

cara kerjanya, dan apabila sebaliknya maka akan memengaruhi hasil dari kekuatan otot tersebut. Selain itu keordinasi otot dan motivasi dalam diri manusia itu juga akan sangat memengaruhinya.

2. Hakikat *Smash* Permainan Bolavoli

a. Pengertian *Smash* Bolavoli

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang dimainkan oleh dua tim disebuah arena permainan yang dipisahkan oleh sebuah net, yang bertujuan untuk memperagakan teknik dan taktik memainkan bola di lapangan agar meraih kemenangan setiap pertandingan. Achmad (2016) permainan bolavoli adalah permainan yang dimainkan secara beregu dimana tiap regu terdiri dari enam orang pemain dan bola dimainkan secara beregu dimana tiap regu terdiri dari enam orang pemain dan bola dimainkan dengan cara memantulkan sebanyak tiga kali, kemudian bola dinyatakan mati dan masuk ketika sudah menyentuh lantai Firdaus (2014) permainan bolavoli belum lengkap rasanya jika tidak melihat pukulan yang keras dan mematikan yang bisa disebut dengan *smash (spike)* adalah pukulan utama dalam menyerang. Bolavoli merupakan permainan yang terdiri dari dua regu yang dipisahkan oleh jarring, dan beranggota masing-masing regu terdiri dari enam orang, Mustaqim (2019) menurut PBVSI (2005) permainan bolavoli dimainkan oleh dua regu masing-masing regu terdiri dari enam orang. Tiap regu berusaha meraih poin (nilai) tidak jarang atlet berusaha mematikan bola didaerah lawan apakah itu dengan melakukan *servis, smash, block, passing* serta tipuan. Tujuan permainan itu sendiri adalah melewati bola di atas net agardapat jatuh menyentuh lantai di wilayah lapangan

lawan. Teknik dasar dalam permainan bolavoli yang harus di tingkatkan keterampilan salah satunya ialah *smash* atau *spike*. Hal ini sesuai dengan pendapat Firdaus dalam Tifali (2020: 566) mengemukakan “Agar dapat bermain voli dengan baik dan benar harus menguasai teknik dasar dalam permainan bolavoli, salah satunya adalah *smash*”.

Menurut Dupri (2015: 2) *smash* merupakan salah satu teknik pukulan yang dilakukan dengan sekuat mungkin yang bertujuan untuk menyerang di daerah lawan untuk mendapatkan poin sebanyak-banyak nya. Sedangkan menurut Siti dalam Wismiarti (2020: 660) *smash* merupakan pukulan yang keras dan curam yang mengarah ke bidang lapangan lawan yang bertujuan untuk mematikan pertahanan lawan. Permainan bolavoli belum lengkap rasanya jika tidak melihat pukulan yang keras dan mematikan.

Seorang *spiker* atau pemukul harus memiliki teknik dan kondisi fisik yang bagus agar pelaksanaan *smash* sesuai dengan perencanaan, sehingga mencapai kemenangan. Dengan penguasaan teknik *smash* yang baik akan memudahkan seorang atlet untuk mengarahkan bola kelapangan lawan dengan tepat sasaran. Agar *smash* berjalan dengan baik, maka perlu memperhatikan awalan, tolakan, pukulan, dan pendaratan.

Menurut Syukur (2019: 24) *smash* pada dasarnya sebuah pukulan yang keras yang sering digunakan oleh para atlet untuk mendapatkan sebuah angka, oleh karena itu, agar atlet dapat bermain bolavoli dengan baik serta dapat meraih prestasi yang gemilang dalam cabang olahraga bolavoli, maka seorang pelatih perlu memperhatikan faktor teknik dasar khususnya *smash*. Sejalan dengan itu,

Hariandri dalam Pratama (2019: 10) juga mengatakan bahwa pada teknik *smash* inilah letak seninya permainan bolavoli, dan teknik ini termasuk teknik serangan mematikan untuk mendapatkan poin. Jika pemain ingin memenangkan pertandingan maka harus menguasai teknik *smash*. Ada pun yang diperlukan untuk melakukan *smash*, harus memiliki kelincahan, daya ledak yang tinggi, *felling* untuk menentukan ketepatan atau waktu yang tepat saat bola akan dipukul, kekuatan pukulan untuk memukul bola yang sempurna.

Dari teori di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *smash* dalam permainan bolavoli adalah salah satu teknik dasar berupa serangan yang sangat mematikan, di mana *spiker* melakukan pukulan *smash* yang keras dan tajam ke lapangan lawan sehingga lawan tidak bisa mengambil bola.

b. Teknik Melakukan *Smash* Permainan Bola voli

Setiap cabang memiliki karakteristik sesuai dengan jenis keterampilan yang terdapat dalam permainan yang bersangkutan. Demikian pula dengan permainan bolavoli yang memiliki teknik yang beragam. Teknik yang dimiliki oleh seseorang dalam permainan bolavoli sangat menentukan terutama dalam upaya kerjasama antar pemain untuk mencapai kemenangan. Salah satu teknik yang berperan penting dalam permainan bolavoli yaitu *smash*.

