



KONTRIBUSI INDEKS MASSA TUBUH DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLAVOLI PADA SISWASMAN 1 GOWA

Febriansyah Fatur Rahman^{1*}, Nukrhawi Nawir², Rahyuddin JS³

¹Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar, Jl. Wijaya Kusuma No 14, Banta-bantaeng, Kec. Rapoccini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

¹febriansyahfatur@gmail.com, ²nukrhawiwir@unm.ac.id, ³rahyuddinjs@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli pada siswa SMAN 1 Gowa. Jenis penelitian ini yaitu penelitian korelasi, adapun teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes dan pengukuran. Yang menjadi populasi dalam sampel ini yaitu seluruh siswa/i SMAN 1 Gowa yang berjumlah 1055 siswa/i, dari jumlah populasi yang ada, hanya 45 siswa yang gemar bermain bola voli. Instrumen penelitian yang digunakan ialah mengukur indeks massa tubuh, mengukur daya ledak otot tungkai dan kemampuan smash. Kemudian diuji normalitas dan uji homogenitas data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan oleh indeks massa tubuh terhadap kemampuan smash bola voli serta ada kontribusi yang signifikan oleh daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli siswa SMAN 1 Gowa. Sehingga dapat juga disebut ada hubungan secara bersama-sama antara indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bolavoli secara signifikan terhadap siswa SMAN 1 Gowa.

Kata kunci : *Bolavoli, Indeks Massa Tubuh, Daya Ledak Otot Tungkai, Smash.*

PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan yang diajarkan di sekolah adalah kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam berbagai pengalaman belajar melalui aktivitas jasmani, olahraga dan kesehatan terpilih yang dilakukan secara sistematis. Keberhasilan proses belajar tidak terlepas dari cara guru mengajar. Peran dalam pembelajaran adalah membuat desain pembelajaran, bertindak mengajar dan mendidik, mengevaluasi hasil belajar sebagai penentu hasil belajar. Kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan baik apabila jika terjadi interaksi antara guru dengan siswa.

Olahraga merupakan kebutuhan manusia yang merupakan unsur pokok dan sangat berpengaruh dalam pembentukan jiwa (rohani) dan jasmani (raga atau tubuh). Setiap manusia yang sering melakukan kegiatan olahraga akan memiliki Kesehatan rohani dan jasmani yang lebih baik dibandingkan manusia yang jarang atau tidak pernah melakukan kegiatan olahraga.

Permainan bolavoli adalah permainan yang dimainkan oleh dua regu yang saling berhadapan dan dipisahkan oleh sebuah jaring atau net. Persiapan kondisi fisik harus di pandang dari salah terpenting dalam latihan untuk mencapai prestasi yang tinggi. Permainan bolavoli adalah permainan dengan tempo cepat, dan teknik dasar dalam permainan bolavoli adalah service, passing, smash, dan bloking.

Smash memiliki arti pukulan keras yang biasanya mematikan karena bola sulit diterima atau dikembalikan. Penguasaan teknik dasar smash bolavoli sangat penting, keberhasilan suatu regu dalam memenangkan bolavoli banyak ditentukan oleh smash, dan sebaliknya kegagalan dalam melakukan smash akan memberikan poin dan kesempatan bagi lawan untuk melakukan serangan balik. Indeks masa tubuh (IMT) dihitung dengan pembagian berat badan (dalam kg) oleh kemampuan yang berbeda dan kemampuan

yang berbeda.

Hakikat Permainan Bolavoli

Hakikat permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga berbentuk bola di udara berbolak balik di atas jaring/net, dengan maksud Menjatuhkan bola di daerah lawan untuk mencari kemenangan. Memantulkan bola ke udara dapat menggunakan tubuh mana saja, asalkan perkenaan harus sempurna, permainan bolavoli dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari enam orang pemain.

