

# **THE CORRELATION OF FAT THICKNESS WITH VO2 MAX OF RIAU PPLP WRESTLING ATHLETES**

**Hawang Darmawan<sup>1</sup>, Zainur<sup>2</sup>, Ni Putu Nita Wijayanti<sup>3</sup>**  
email: hawang.darmawan1218@student.unri.ac.id, zainur@lecture.unri.ac.id,  
nitawijayanti987@gmail.com  
Telp : +62 852 7804 5912

*Physical Education Program for Health and Recreation  
Department Of Sport Education  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *The problem in this study is that the thickness of an athlete's fat in wrestling can inhibit the athlete's vo2 max in attacking and slamming opponents during training or competition. The purpose of this study was to determine the contribution of fat thickness to the vo2 max of Riau PPLP wrestling athletes. The population in this study was PPLP Riau wrestling athletes as many as 8 male wrestlers. The sampling technique was determined by total sampling. After the data was obtained from the results of the anthropometric test of measuring fat thickness using a skinfold caliper and beep test, the data would be analyzed by testing the normality of the data using the Liliefors test. To find out whether a data is normal or not, if  $L_o \text{ Max} < L \text{ table}$  then the sample comes from a normally distributed population, it can be seen that the X variable value  $L_{\text{max}} = 0.235$  and the Y variable value  $L_o \text{ max} = 0.173$ . Where  $L_{\text{table}}$  with a significance level of  $5\% = 0.258$ . Thus the variable X value  $L_o \text{ max} = 0.235 < L_{\text{table}} = 0.258$  and the variable Y value  $L_o \text{ max} = 0.173 < L_{\text{table}} = 0.258$ . Based on the correlation test, it can be concluded that there is a significant relationship between the relationship between fat thickness and vo2 max where the value of  $r_{\text{count}} = 0.976 > r_{\text{table}} = 0.707$ . therefore  $H_a$  is accepted and  $H_o$  is rejected. This means that there is a relationship between fat thickness and Vo2 Max endurance of PPLP Riau Wrestling Athletes, where the provision is that there is a correlation between one variable and other variables determined from  $r_{\text{count}} > r_{\text{table}}$ .*

**Key Words:** *Complete Nutrition Guide, Physical Condition Development,  
Wrestling Sports Module*

# HUBUNGAN KETEBALAN LEMAK DENGAN VO2 MAX ATLET GULAT PPLP RIAU

Hawang Darmawan<sup>1</sup>, Zainur<sup>2</sup>, Ni Putu Nita Wijayanti<sup>3</sup>

email: hawang.darmawan1218@student.unri.ac.id, zainur@lecture.unri.ac.id, nitawijayanti987@gmail.com

Telp : +62 852 7804 5912

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi  
Jurusan Pendidikan Olahraga  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Masalah dalam penelitian ini adalah Tebalnya lemak seseorang atlet dalam olahraga gulat dapat menghambat vo2 max atlet tersebut dalam melakukan teknik gerakan menyerang dan membanting lawan saat latihan maupun bertanding. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi ketebalan lemak dengan vo2 max atlet gulat PPLP Riau. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet gulat PPLP Riau sebanyak 8 orang pegulat putra. Teknik pengambilan sampel ditetapkan secara *total sampling*. Setelah data diperoleh dari hasil tes antropometri pengukuran ketebalan lemak menggunakan alat skinfold caliper dan beep test, maka data akan di analisis dengan uji kenormalan data menggunakan uji *Liliefors*. Untuk mengetahui normal tidaknya suatu data adalah jika  $L_oMax < L_{tabel}$  maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, dapat diketahui bahwa variabel X nilai  $L_o max=0,235$  dan variable Y nilai  $L_o max=0,173$ . Dimana  $L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha 5\%= 0,258$ . Dengan demikian variabel X nilai  $L_o max= 0,235 < L_{tabel}=0,258$  dan variabel Y nilai  $L_o max=0,173 < L_{tabel}= 0,258$ . Berdasarkan uji korelasi, dapat diambil kesimpulan yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara hubungan ketebalan lemak dengan vo2 max dimana nilai  $r_{hitung}=0,976 > r_{tabel}=0,707$  dengan demikian  $H_a$  di terima dan  $H_o$  di tolak. Artinya terdapat hubungan Ketebalan lemak dengan Daya tahan Vo2 Max Atlet Gulat PPLP Riau, dimana ketentuannya adanya korelasi antara suatu variabel dengan variabel lainnya ditentukan dari  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