Subroto (2010: 56) *smash* merupakan salah satu serangan teknik yang paling efektif selama permainan. *Smash* merupakan teknik serangan yang mempunyai rangkaian gerak yang kompleks, yaitu: langkah persiapan atau

awalan, tolakan atau lompatan, memukul bola disaat melayang di udara, mendarat, proses gerak keseluruhan saat melakukan *smash* antara lain:

1) Tahap Persiapan atau Awalan

Berdiri seorang menghadap pengumpan pada jarak 3-5 langkah di belakang net. Melakukan *run-up* atau lari mendekati bola dengan irama langkah teratur, dapat di lakukan dengan gerak lurus, melingkar atau menyilang net. Pada langkah ketiga dari langkah terakhir, ayunkan kedua lengan ke depan dengan sikut lurus, pada langkah ketiga dari langkah terakhir lebih lebar dan tempatkan kaki sejangkuan lengan di bawah arah jatuhnya bola, langkah ini diiringi dengan mengayunkan kedua lengan ke belakang. Langkah terakhir adalah melangkahkan kaki yang berada di belakang ke samping kaki lainnya pada jarak kira-kira 10-30 cm, dan salah satu kaki jaraknya kira-kira 5-15 cm lebih ke depan dari kaki lainnya. Lutut ditekuk kira-kira 120 derajat. Segera kedua lengan diayunkan ke depan.



Gambar 2.3. Tahap Awalan Subroto (2010: 56)

2) Tahap Tolakan atau Loncatan

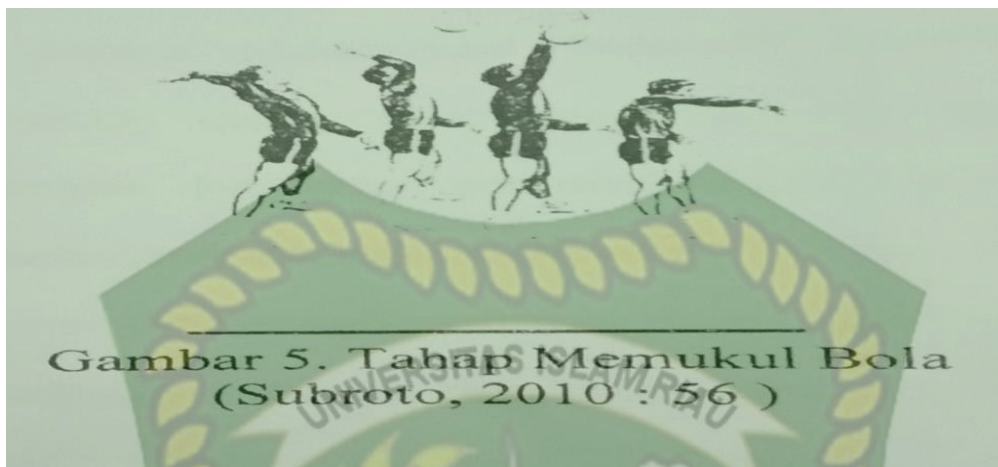
Jarak tolakan dengan lengan bola kira-kira sejangkuan lengan. Ayunkan kedua lengan keatas sambil menolak kedua kaki sekuat-kuatnya ke lantai. Pada saat melayang kedua tungkai rileks tangan pukul diayunkan sejauh mungkin ke atas belakang kepala, pandangan mengawasi bola dan tangan lainnya menjaga keseimbangan. Sikap tubuh pada saat melayang menyerupai busur.



Gambar 2.4. Tahap Melompat Suburoto (2010: 56)

3) Tahap Memukul Bola di Udara

Pada saat titik lompatan yang tinggi, ayunkan tangan pukul ke arah bola, pukul bagian atas belakang bola dengan telapak tangan yang dibantu dengan gerakan pola pergelangan tangan sambil sedikit membungkukan togok, siku lurus. Gerak memukul diawali oleh gerak otot perut. Setelah pukul, tangan mengikuti arah bola lalu bergerak ke arah perut atau pinggang.



Gambar 2.5. Tahap Memukul Bola di udara Suburoto (2010: 56)

4) Tahap Mendarat

Usahakan mendarat dengan kedua kaki mengeper, badan dalam posisi seimbang, dan tidak menyentuh net atau masuk kebidang lapangan lawan.



Gambar 2.6. Tahap Mendarat Subroto (2010: 56)

B. Kerangka Pemikiran

Permainan bolavoli merupakan permainan yang dimainkan dengan dua regu atau dua tim. Permainan ini bertujuan untuk mematikan bola ke daerah lawan agar menghasilkan poin atau skor. Salah satu teknik dalam permainan olahraga bola voli yang sering digunakan sebagai serangan utama guna mematikan atau menyerang lawan adalah teknik pukulan *smash*. Pukulan *smash* merupakan

pukulan yang keras dan curam yang mengarah ke bidang lapangan lawan yang bertujuan untuk mematikan pertahanan lawan, yang diawali dengan lompatan tinggi di dekat net lalu memukul bola dengan tajam.