Menurut Haris (2019) menyatakan bahwa voli artinya pukulan langsung atau tidak langsung di udara sebelum bola jatuh ke tanah. Pada permainan bolavoli dimainkan oleh dua regu yang masing-masing terdiri dari 6 orang pemain, setiap regu berusaha untuk melewati bola di atas jaring atau net dan mencegah lawan dapat memukul bola dan menjatuhkan ke dalam lapangan. Kemampuan suatu regu bolavoli ditentukan oleh keterampilan teknik dasar yang dimiliki oleh setiap anggota regu dalam melakukan fungsinya masing-masing. Teknik dasar hendaknya dimiliki oleh setiap pemain bolavoli, guna menunjang pencapaian prestasi yang maksimal. Selain itu, teknik dasar permainan bolavoli adalah cara memainkan latihan teknik yang dimulai dari teknik dasar ke teknik tinggi yang akhirnya harus menuju kepada gerakan-gerakan otomatis.

Smash

Smash merupakan teknik yang selalu digunakan untuk menyerang dan menghasilkan angka serta meraih kemenangan. Karena permainan bolavoli merupakan permainan cepat maka teknik menyerang lebih dominan dibandingkan dengan teknik bertahan. Pukulan smash juga sering disebut juga *spike*, dimana merupakan bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. Open smash yaitu smash yang dilakukan setelah mengambil awalan pada saat bola lepas dari tangan pengumpan, tinggi bola dari pengumpan mencapai $\pm 3\text{m}$ dari net, bola di bola dengan efektif dan efisien sesuai dengan peraturan permainan bolavoli yang berlaku guna mencapai suatu hasil yang optimal. Penguasaan teknik dasar dalam suatu cabang olahraga merupakan salah satu unsur yang menentukan menang atau kalahnya suatu regu di dalam suatu pertandingan disamping unsur-unsur kondisi fisik, teknik dan mental. Kesempurnaan teknik dasar tersebut sangat penting, karena akan menentukan gerak keseluruhan. Kesempurnaan teknik dalam permainan bolavoli hanya akan dapat dicapai melalui pukulan saat jarak bola dengan net sekitar 20 – 50cm. Beberapa faktor yang menentukan keberhasilan seseorang dalam melakukan smash adalah timing atau ketepatan, meliputi:

- Ketepatan saat melakukan awalan
 - Ketepatan saat meloncat
 - Ketepatan saat memukul bola
1. Awalan Berdiri dengan salah satu kaki dibelakang sesuai dengan kebiasaan individu (tergantung *smasher* normal atau *smasher* kidal). Langkahkan kaki satu langkah kedepan (pemain yang baik, dapat mengambil ancang-ancang sebanyak dua sampai 4 langkah), kedua lengan mulai bergerak kebelakang, berat badan berangsur-angsur merendah untuk membantu tolakan.
 2. Tolakan Langkahkan kaki selanjutnya, hingga kedua telapak kaki hampir sejajar dan salah satu kaki agak kedepan sedikit untuk mengeram gerak kedepan dan sebagai persiapan meloncat kearah *vertical*. Ayunkan kedua lengan kebelakang atas sebatas kemampuan, ditekuk sehingga lutut membuat sudut $\pm 110^\circ$ badan siap untuk meloncat dengan berat badan lebih banyak bertumpu pada kaki yang di depan.
 3. Meloncat Mulailah meloncat dengan tumit dan jari kaki menghentak lantai dan mengayunkan kedua lengan ke depan atas saat kedua kaki mendorong naik ke atas. *Telapak* kaki, pergelangan, pinggul dan batang tubuh digerakkan serasi merupakan rangkaian gerak yang sempurna. Gerakan eksplosif dan lompatan *vertical*.
 4. Memukul bola Jarak bola di depan atas sejangkauan lengan pemukul, *segera* lecutkan lengan ke belakang kepala dengan siku lebih tinggi

Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan, maka mempertahankan berat badan normal dari pada bahu dan dengan cepat lecutkan ke depan sejangkau lengan terpanjang dan tertinggi terhadap bola pukul bola secepat dan setinggi mungkin, perkenaan bola dengan telapak tangan tepat di atas tengah bolah bagian atas. Pergelangan tangan aktif menghentak ke depan dengan telapak tangan dan jari diregangkan memukul bola. Setelah perkenaan bola lengan pemukul membuat gerakan lanjutan ke arah garis tengah badan dengan diikuti gerak tubuh membungkuk. Gerak lecutan lengan, telapak tangan, badan, tangan yang tidak memukul dan kaki harus harmonis dan eksplosif untuk menjaga keseimbangan saat berada di udara. Pukulan yang benar akan menghasilkan bola keras dan cepat turun kembali. Mendarat Mendarat dengan kedua kaki mengeper. Lutut lentur saat mendarat untuk meredam perkenaan kaki dan lantai, mendarat dengan bola kaki (telapak kaki bagian depan) dan sikap badan condong kedepan. Usahakan tempat mendarat kedua kaki hampir sama dengan tempat saat meloncat. memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih Panjang. Dua parameter yang berkaitan dengan pengukuran indeks masa tubuh, terdiri dari:

A. Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu parameter massa tubuh yang paling sering di gunakan yang dapat mencerminkan jumlah dari beberapa zat gizi seperti protein, lemak, air dan mineral. Untuk mengukur indeks masa tubuh, berat badan dihubungkan dengan tinggi badan (Gipson, (dalam buku *ajar ilmu gizi olahraga*, 2019)).

B. Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan parameter kuran Panjang dan dapat merefleksikan pertumbuhan skeletal (tulang) (Hartriyanti dan Triyanti, (dalam buku *ajar ilmu gizi olahraga*, 2019). Rumus untuk menghitung indeks massa tubuh:

$$IMT = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan(m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

Daya Ledak Otot Tungkai

Lahinda dan Nugroho (2019) mengatakan bahwa: “daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk menggunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang singkat merupakan suatu unsur dari daya ledak”. Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna kemampuan untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat. Otot ialah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu berkontraksi dan dengan demikian maka suatu gerakan dapat terlaksana. Otot merupakan alat gerak aktif karena kemampuan berkontraksi, otot dapat memendek jika sedang berkontraksi dan memanjang jika berelaksasi. Dimana saat sedang melakukan aktifitas kontraksi otot terjadi, dan relaksasi otot terjadi apabila otot sedang beristirahat. Otot juga memiliki fungsi sebagai penggerak utama yang menghasilkan gerakan pada arah yang diinginkan.

Tungkai adalah seluruh kaki dari pangkal pada kebawah. Tungkai atas, yaitu dari pangkal paha sampai lutut. Dalam istilah anatomi disebut *Femur*. Tungkai bawah yaitu dari lutut sampai pergelangan kaki, dalam istilah anatominya disebut *leg*. Daya ledak otot tungkai merupakan faktor terpenting untuk mencapai kemampuan lompat jauh terhadap nilai *power*. Tujuan dalam lompatan yang tinggi adalah untuk mencapai hasil nilai *power* yang maksimal dalam sudut tolakan tertentu. Hasil nilai *power* dalam tolakan sangat tergantung pada kecepatan yang diperoleh pada saat awalan. Daya ledak otot tungkai sangat diperlukan untuk melaksanakan awalan dan tolakan sudut tertentu. Kekuatan merupakan dasar (*basic*) otot dari power dan daya tahan otot.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi indeks massa tubuh dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash pada siswa SMAN 1 Gowa. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi.

Dimana tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi antara variable yang akan diteliti dan besar kecilnya kontribusi tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi. Instrumen penelitian yang akan digunakan adalah mengukur indeks massa tubuh, mengukur daya ledak otot tungkai dan tes kemampuan smash.