**Kata Kunci:** Panduan Gizi Lengkap, Pembinaan Kondisi Fisik, Modul Olahraga Gulat

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial (UU RI No.3 th.2005). Pembinaan dan pengembangan olahraga di Indonesia merupakan upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia yang di arahkan pada peningkatan kesehatan jasmani, mental dan rohani masyarakat serta di tujukan untuk pembentukan watak dan kepribadian disiplin dan sportifitas tinggi. Upaya peningkatan prestasi olahraga perlu terus menerus dilaksanakan. Dengan pembinaan olahraga terdiri atas tiga lapisan ialah pemasalan, pembibitan dan pembinaan prestasi. Salah satu cabang olahraga yang membantu agar badan tetap sehat dan menjaga diri atau membela diri yaitu gulat. Gulat adalah olahraga yang di lakukan oleh dua orang yang saling menjatuhkan/membanting, menguasai dan mengunci lawan dalam keadaan terlentang dengan menggunakan teknik yang benar sehingga tidak membahayakan keselamatan lawannya (Rubianto Hadi, 2004 :).

Olahraga gulat adalah olahraga yang membutuhkan kondisi fisik yang prima terutama daya tahan, di karenakan olahraga gulat dari awal sampe akhir ronde pertandingan terjadi kontak fisik mendorong, menarik, membanting dan menjatuhkan lawan sehingga pegulat dituntut untuk bergerak aktif dalam sebuah pertandingan bahkan jika tidak terjadi kontak fisik wasit akan menghentikan waktu, didalam sebuah pertandingan gulat dibutuhkan waktu 2 x 3 menit waktu bersih, sehingga otot dan vo2 max akan terus bergerak aktif dari awal sampe akhir ronde pertandingan, dari penjelasan diatas dapat disimpulkan gulat membutuhkan daya tahan yang baik dan sempurna.

Menurut (Erawan, 2010), mengungkapkan “Gulat adalah olahraga kontak fisik antara dua orang, dimana salah seorang pegulat harus menjatuhkan atau dapat mengontrol musuh mereka”. Salah satu teknik dalam olahraga gulat yaitu teknik bantingan yang merupakan serangan yang memiliki nilai. Teknik bantingan yang dilakukan dengan mengangkat lawan yang kemudian dilanjutkan menjatuhkannya ke matras. Gulat merupakan salah satu olahraga tertua di dunia, dan di Indonesia sendiri telah menorehkan bebererapa prestasi. Beberapa aspek kondisi fisik yang mendukung atlet dalam pencapaian prestasi gulat terdiri dari berbagai komponen antara lain kekuatan (strength), daya ledak (muscular power), kecepatan (speed), daya lentur (flexibility), kelincahan (agility), koordinasi (coordination), keseimbangan (balance), dan daya tahan (endurance) (Maksum, 2007: 22).

Menurut (Djoko pekik, 2007:9) Lemak adalah garam yang terbentuk dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol atau gliseril. Lemak yang dapat mencair dalam temperatur biasa disebut minyak, sedangkan dalam bentuk padat di sebut lemak. Menurut (Erman, 2007: 77) kontribusi lemak pada olahraga gulat berdaya tahan fisik yang tinggi kurang efektif dalam penyediaan energi. Karena proses oksidasi asam lemak dalam tubuh melalui proses yang panjang meliputi 5 tahap, yaitu : 1) aktivitas asam lemak dalam sitoplasma, 2) masuk ke dalam mitokondria, 3) oksidasi oleh enzim matriks mitokondria menjadi asetil-KoA, 4) oksidasi atom-atom hidrogen yang dihasilkan selama beta oksidasi dalam rantai respirasi mitokondria, 5) oksidasi asetil-KoA dalam siklus TCA, 6) rantai respirasi. Tahap proses 5 dan 6 selalu dikaitkan dengan membran mitokondria bagian dalam dan matriks mitokondria. Hal ini yang kurang efektif untuk mengeluarkan panas yang dihasilkan selama metabolisme berkepanjangan saat latihan yang intens (McArdle, dkk.,

2007: 170).