Teknik *smash* dalam permainan bolavoli dilakukan dengan lompatan ke atas guna untuk menyongsong bola agar di pukul di daerah lawan. Gerakan lompatan ke atas membutuhkan kondisi fisik agar dapat meningkatkan tubuh semaksimal mungkin di udara, komponen fisik tersebut adalah daya ledak otot tungkai. Daya ledak otot tungkai merupakan suatu kemampuan untuk mengarahkan tenaga secara maksimal dan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan hasil momentum yang baik pada tubuh atau objek suatu gerakan yang utuh untuk mencapai tujuan yang dikehendaki

Dengan daya ledak otot tungkai yang kuat maka pemain akan melakukan lompatan yang tinggi, semakin tinggi lompatan maka pemain dapat menjangkau bola lebih tinggi. Dengan memiliki lompatan yang tinggi maka pemain akan dapat melakukan *smash* atau *blok* lawan. Hal ini menyebabkan peluang pukulan *smash* untuk masuk kelapangan lawan akan lebih besar. Artinya semakin baik daya ledak otot tungkai maka akan semakin baik pula dalam melakukan lompatan.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: Terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* Tim BolaVoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

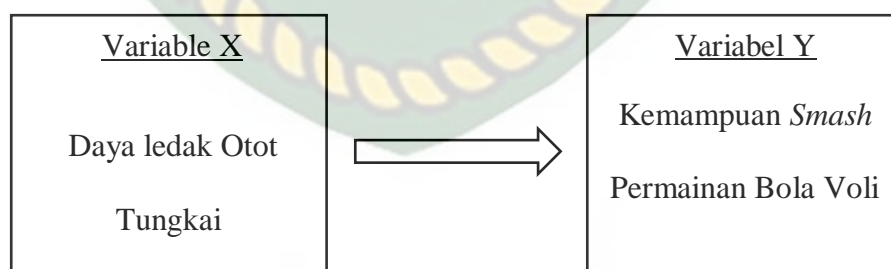
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif yang menggunakan rancangan penelitian korelasional, yang bertujuan untuk menyelidiki beberapa variabel-variabel pada suatu faktor yang berkaitan dengan faktor lain yang dinamakan korelasional. Penelitian korelasional merupakan penelitian yang dimaksud untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel (Arikunto, 2013: 24). Sedangkan menurut Sugiono (2015: 224) korelasi merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara variabel atau lebih.

Variabel pada penelitian adalah daya ledak otot tungkai (x) variabel bebas, (Y) variabel terikat pada metode penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Tabel 3.1 kerangka pemikiran

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah penelitian keseluruhan subjek penelitian, apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi studi atau penelitiannya juga disebut studi populasi atau studi sensus (Arikunto, 2002: 108). Populasi dalam penelitian ini adalah tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti, yang berjumlah sebanyak 12 orang. Daftar nama populasi terlampir.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti dengan jumlah dari bagian karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiono, 2014: 119). Berdasarkan luasnya populasi dan keterbatasan peneliti, maka peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada di dalam populasi, dikarenakan misalnya keterbatasan dana, tenaga dan waktu, dan lainnya. Oleh karena itu, peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dalam populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu kesimpulannya akan diberikan untuk populasi. Untuk itu sampel yang harus diambil dari populasi harus betul-betul repre-sentatif (mewakili). Agar dapat memudahkan pengambilan data maka peneliti menggunakan teknik total *sampling*, artinya yang dapat dijadikan sampel. Dalam penelitian ini berjumlah 12 orang yang dapat dijadikan sampel.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam judul yang akan diteliti maka penulis perlu menjelaskan tentang penelitian ini.

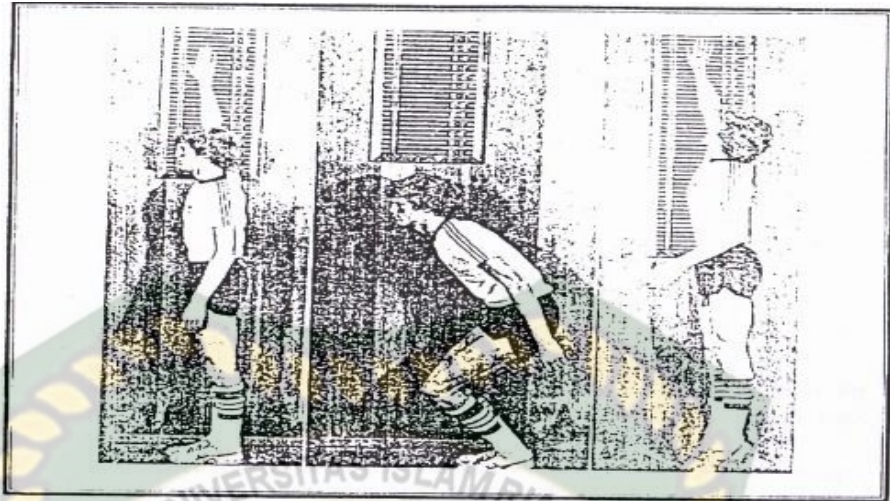
1. Daya ledak adalah kemampuan yang mengarahkan kekuatan dengan maksimal, sehingga dalam waktu singkat dapat memberikan momentum yang lebih baik bagi tubuh atau objek dalam suatu gerakan yang *eksplosif* agar dapat mencapai tujuan yang utuh yang harus dikehendaki. Dalam tes ini yang di gunakan adalah tes *Vartical Jump*.
2. *Smash* adalah pukulan serang yang sering dilakukan pemain untuk memukul bola ke lapangan lawan dengan bertujuan untuk mendapatkan poin dalam suatu permainan bola voli, semakin tajam pukulan *smash* maka semakin besar peluang untuk mendapatkan poin. Dalam penelitian ini akan dilakukan tes *smash* bola voli.

D. Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2014: 136). Data penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan instrument yang terdiri dari:

1. **Tes *Vartical Jump*, Ismaryati (2008: 61)**
 - a. Tujuan: mengukur daya ledak tungkai dalam arah vertikal.
 - b. Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 9 tahun ke atas.
 - c. Perlengkapan:

- Papan bermeteran yang dipasang di dinding dengan ketinggian 150 cm sampai 350 cm. tingkat ketelitiannya mencapai 1 cm
 - Serbuk kapur
 - Dinding setinggi 365 cm (12 feet)
- d. Pelaksanaan:
- Testi berdiri menyamping di arah dinding, dan kedua kaki rapat, telapak kaki menempel penuh di lantai, serta ujung jari tangan yang dekat di dinding di butuhi bubuk kapur
 - satu tangan testi yang dekat dinding meraih keatas dengan setinggi mungkin kaki harus tetap menempel di lantai, catat atau tulis tingginya raihan pada bekas ujung jari tengah.
 - Tes meloncat ke atas setinggi mungkin harus menyentuh papan, lakukan tiga kali loncatan. Catat tinggi loncatannya pada bekas ujung jari tengah.
 - Posisi pertama ketika meloncat adalah telapak kaki tetap menempel di lantai, lutut ditekuk, tangan agak lurus di belakang badan.
 - Tidak boleh melakukan awalan ketika khndak meloncat ke atas.
- e. Penilaian:
- Ukuran hanya selisih antara tinggi loncatan dan tinggi raihan.
 - Nilai yang diperoleh testi adalah selisih yang terbanyak antara tinggi loncatan dan tinggi raihan dari ketiga loncatan yang dilakukan.



Gambar 3.2 *Vartical Jump Test* (Ismiaryati 2008: 61)

2. Tes *Smash* Permainan Bolavoli (Nurhasan, 2014)

- a. Nama test: test *smash* bolavoli
- b. Tujuan: untuk mengukur keterampilan melakukan *spike* atau serangan di atas net ke sasaran dengan cepat dan terarah. Perlengkapan:
 - Lapangan bola voli, yang sudah di bagi dalam petak area nomor
 - Dua buah tiang panjang masing-masing tinggi 3,5 m
 - Stopwatch
 - Formulir dan alat tulis
 - Bola
 - Tali
- c. Petugas:
 - Orang yang bertugas melambungkan bola untuk di *smash*
 - Seorang sebagai pencatat waktu
 - Seorang petugas harus mengawasi di mana jatuhnya bola dan mencatat skor

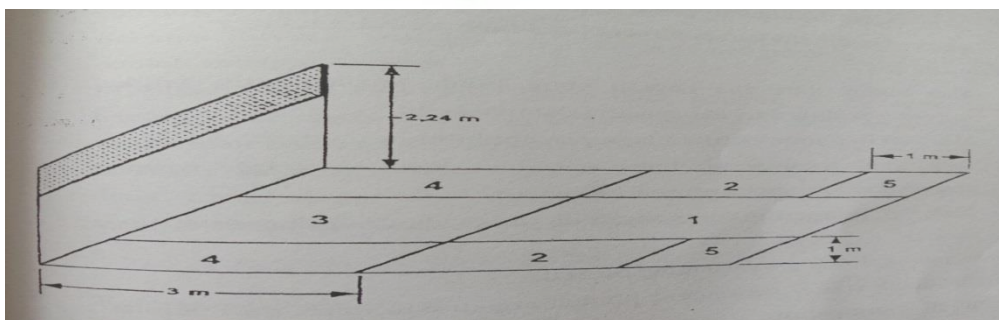
d. Pelaksanaan:

- Testi berada di daerah serang dan boleh juga di daerah bebas asalkan masih di dalam lapangan
- Bola dilambungkan dekat atas net menuju ke arah tes tanpa awalan. Tes tersebut melompat dan men-*smash* bola melampaui net kelapangan lawan.
- *Stopwatch* dihidupkan dengan bersamaan di saat bola tersentuh tangan *smasher* dan dimatikan tepat pada waktu bola menyentuh lantai waktu dicatat hingga sepuluh detik.

e. Penilaian:

- Skor testi *smash* ditentukan oleh skor sasaran dengan waktu jalannya kecepatan bola
- Jika testi mendapatkan nilai 0 dan bola jatuh di luar sasaran serta menyentuh net maka skor sasaran 0, akan tetapi waktu akan tetap dicatat
- Skor akhir *smash* adalah jumlah nilai dan waktu dari lima kali kesempatan akan dicatat sebagai skor akhir.