Dalam penelitian ini menggunakan 31 sampel dari total 1055 total populasi siswa/i SMAN 1 Gowa. Data dalam sampel ini adalah 1) indeks massa tubuh diukur dengan cara membagi berat badan dalam satuan kilogram dengan tinggi badan dalam satuan meter kuadrat. 2) daya ledak otot tungkai diukur dengan menggunakan tes vertical jump, penilaian sampel diambil dari skor terbaik dalam dua kali percobaan lompatan. 3) instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akurasi spike/smash pada bola voli, skor dari akurasi spike adalah angka yang ada di target sasaran dengan kesempatan melakukan pukulan sebanyak lima kali.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian data yang diperoleh dalam penelitian ini, maka analisis yang digunakan adalah uji normalitas data dengan menggunakan Kolmogorov- Smirnov (KS-Z). Uji homogenitas varian menggunakan tes statistic untuk menguji homogenitas varian menggunakan uji F, yakni dengan membandingkan varian terbesar dengan varian terkecil.

Hasil

Untuk mengetahui sebaran data indeks massa tubuh(IMT), daya Ledak otot tungkai (DLOT), dan kemampuan smash (KS) pada permainan bolavoli. maka dilakukan Uji Normalitas Data dengan menggunakan Kolmogrof *Smirnof* (KS-Z) dan uji homogenitas varian melalui uji F. Hasil sebaran data dapat dilihat sebagai berikut ini.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Sebaran Data IMT, DLOT, dan KS pada permainan bolavoli SMAN 1 Gowa

Variabel	Derajat Kebebasan	KS-Z	As.Sig	Ket
DLOT_x1	31	0.134	0.167	Nrml
K_x2	31	0.130	0.197	Nrml
KS_Y	31	0.140	0.124	Nrml

Dari data hasil uji normalitas dapat dilihat bahwa pada sebaran data IMT, DLOT dan KS mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal dengan nilai signifikansinya $p = 0.167$ (IMT), $p = 0.197$ (DLOT), dan $p = 0.124$ (KS) jadi $p > 0.05$

Tabel 2 Hasil analisis deskriptif IMT, DLOT, dan KS pemain bolavoli SMAN 1 Gowa

Nilai Stat.	N	Total	Rataan	SD	Range	Min	Max
IMT_x1	31	711.60	22.96	2.94	13.00	17.50	30.50
DLOT_x2	31	1389.00	44.81	5.05	20.00	35.00	55.00

KS_Y	31	295.00	9.52	2.22	9.00	5.00	14.00
------	----	--------	------	------	------	------	-------

Untuk membuktikan apakah ada kontribusi yang signifikan antar variable bebas yaitu indeks massa tubuh, daya ledak otot tungkai, dan kemampuan smash bolavoli siswa SMAN 1 Gowa, maka diperlukan pengujian lebih lanjut yaitu dengan uji *regresi* dan korelasi.

Tabel 3 Ringkasan hasil analisis varians

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat	Nilai F	Prob. F
Regresi	57.734	2	28.867	8.980	0.001
Kesalahan	90.007	28	3.215		
Total	147.742	30			

Nilai F = 8.980 dengan nilai p = 0.001 sehingga nilai “p” < ($\alpha = 0,05$), maka hasilnya ternyata signifikan. Karena model tersebut signifikan, maka *secara* bersama-sama indeks massa tubuh (X1) dan daya ledak otot tungkai(X2) berkontribusi secara signifikan terhadap kemampuan smash pada permainan bolavoli siswa SMAN 1 Gowa.

Tabel 4 Ringkasan hasil Uji Regresi

K	R	R Square	Sig
IMT (X ₁)	0.077	0.006	0.000
DLOT (X ₂)	0.622	0.387	0.000

Variable bebas (X₁) menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara variable terikat (Y). Variabel bebas (X₂) menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan terhadap variable terikat (Y).

Pembahasan

Hasil analisis *data* penelitian berdasarkan teori-teori dan kerangka berfikir yang mendasari pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan oleh indeks massa tubuh terhadap kemampuan smash bolavoli siswa SMAN 1 Gowa
2. Hasil Uji Hipotesis kedua menunjukkan bahwa ada kontribusi yang signifikan oleh daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash voli SMAN 1 Gowa.
3. Pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa kontribusi secara bersama-sama terhadap kemampuan smash voli SMAN 1 Gowa.