Ketebalan lemak dapat diperiksa langsung dengan pengukuran antropometrik, yang dilihat dari seberapa banyak atau tebal lemak yang ada di tubuh atlet menggunakan alat *skinfold clipper*, hal ini bertujuan untuk mengukur status fisik yang telah diperluas sehingga mencakup perkembangan bentuk tubuh dan kemampuan kondisi fisik pada atlet (Nurhasan, 2007: 65).

Menurut (Hoeger, 2006: 163). Vo2 max merupakan ambilan oksigen maksimal, biasanya dinyatakan dalam ml / kg / min, sebagai indikator terbaik dari kebugaran kardiorespirasi atau aerobic. Daya tahan jantung, kebugaran kardiorespirasi atau kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan jumlah maksimum oksigen tubuh manusia (penyerapan oksigen) per menit saat aktivitas fisik (VO2max). Nilai ini dapat dinyatakan dengan mililiter per kilogram per menit (ml / kg / min). Nilai relatif ml / kg / min yang paling sering digunakan karena menganggap total massa tubuh (berat badan) dalam kilogram. Kemampuan VO2max merupakan ukuran kapasitas untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan saat melakukan aktivitas ketahanan. Hal itu merupakan faktor penentu yang paling penting saat aktivitas yang dilakukan lebih dari empat hingga lima menit (Hampson, 2008: 228).

Kemampuan VO2max yang baik dapat menunjang performa atlet selama latihan maupun bertanding. Jika kemampuan Vo2 max menurun, stamina dan konsentrasi atlet menurun. Maka teknik dan taktik tidak dapat dipertunjukkan dalam pertandingan. Beban kerja selama aktivitas olahraga merupakan hubungan linier dengan Vo2 max hingga tercapai kemampuan aerobik maksimal. Ukuran kemampuan aerobik maksimal ditentukan oleh banyaknya oksigen maksimal dan ekstrasi otot yang aktif bekerja (Minarto, 2010:5).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas peneliti ingin membuktikan dengan mengadakan suatu penelitian dengan judul: **“Hubungan Ketebalan Lemak dengan VO2 Max Atlet Gulat PPLP Riau”**.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Gor Beladiri Sport Center Rumbai di jalan Yos Sudarso Stadion Kaharudin Nasution. Menurut (Arikunto, 2006: 134) mengatakan bahwa “apabila populasi subjeknya kurang dari 100 orang, maka seluruhnya dijadikan sampel dan apabila subjeknya lebih dari 100 orang maka yang akan diambil atau digunakan 20 – 25% dari keseluruhan sampel. Mengingat terbatasnya jumlah populasi maka sampel penelitian yang digunakan adalah total sampel (*total sampling*), dimana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel yaitu atlet gulat putra PPLP Riau berjumlah 8 orang putra. Instrument penelitian ini yaitu menggunakan tes antropometrik untuk mengukur ketebalan lemak menggunakan alat *skinfold caliper* dan *bleep test* untuk mengetahui vo2 max atlet.

## 1. Etebalan Lemak

Ada pun cara melakukan test dan penilaian pengukuran ketebalan lemak.

Alat dan perlengkapan:

Pengukuran lemak tubuh skinfold caliper

Petugas : (1) Pengukur (2) Pencatat skor.

Pengukuran lipatan kulit daerah subscapular :

Peserta tes berdiri relaks dengan posisi lengan kiri menggantung di samping. kulit di daerah sudut bawah scapula yaitu tepat di bawah dan lateral ujung scapula kiri di jepit dan Yang diangkat oleh ibu jari dan telunjuk kiri. Lipatan kulit yang diangkat arahnya ketika ke arah medial bawah sedikit mengarah ke lateral atas. skinfold kaliper dijepitkan pada lipatan kulit dekat kedua jari pengukur tersebut. Jarak antara ujung kedua tungkai skinfold caliper yang menekan lipatan kulit Dapat dibaca pada dia. satuan ukuran cm dengan ketelitian 0,1 cm.