Lapangan untuk mengukur kemampuan *smash* dapat di lihat pada gambar:



Gambar 3.2. lapangan tes *smash* bolavoli (Nurhasan, 2014: 225)

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari 4 cara yaitu:

1. Observasi

Observasi merupakan kecakapan peneliti dalam melakukan Pemantauan dari perolehan kerja pancaindra mata dan pancaindra lainnya. Observasi dapat dilakukan dengan sekali pengamatan maupun beberapa kali tergantung pada peneliti. Pada saat observasi, peneliti terlibat langsung dalam melihat pengamatan penelitian.

2. Perpustakaan

Perpustakaan merupakan insitusi yang bertujuan untuk mendapatkan informasi, tentang konsep-konsep teori, dan definisi agar mendapatkan hubungan dengan masalah yang akan di teliti, agar dapat di masukkan berdasarkan landasan dan teori dalam penelitian.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan data yang cara pengumpulannya mengumpulkan informasi secara keseluruhan yang berhubungan langsung dengan permasalahan yang akan diteliti seperti catatan, foto, video, dan sebagainya.

4. Tes dan pengukuran

Tes dan pengukuran adalah alat yang digunakan dalam proses pengambilan data yang dibutuhkan seorang peneliti agar dapat mengetahui:

kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

F. Teknik Analisis Data

Teknik menjadi bagian sangat penting dalam metode penulisan yaitu analisis data. Dengan menganalisis data menjadikan data berarti serta berfungsi untuk mencari jalan keluar dari permasalahan penelitian (Moehar, 2001: 149). Teknik analisis data menggunakan rumus korelasi *pearson product moment*. Hal tersebut dilakukan karena data yang dipakai adalah data *parametric*. Teknik korelasi dapat digunakan untuk mencari hubungan serta dapat membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila data variabel berbentuk interval atau ratio, dan sumber data dari dua variabel lebih dinyatakan sama Sugiono, (2015: 228). Adapun rumus korelasi *pearson product moment* yaitu:

$$R_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

RXY = Koefisien antara X dan Y

N = Jumlah responden

XY = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

X = jumlah seluruh skor X

Y = Jumlah seluruh skor Y

X² = Jumlah seluruh kuadrat skor X

Y² = Jumlah seluruh kuadrat skor Y

Tabel 3.2 Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Kontribusi sangat rendah
0,20 – 0,399	Kontribusi rendah
0,40 - 0,599	Kontribusi sedang
0,60 – 0,799	Kontribusi kuat
0,80 – 1,000	Kontribusi sangat kuat

Sugiono (2015: 231)

Untuk melihat lebih lanjut seberapa besar kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. Dengan menggunakan rumus koefisien determinasi dengan rumus sebagai berikut: $KD = r^2 \times 100\%$

BAB IV

PENGOLAHAN DATA

A. Deskripsi Data Penelitian

Setelah dapat menyelesaikan administrasi guna mendapatkan surat riset untuk penelitian, peneliti dapat melakukan pengambilan data agar dapat dibutuhkan dalam penelitian ini. Pengambilan data peneliti dilaksanakan pada bulan Januari 2021 yang berada di tempat lapangan bolavoli di Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. Terdapat dua jenis tes yang dapat peneliti terapkan agar mendapatkan data yang dibutuhkan. Tes pertama dengan menggunakan tes *vertical jump* yang bertujuan untuk mengukur daya ledak otot tungkai. Test kedua yaitu dengan menggunakan tes kemampuan *smash* permainan bolavoli yang bertujuan untuk mengukur arah kecepatan tangan saat memukul bola.

Setelah peneliti mendapatkan data yang dibutuhkan peneliti dapat mengolahnya dengan menggunakan rumus *product moment* agar mendapatkan data yang diinginkan dalam penelitian. Dalam penelitian ini peneliti dapat menjabarkan secara terperinci hasil dari pengolahan data yang menggunakan variabel X (daya ledak otot tungkai) dan variabel Y (kemampuan *smash* pada permainan bolavoli).

- 1. Data Hasil Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* pada Tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.**

Setelah pengambilan data terhadap 12 orang sampel, terdapat hasil daya ledak otot tungkai dengan melakukan tes *vertical jump* dengan skor tertinggi 61, dan skor terendah 49, dengan menggunakan range (rentangan data) sebesar 12, dengan rata-rata data (mean) adalah 55,08 dengan simpangan baku (standar deviasi tingkat variasi atau suatu kelompok data) sebesar 4,441 untuk lebih jelas data daya ledak otot tungkai tim BolaVoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Distribusi Frerkuensi Daya Ledak Otot Tungkai Tim BolaVoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