Sebagaimana telah dikemukakan pada kajian teori sebelumnya, jika seseorang memiliki indeks massa tubuh yang ideal maka kemampuan menjaga posisi tubuh yang lebih baik untuk membawa tubuh bergerak ke posisi ideal untuk melakukan pukulan smash yang akurat. Dan jika hasil kemampuan smash bolavoli siswa SMAN 1 Gowa *dianalisis* dari proses gerak yang terlibat didalamnya khususnya pada saat melompat untuk memukul bolavoli maka daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan. Besarnya kemampuan

daya ledak otot tungkai terhadap smash bolavoli memiliki kontribusi yang dimana semakin tinggi daya ledak otot tungkai seorang pemain bolavoli maka hasil smash yang diperoleh akan semakin baik dan sebaliknya semakin rendah daya ledak otot tungkai seorang pemain bolavoli maka smash yang diperoleh akan semakin buruk, menurut (sajoto, 2015).

Jika hasil kemampuan smash voli SMAN 1 Gowa dianalisis dari proses gerak terlibat didalamnya adalah indeks massa tubuh yang ideal pada saat berpindah tempat untuk menyambut atau memukul bolavoli yang datang atau yang diumpan oleh *tosser* pada saat bola akan di smash oleh spiker yang memiliki indeks massa tubuh yang ideal pada permainan bolavoli maka akan melahirkan keseimbangan badan yang sangat sangat dibutuhkan, kemudian daya ledak otot tungkai yang tinggi dapat memberi efek jangkauan yang lebih tinggi pula dan sentuhan keras kepada bolavoli yang dipukul sehingga menghasilkan smash atau pukulan keras bolavoli yang bergerak cepat, dan tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan hasil pembahasan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa: ada kontribusi indeks massa tubuh, daya ledak otot tungkai, dan kemampuan smash sehingga dapat juga disebut ada hubungan secara Bersama-sama antara indeksa massa tubuh dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bolavoli secara signifikan terhadap siswa SMAN 1 Gowa.

DAFTAR PUSTAKA

- Fenanlampir, Albertus. 2020. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Surabaya : Jakad Media Publishing.
- Haris, I. 2019 *Penggunaan Model Pembelajaran 4 on 4 Untuk Meningkatkan keterampilan Passing Bawah Permainan Bolavoli Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Camba Kabupaten Maros*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar.
- Kusmawati, Wiwik, Luthfie Lufthansa., Dkk. 2019. *Buku Ajar Ilmu Gizi Olahraga*. Ponorogo. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Lahinda, J., & Nugroho, A. I. 2019. *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Togok Belakang Dengan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Jump Service*. Musamus Journal of Physical Education and sport (MJ PES).
- Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani, olahraga dan Kesehatan*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Nurhasan, H., & Hasanudin, C. D. (2014). Modul tes dan pengukuran keolahragaan. *Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan UPI*.
- Narlan, Abdul & Dicky Tri Juniar. 2020. *Pengukuran Dan Evaluasi Olahraga (Prosedur Pelaksanaan Tes Dan Pengukuran Dalam Olahraga Pendidikan Dan Prestasi)*. Yogyakarta : Penerbit Depublish
- Nasuka, 2019. *Pemain Bolavoli Prestasi*. Universitas Negeri Semarang.
- Noordia, Anna., Dkk. 2020. *Ilmu Gizi Olahraga Dasar-dasar Pengukuran dan Perhitungan Bagi Praktisi Olahraga*. Sidoarjo : Zifata Jawa.
- Sahabuddin. 2019. *Pengaruh Latihan Knee Tuck Jump Dan Latihan Box Jump Terhadap Peningkatan Smash Bolavoli Ditinjau Daya Ledak Tungkai*. Journal of Physical Education, Sport and Recreation Volume 3.
- Sahabuddin, Hikmad Hakim, Muslim. 2021. *Kontribusi kekuatan Otot Lengan, Daya Tahan Otot Tungkai, dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Bolavoli*. Journal Coaching

Education Sports Vol 2

Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. Alfabeta.

Susanto Teguh, 2019. Buku (*Buku pintar Olahraga*). Pustaka Baru Press