Penilaian :

Hasil pengukuran dicatat menggunakan skinfold caliper dalam satuan mm, Selanjutnya Hasil tersebut dikonversikan ke dalam tabel tabel normal.

Tabel 1. Norma subscapular untuk anak laki-laki usia 15-18 tahun (dalam millimeter)  
(Nurhasan 2007: 70).

KATEGORI	USIA			
	15	16	17	18
Sangat baik	12-10	12-10	13-9	13-11
Baik	14-13	14-13	15-14	15-14
Cukup	18-15	18-15	19-16	19-16
Kurang	24-19	23-19	24-20	25-20
Kurang sekali	31-25	32-24	30-21	30-26

## 2. Tes Daya Tahan Kardiovaskuler (endurance) Vo2 Max

Pengukuran daya tahan kardiovaskuler (endurance) menggunakan tes lari 15 menit (balke test) bertujuan untuk mengukur komponen daya tahan kardiovaskuler, atau menggunakan bleep tes yang di lakukan dengan jarak 20 meter. Dengan menggunakan start berdiri, setelah mendengar aba-aba “ya” mulai berlari selama 15 menit, sampai ada tanda waktu habis pesrta berhenti di tempat untuk mengukur jarak yang sudah di tempuh selama lari 15 menit dicatat dalam satuan meter, kemudian dimodifikasi menjadi skor sesuai dengan tabel yang tersedia (Brian Mackenzie 2005 : 7). Tes ini memiliki validitas sebesar 0,711 dan reliabilitas sebesar 0,782 (Putra, 2014).

**Tabel 2.** Standar Lari *Multistage Fitness Test* untuk Putra

Umur	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Istimewa
13-19	<35	35 – 37	38 – 44	45 – 50	51 – 55	>55
20-29	<33	33 – 35	36 – 41	42 – 45	46 – 52	>52
30-39	<31	31 – 34	35 – 40	41 – 44	45 – 49	>49
40-49	<30	30 – 32	33 – 38	39 – 42	43 – 47	>48
50-59	<26	26 – 30	31 – 35	36 – 40	41 – 45	>45
60+	<20	20 – 25	26 – 31	32 – 35	36 – 44	>44

(Sumber: Ahmad Muchlisin (2020:40))

Sebelum data diolah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, untuk melakukan uji normalitas dilakukan uji liliefors. Korelasi tersebut menggunakan rumus korelasi product-moment oleh person (Arikunto, 2007:63).

Dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis digunakan analisis sederhana dengan menggunakan rumus berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r = Koefisien validitas

n = Banyaknya subjek

x = Nilai dari variabel X

y = Nilai dari variabel Y

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan dua variabel, untuk variabel pertama yaitu ketebalan lemak dan untuk variabel kedua yaitu daya tahan Vo2 max. Agar penelitian ini lebih mudah mengerjakannya maka dari variabel tersebut di lambangkan dalam X untuk Ketebalan Lemak, dan Y untuk Vo2 Max. Supaya lebih jelas mengenai deskripsi data penelitian ini, berikut akan di deskripsikan data penelitian yang di peroleh dari masing-masing variabel tersebut.