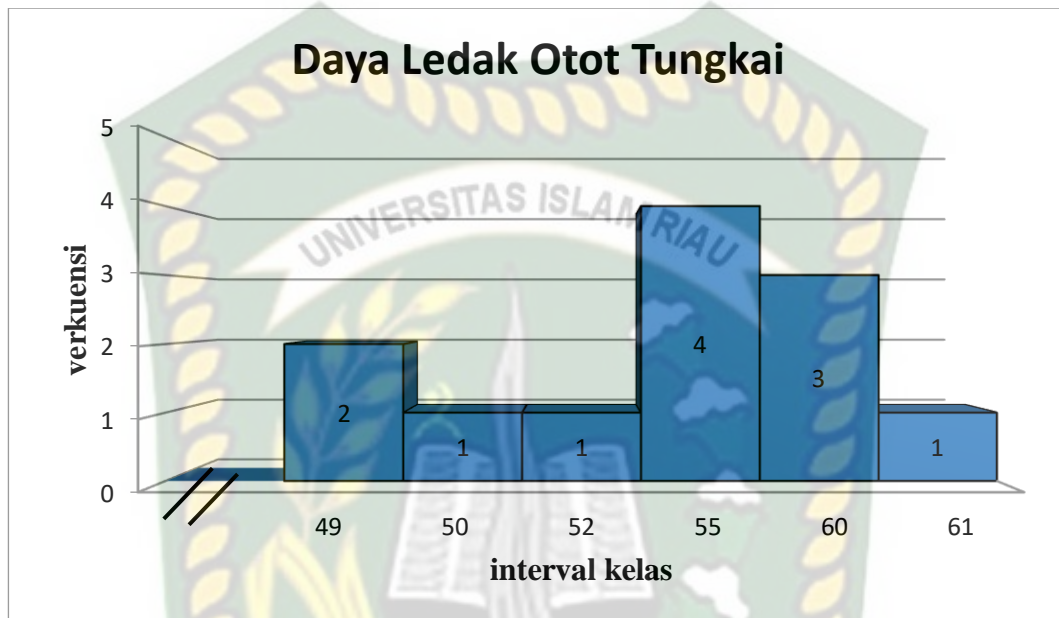
No	Nilai Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	49	2	16,67%
2	50	1	8,33%
3	52	1	8,33%
4	55	4	33,34%
5	60	3	25%
6	61	1	8,33%
Jumlah		12	100%

Sumber: Olahan Peneliti, 2021

Berdasarkan nilai yang terdapat pada distribusi frekuensi data daya ledak otot tungkai di atas dapat kita lihat atlet yang mendapatkan nilai 49 sebanyak 2 orang atlet atau 16,67%, yang mendapatkan nilai 50 sebanyak 1 orang atlet atau 8,33%, yang memperoleh nilai 52 sebanyak 1 orang atlet atau 8,33%, yang memperoleh nilai 55 sebanyak 4 orang atlet atau 33,34%, yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 3 orang atlet atau 25%., dan yang mendapatkan nilai 61 sebanyak 1 orang atlet atau 8,33%. Untuk lebih jelas data yang distribusi relative adalah daya

ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

Diagram daya ledak otot tungkai



Grafik 1. Histogram Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes *Vertical Jump* pada Permainan Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

2. Deskripsi data kemampuan *smash* pada permainan bolavoli pada tim Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

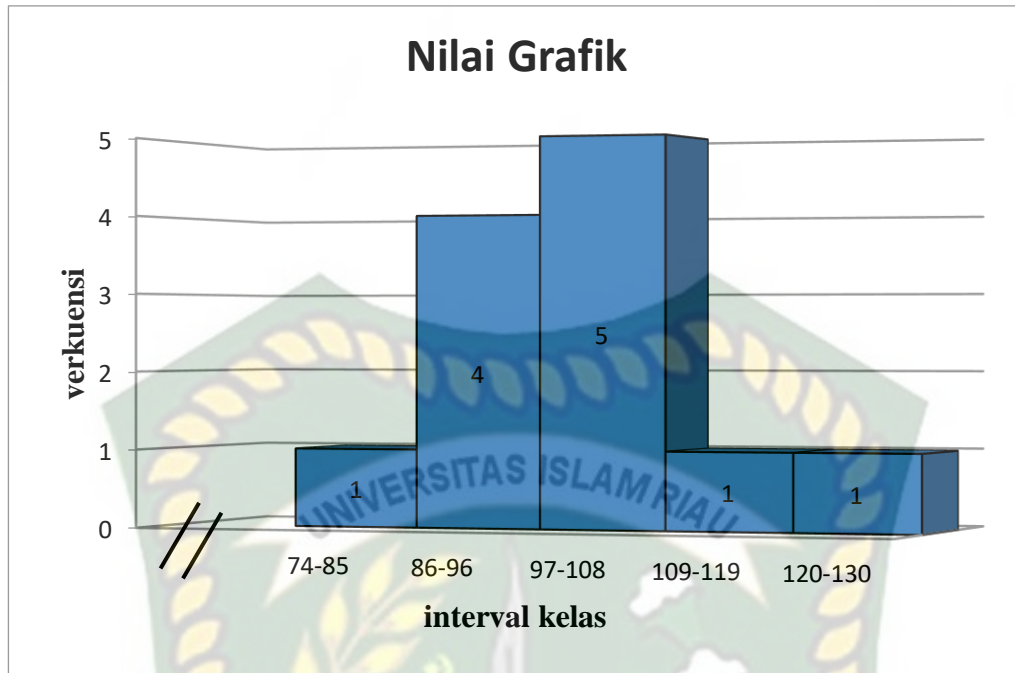
Dari data yang diambil terdapat 12 orang sampel dari hasil *smash* pada permainan bolavoli yaitu skor tertinggi atau nilai yang terbaik 128 dan skor terendah yaitu 78 dengan range (rentang data) sebanyak 54 dengan rata-rata data (mean) 5,91 dengan menggunakan simpangan baku (setandar deviasi atau tingkat variasi suatu kelompok data) skor sebesar 1,83 dengan waktu sebesar 0.479 secara terperinci hasil data *smash* pada permainan bolavoli dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 3.4 Distribusi Frekuensi *smash* Tim BolaVoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