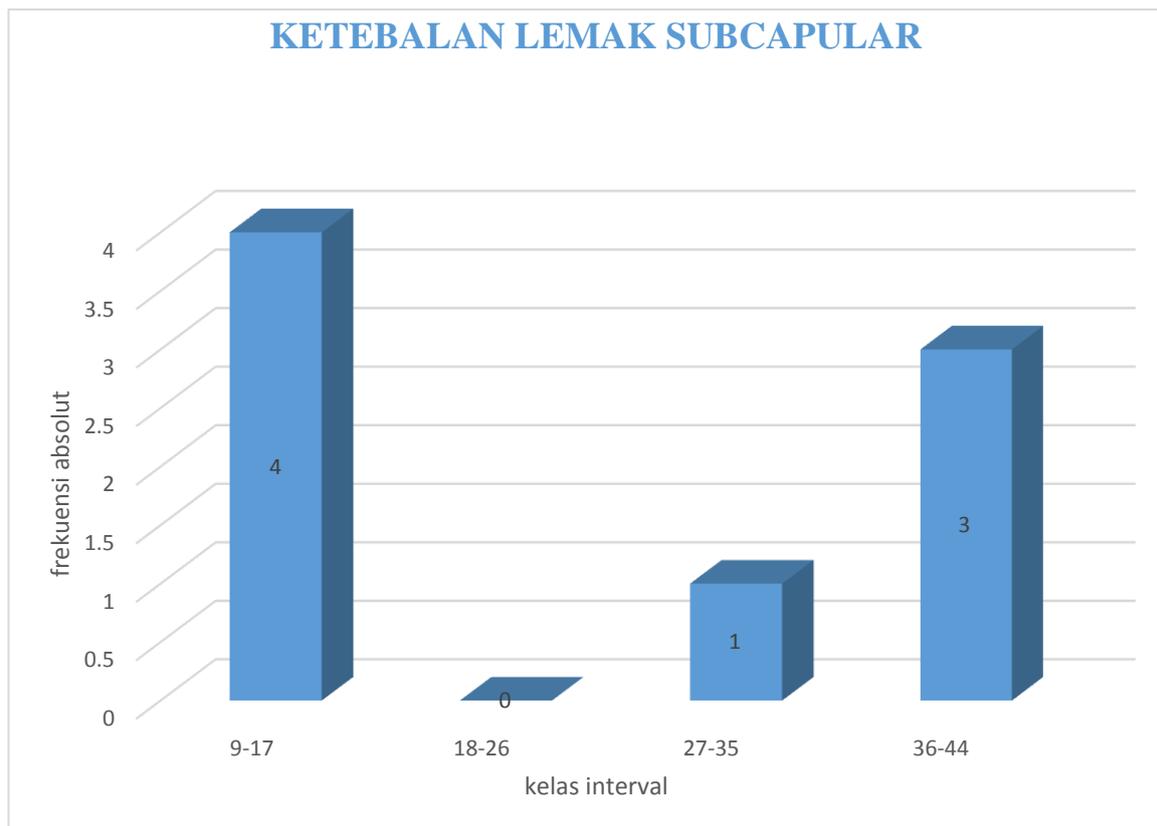
### 1. Ketebalan Lemak ( X )

Pengukuran ketebalan lemak di lakukan dengan menggunakan tes antropometrik dengan menggunakan alat skinfold caliper terhadap 8 orang sampel putra, pengukuran lemak yang terendah sebesar 9 mm, dan tertinggi 42 mm. rata-rata (mean) 23,7, simpangan baku (standar deviasi ) 14,2. Untuk lebih jelasnya lihat pada distribusi frekuensi di bawah ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel ketebalan lemak (X)

	Kelas interval	Frekuensi absolute (Fa)	Frekuensi relative (Fr)
1.	9-17	4	50%
2.	18-26	-	-
3.	27-35	1	12,5%
4.	36-44	3	37,5%
Jumlah		8	100%

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 8 sampel putra tersebut, menunjukkan 4 orang atlet memiliki ketebalan lemak 50% dengan kategori yang sangat baik, 1 orang atlet memiliki ketebalan lemak 12,5% dengan kategori kurang, sebanyak 3 orang atlet memiliki ketebalan lemak 37,5% dengan kategori kurang sekali. Untuk lebih jelasnya lagi dapat di lihat pada gambar Histogram di bawah ini.