No	Nilai Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	74-85	1	8,33%
2	86-96	4	33,34%
3	97-108	5	41,67%
4	109-119	1	8,33%
5	120-130	1	8,33%
Jumlah		12	100%

Sumber: Olahan Peneliti, 2021

Berdasarkan nilai yang terdapat pada distribusi frekuensi data hasil *smash* di atas dapat kita lihat atlet yang mendapatkan nilai 74-85 sebanyak 1 orang atlet atau 8,33% yang mendapatkan nilai 86-96 sebanyak 4 Orang atlet atau 33,34% yang memperoleh nilai 97-108 sebanyak 5 orang atlet atau 41,67% yang memperoleh nilai 109-119 sebanyak 1 orang atlet atau 8,33% dan yang mendapatkan nilai 120-130 sebanyak 1 orang atlet atau 8,33%. Untuk lebih jelas data distribusi relatif kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti dapat kita lihat didiagram berikut.



Grafik 2. Histogram Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Kemampuan Smash pada Permainan Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

B. Pengujian Hipotesis Penelitian

Data yang diperoleh dapat di analisis, dengan variabel X dan variabel Y. variable X adalah daya ledak otot tungkai dan variable Y adalah hasil *smash* tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti.

Sebelum pengujian hipotesis antara variabel X dan Y maka harus dilakukan teknik analisis korelasi ‘r’ *product moment* (r_{xy}) yang berfungsi untuk mengetahui hubungan derajat serta kontribusi dua variabel bebas dan variabel terikat dalam skala interval dan rasio dikonversikan pada signifikan 5% dengan r hitung **-0,130** dan hasil r tabel yaitu **0,457**. Dengan demikian data tersebut dinyatakan reliable karena $r_{xy} = -0,130 \leq 0,457$ dengan ini dapat disimpulkan H_a ditolak dan H_0 diterima dengan demikian tidak terdapat kontribusi secara

signifikan dengan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti yang diberikan sebesar 2% dan sisanya 98% di tentukan oleh variabel lain seperti daya ledak kekuatan dan keseimbangan untuk lebih jelas dapat kita lihat pada tabel berikut. 3.5

Kontribusi	Pengujian Signifikansi Koefisien korelasi	Nilai Koefisien Korelasi (T)	Nilai T Tabel	kesimpulan
Daya ledak Otot tungkai (X) terhadap Kemampuan <i>Smash</i> (Y)	Distribusi	R Hitung = -0,130	R Tabel = 0,4575	2%

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang diperoleh maka pengujian hipotesis penelitian dapat diajukan sebagai informasi bahwa kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti memiliki reliabel dan signifikan dengan kontribusi yang dimiliki sebesar 2% sisanya 98% dengan ditentukan oleh variabel lain, seperti kekuatan otot lengan dan bahu disaat pemain melakukan *smash*. Ketepatan dan akurasi dapat memiliki keseimbangan pemain sehingga dapat juga mempengaruhi hasil *smash* pada permainan. Dengan ini dapat diketahui bahwa daya ledak otot tungkai dapat mempengaruhi atau memberikan kontribusi yang cukup baik pada kemampuan *smash* tim Bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. Pengujian hipotesis dapat dilakukan pemain dalam melakukan tes daya ledak otot tungkai terhadap

kemampuan *smash* sehingga dapat menimbulkan hasil dalam penelitian. Penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan tes *vertical jump* atau tes dengan menggunakan loncat tegak. Dengan penjelasan tersebut bahwa untuk menghasilkan nilai yang baik dari apa yang kita teliti perlu didukung oleh tes dan pengukuran. Sedangkan penilaian adalah alat pengolah data dan pengukuran menjadi suatu alat dalam penelitian sehingga dapat menghasilkan test yang baik dan sempurna. Hasil dalam penelitian lapangan dapat menunjukkan bahwa kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti bahwa pengolahan datanya dengan menggunakan rumus statistik korelasi. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh nilai r hitung sebesar $-0,130$ maka nilai indeks korelasi dari data tersebut terletak diantara $0,00 - 0,199$ dengan kategori sangat rendah.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan *smash* permainan bolavoli pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti selain dari daya ledak otot tungkai, yaitu harus dapat meningkatkan atau menyempurnakan teknik dasar secara keseluruhan agar bertujuan untuk mengembangkan kebiasaan motorik, sehingga pemain dapat merubah gerak yang tidak mengeluarkan tenaga. Latihan ini dapat diterapkan kepada pemain agar dapat memperbanyak gerak secara maksimal dalam melakukan teknik-teknik dalam permainan bolavoli

Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan peneliti dalam melakukan penelitian ini yaitu, semangat tim dalam melakukan latihan, fasilitas

yang sangat memedai, sehingga latihan dapat dilakukan dengan maksimal, manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini yaitu, kemampuan *smash* meningkat. Serta latihan daya ledak otot tungkai ini merupakan bentuk latihan yang mudah dan simple, sehingga dapat meningkatkan kualitas lompatan atlet menjadi lebih baik untuk atlet yang serius dalam melakukan latihan. dari penjelasan diatas dapat digambarkan bahwa untuk melakukan *smash* yang bagus harus memiliki daya ledak otot tungkai yang baik dan sempurna.