Gambar 1. Histogram Ketebalan Lemak Subscapular

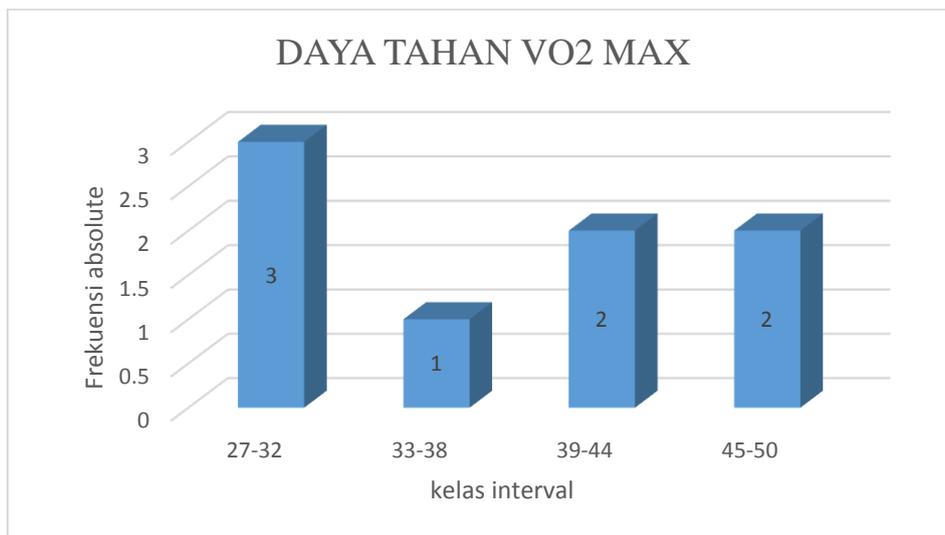
## Daya tahan Vo2Max

Pengukuran daya tahan Vo2max di lakukan 8 orang sampel putra, didapat skor tertinggi 50,2 dan skor terendah 26,8 rata-rata (mean) 38, simpang baku (standar deviasi) 9,39 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini :

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Variabel Daya Tahan Vo2Max (Y)

No	Kelas interval	Frekuensi absolute (Fa)	Frekuensi relative (Fr)
1.	27-32	3	37,5
2.	33-38	1	12,5
3.	39-44	2	25%
4.	45-50	2	25%
Jumlah		8	100

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 8 sampel putra, ternyata 3 orang (37,5%) memiliki kemampuan melakukan tes bleep dengan balikan 4.2 – 5.2 (dengan kategori sangat kurang), kemudian 1 orang (12,5%) memiliki kemampuan dengan balikan 6.4 (dengan kategori sangat kurang sekali), sedangkan 2 orang lagi (25%) memiliki kemampuan dengan balikan 8.7 dan 9.4 (dengan kategori cukup), selanjutnya 2 orang terakhir memiliki kemampuan balikan 10.8 - 10.11 (dengan kategori baik), Untuk lebih jelas dapat di lihat pada gambar Histogram di bawah ini:



Gambar 2. Histogram daya tahan Vo2max

## PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang melibatkan dua variabel X (Ketebalan Lemak) dan Y (Vo2 Max). Pengambilan data untuk ketebalan lemak menggunakan alat Skinfold caliper di Lipatan kulit sub-skapula diukur tepat di atas sudut bawah (inferior) skapula kanan; penjepitan dapat dilakukan vertikal atau 45° terhadap garis-garis kulit (Irianto (2007), dan pengambilan data Vo2 Max menggunakan beep test. Berdasarkan hasil analisis data ketebalan lemak terhadap 8 sampel, didapat hasil ketebalan lemak dengan kategori sangat baik dengan interval 4 dan 4 berkategori kurang sekali dengan interval 4.

Hasil analisis data Vo2 Max terhadap 8 sampel, di dapat hasil terbaik 10.11 dengan prediksi 50,2 dan hasil terburuk 4.1 dengan prediksi 27,1. Salah satu sampel dengan kategori ketebalan lemak sangat baik dan memiliki tingkat Vo2 Max yang baik adalah Naufal fadilah, Dimana nilai ketebalan lemak nya adalah 8 mm dan skor Vo2 max nya adalah 50,2. Sedangkan sampel dengan kategori ketebalan lemak kurang sekali yaitu Vito amora dengan tes Vo2 max nya 27,1 dalam kategori sangat kurang.

Dilihat dari uji normalitas data diketahui bahwa variabel X nilai  $L_o \max = 0,235$  dan variabel Y nilai  $L_o \max = 0,173$ . Dimana  $L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha 5\% = 0,258$ . Dengan demikian variabel X nilai  $L_o \max = 0,235 < L_{tabel} = 0,258$  dan variabel Y nilai  $L_o \max = 0,173 < L_{tabel} = 0,258$ . Dapat disimpulkan bahwa data variabel X dan Y berdistribusi normal.