Dari hasil penelitian terdapat kelemahan di saat atlet melakukan *smash* yaitu di saat atlet melakukan *smash* timingnya tidak tepat, pelatih tidak pernah membentuk latihan yang langsung menuju pada peningkatan *smash*. disaat atlet melakukan *smash* lompatan atlet kurang tinggi sehingga disaat melakukan *smash* bola tidak tepat sasaran dan bola sering tersangkut di net.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data pembahasan dari hasil penelitian telah dikemukakan sebelumnya, kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti sebesar 2% berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai r hitung sebesar $-0,130$. Nilai indeks korelasi tersebut pada rentang antara $0,00$ - $0,199$ dengan kategori sangat rendah.

Ada beberapa saran yang harus peneliti sampaikan kepada tim atau pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini untuk lebih jelasnya sebagai berikut.

1. Kepada tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti disarankan lebih semangat berlatih bolavoli serta meningkatkan dan memperhatikan pemain agar kondisi fisik mereka dapat meningkat secara maksimal dan bisa mencapai suatu prestasi.
2. Kepada pengurus atau pelatih tim bolavoli Desa Topang Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti harus lebih meningkatkan potensi latihan secara maksimal serta menggenjot latihan teknik dan kondisi fisik pemain karena faktor tersebut sangat berperan penting dalam permainan serta pertandingan bolavoli.

3. Kepada peneliti selanjutnya karena banyak keterbatasan dalam penelitian ini dan juga masih kecilnya ruang lingkup serta kecilnya kelompok sampel dalam penelitian ini, peneliti dapat menyarankan kepada peneliti lain agar dapat melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan variabel yang lain serta memperluas ruang lingkup penelitian dan kelompok sampel yang lebih banyak.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad.Z.1 (2016) *Hubungan Power Tungkai, Koordinasi Mata-Tangan, Dan Rasa Percaya Diri Dengan Hasil Keterampilan Open Spike Bola Voli. Karawang. Universitas Singaperbangsa. Pendidikan Unsika. Volume 4 Nomor 1. ISSN 2338-2996*
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.*
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.*
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.*
- Atmojo, Mulyono Biyakto. 2010. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani Olahraga. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.*
- Bafirman. 2012. *Buku Ajar: Pembentukan Kondisi Fisik. Jakarta: Rajawali Press.*
- Dupri. 2015. *Peraturan Resmi Bolavoli 2015-2016. Pekanbaru: Peraturan Bolavoli Seluruh Indonesia.*
- Firdaus. H (2014) *Perbandingan Metode Pembelajaran Bagian (Part -Method) Dan Metode Pembelajaran Keseluruhan Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Melakukan Smash Bola Voli . Surabaya. Universitas Negeri Surabaya Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*
- Hariadi, Rizki, dan Romi Mardela. 2020. *Pengaruh Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash. Jurnal Patriot,2 (3), 898-906. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i3.680>.*
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.*
- Kurniawan, Febi, dan Mylsidayu. 2015. *Ilmu Kepeleatihan Dasar. Bandung: Alfabeta.*
- Lumintuarso, Ria. 2010. *Teori Kepeleatihan Olahraga. Jakarta: Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga.*
- Moehar, Daniel. 2001. *Metode Penelitian setatistik: Dilengkapi Beberapa Alat Analisa dan Penuntun Penggunaan. Jakarta: Bumi Aksara.*
- Mustaqim.A.J(2019) *Hubungan Antra Power Tungkai Dan Kordinasi Mata-Tangan Dengan Akurasi Smash Bolavoli .*

- Nurhasan, dan Hasannudin Cholil. 2014. *Modul: Tes dan Pengukuran Keolahragaan*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pratama, Yuda. 2019. *Kontribusi Power Otot Lengan Hasil Smash Bola Voli UKM Penjaskesrek*. Skripsi. Pekanbaru: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau.
- Pbvsj . (2005) *Jenis-Jenis Bola Voli Jakarta : Sekretariat Umum Pp. Pbvsj*.
- Syukur, Muhamad Rivan, Dkk. 2019. Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Smash. *Maenpo:Jurnal Pendidikanjasmani,Kesehatan,danRekreasi*,9(1),23-29.
- <https://doi.org/10.35194/jm.v9i1.9>
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Subroto, Toto, Dkk. 2010. *Modul Permainan Bola Voli*. Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugiono. 2015. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Syafruddin. 2013. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Padang: UNP Press Padang.
- Tifali, Ulfa Ridha, dan Padli. 2020. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Leda Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Putra KlubSemenPadang.*JurnalPatriot*,2(2),565–575.
<https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.535>
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Wisniarti, dan Hermanzoni. 2020. Pengaruh Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2 (2), 654–668. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i2.644>.