Dari hasil penelitian yang telah di uraikan di atas maka dapat di simpulkan terdapat hubungan Ketebalan lemak dengan Vo2 max Atlet Gulat PPLP Riau di mana nilai  $r_{hitung} = 0,976 > r_{tabel} = 0,707$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Berdasarkan hasil yang diperoleh setelah data dianalisis, jelaslah bahwa dengan ketebalan lemak yang baik akan menghasilkan daya tahan  $vo^2max$  yang baik pula.

Ketebalan lemak tubuh yang lama kelamaan dapat menjadi obesitas terjadinya akibat mengkonsumsi energi yang lebih banyak yang di perlukan tubuh (Proverawati 2010). Energi dari sumber karbohidrat (glukosa) yang melebihi kebutuhan energy tubuh tidak akan di pecah, tetapi glukosa akan dirangkai menjadi glikogen yang di simpan di hati dan otot sebagai cadangan energi jangka pendek. Karbohidrat dapat di ubah menjadi jaringan lemak sebagai cadangan energi jangka panjang, lemak yang berlebihan dari makanan dalam tubuh akan di simpan sebagai lemak tubuh dengan cara asam lemak mengalami esterifikasi yaitu membentuk gliserol menjadi trigliserida sebagai cadangan energi jangka panjang yang di simpan dalam jaringan adipose di bawah kulit (Murray dkk, 1999).

Menurut (Werner, 2006: 163) ketika membandingkan dua individu dengan nilai absolut yang sama, yang satu dengan massa tubuh yang lebih rendah akan memiliki nilai kardiorespirasi relatif tinggi, hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak oksigen yang tersedia untuk setiap kilogram (2,2 pon) berat badan, karena semua jaringan dan organ tubuh membutuhkan oksigen untuk berfungsi, konsumsi oksigen yang lebih tinggi menunjukkan sistem kardiorespirasi lebih efisien. Walaupun per gram lemak memberikan lebih banyak kilo kalori energi dari pada karbohidrat, tetapi oksidasi lemak membutuhkan lebih banyak oksigen dari pada oksidasi karbohidrat. Tebal lemak tubuh seseorang sangat beragam dan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti postur tubuh (Indeks Massa Tubuh/IMT), usia, jenis kelamin, keturunan, asupan makan (kebiasaan makan) dan aktivitas fisik (Amelia, 2009).

Menurut Rizky Kurnia juga yang di kutip dari Thompson (2001:85) Vo2 Max adalah jumlah terbanyak 12 dari oksigen yang seseorang dapat di ambil dari inspirasi selama latihan termasuk bagian dari tubuh. Sehingga menurut Djoko Pekik (2002: 23) juga memiliki pendapat besarnya Vo2 Max atau jumlah oksigen maksimum yang di konsumsi secara maksimal, yakni banyaknya  $ml/Kg/BB/Menit$ .

Penelitian yang dilakukan Heriyanto (2010), yang menunjukkan IMT memiliki hubungan yang signifikan dengan persen lemak tubuh pada remaja putra dan putri, yaitu semakin tinggi IMT, jumlah lemak tubuh juga akan semakin bertambah. Orang Indonesia, rata-rata memiliki postur tubuh dan tulang yang kecil, namun memiliki persen lemak tubuh yang tinggi.

Untuk ini di perlukan oksigen dari udara yang di peroleh melalui pernapasan (Fox, 2002), Oksigen digunakan untuk membantu pemecahan senyawa glikogen dan lemak. Panjang pendek nya waktu kerja dalam olahraga, tergantung dari cabang olahraganya. Pengukuran banyaknya udara atau oksigen di sebut Vo2 Max. Penulis menyimpulkan bahwa Ketebalan lemak dengan Vo2 Max terdapat hubungannya pada saat latihan bergulat maupun bertanding. Dalam olahraga gulat, berat badan merupakan faktor utama untuk mengikuti kelas pertandingan. Lemak adalah salah satu penghambat membuat badan berat dan menjadi faktor yang mempengaruhi performa atlet dalam mengikuti pertandingan.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Hasil dari kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat hubungan ketebalan lemak dengan vo2 max atlet gulat PPLP Riau. sebanyak 8 orang sampel pegulat putra. di dapat hasil terbaik 10.11 dengan prediksi 50,2 dan hasil terburuk 4.1 dengan prediksi 27,1. Salah satu sampel dengan kategori ketebalan lemak sangat baik dan memiliki tingkat Vo2 Max yang baik adalah Naufal fadilah, Dimana nilai ketebalan lemak nya adalah 8 mm dan skor Vo2 max nya adalah 50,2. Sedangkan sampel dengan kategori ketebalan lemak kurang sekali yaitu Vito amora dengan tes Vo2 max nya 27,1 dalam kategori sangat kurang.

Dapat di simpulkan bahwa dari data variabel X dan Y berdistribusi normal. dimana nilai  $r_{hitung}=0,976 > r_{tabel}=0,707$  pada taraf signifikansi  $\alpha=5\%$ . Penulis menyimpulkan bahwa Ketebalan lemak dengan Vo2 Max terdapat hubungannya pada saat latihan bergulat maupun bertanding, kebanyakan atlet tersebut satu bulan sebelum pertandingan bahkan 2 minggu sebelum pertandingan mempersiapkan berat badannya untuk main kelas di bawah berat badannya, sering peneliti menjumpai atlet dalam kondisi seperti ini. kondisi atlet nampak terlihat lemas dan tidak semangat 1 hari pertimbangan kelas sebelum pertandingan, dan pemulihan tenaganya lumayan cukup lama untuk mengembalikan tenaganya.

Lemak adalah salah satu penghambat membuat badan berat dan menjadi faktor yang mempengaruhi performa atlet dalam mengikuti pertandingan. Semakin sedikit lemak seorang atlet maka akan semakin baik pula daya tahan atlet tersebut.

### **Rekomendasi**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti dapat memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Pelatih dapat memperhatikan ketebalan lemak dengan Vo2 max atlet PPLP Riau
2. Bagi atlet agar dapat mempelajari dan menerapkan untuk selalu melihat kondisi tubuhnya terutama berat badan yang di tumpuki lemak tubuhnya sehingga daya tahan Vo2 max nya tidak cepat merasa lelah.
3. Bagi para atlet agar memperhatikan makanan yang menyebabkan naiknya masa lemak tubuh.
4. Bagi para peneliti di sarankan untuk dapat mengkaji faktor –faktor lain yang berhubungan dengan ketebalan lemak dan vo2 max.

### DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta

Arsil, (2000), *pembinaan kondisi fisik*, Padang: pengadaan buku ajar.

Harsono. (1988). *Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: Depdikbud.

Nuhasan, Hasanudin. (2007). *Modul tes dan pengukuran keolahragaan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Rubianto Hadi (2004). *Buku Ajar Gulat* . Semarang UNNES

Sudrajat Prawirasaputra. (2010). *Olahrga Gulat Bagi Pemula Dan Anak-Anak*. Bandung: 2010

Rubianto Hadi (2007). *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Semarang: CIPTA PRIMA NUSANTARA, SEMARANG

Sri Haryono, (2005). *Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan dan Kepelatihan Pelajar dan Sekolah Khusus Olahragawan*. FIK UNNES

Irianto, Djoko pekik. (2007). *Panduaan Gizi Lengkap keluarga dan olahragawan*. Andi offset. Yogyakarta

Arisman (2010). *Gizi Dalam Daur Kehidupan* , Jakarta; EGC

Supariasa, Dewa Nyoman, Bachyar Bakri dan Ibnu Fajar, (2013). *Penilaian Status Gizi – Jakarta* ; EGC

Almaitser, Sunita. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Hampson, D. (2008). VO<sub>2</sub>max: What is it, why is it so Important, and How do You Improve it? Br.J. Sports Med. 2008;42,574-580

Irawan, (2007). Metabolisme Energi Tubuh dan Olahraga, (Online), Volume

Maksum, Ali. (2007). Tes dan Pengukuran dalam Olahraga. Surabaya : Unesa University Press.