

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN  
KECEPATAN REAKSI TERHADAP KECEPATAN PUKULAN  
GYAKU JODAN ZUKI PADA ATLET PUTRI KEMPO  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



DEFRIANA

6825128555



IKOR KONSENTRASI KEPELATIHAN OLAHRAGA

**Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam  
Mendapatkan Gelar Sarjana Olahraga**


**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2017**

**LEMBARAN PERSETUJUAN  
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING**

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I <b><u>Prof.Dr.Achmad Sofyan Hanif,M.Pd</u></b> NIP.196309171989031002	 .....	6/2017 / 2 .....
Pembimbing II <b><u>Dr.Mansur Jauhari,M.Si</u></b> NIP.197408152005011003	 .....	7/2017 / 2 .....

**PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI**

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <b><u>Dr.Bambang Kridasuwarso,M.Pd</u></b> NIP.196112071989031004	 .....	9/2017 / 2 .....
Sekertaris <b><u>Ferry Yohannes Wattimena,S.Pd, M.Pd</u></b> NIP.198202022010121003	 .....	8/2017 / 2 .....
Anggota I <b><u>Prof.Dr.Achmad Sofyan Hanif,M.Pd</u></b> NIP.196309171989031002	 .....	6/2017 / 2 .....
Anggota II <b><u>Dr.Mansur Jauhari,M.Si</u></b> NIP.197408152005011003	 .....	7/2017 / 2 .....
Anggota III <b><u>Hadi Rahmaddani,S.Pd</u></b> NIP.196712062001121001	 .....	7/2017 / 2 .....

**Tanggal Lulus : 26 Januari 2017**

## LEMBAR PERSEMBAHAN



**KEMPO ADALAH KELUARGA  
YANG HARUS TERUS,  
KOMPAK PANTANG  
MENYERAH,DAN TERUS  
MENJAGA TALI  
SILATURAHMI DENGAN  
BAIK, TERUS MAJU...**

**KEMPO JAYA... JAYA... DOJO  
UNJ .....!!!!  
LUARRRRR BIASAAAA...!!**

**TERIMA KASIH BUAT KALIAN  
YANG SELALU MENSUPPORT  
SENIOR-SENIORNYA YANG  
SEDANG SKRIPSI KALIAN  
MEMANG LUARBIASA.**

SUKA DUKA SELALU BERSAMA MESKIPUN BANYA COBAAN-COBAAN YANG ADA TETAPI KITA SELALU BISA MENYELESAIKAN BERSAMA DARI MASALAH YANG KECIL SAMPAI MASALAH YANG BESAR.....  
TERIMA KASIH SELALU ADA BUAT DEPI SELALU MENGETRI DENGAN SIFAT-SIFATA DEPI, HANYA SATU KATA BUAT KALIAN YAITU WAKWAOOOO KATA-KATA YANG TIDAK PERNAH DEPI LUPAIN.....



SELALU BAHAGIA YAAA SAHABAT-SAHABAT KU TERUS SEPERTI INI YA SALING MERANGKUL SATU SAMA LAIN.UNTUK PAPAH DAN MAMAH OLA TERIMA KASIH BUAT SEMUANYA, RENDANG YANG TIDAK BISA DEPI LUPAKAN.PAPAH MAMA DINI MAKASI SUDAH MENGANGGAP DEPI SEPERTI ANAK SENDIRI, UNTUK NASI LIWET JENGKOL DAN PETE MAKANAN KESUKAAN OLA YANG SELALU ADA DI MEJA MAKAN SETIAP KITA NGINEP PASTI AKAN KANGEN DENGAN SUASANA ITU. IBU DAN AYAH OCIN YANG DULU DEPI TAKUT BANGEEET.... TAPI SEKARANG SUDAH TIDAK HEHEH TERIMA KASIH YA SUDAH SLALU BIKININ SOTO BUAT KITA-KITA KALO SEDANG MAIN.  
DEPI AKAN KANGEN DENGAN SUASANA TAWA.CANDA.TANGIS KITA BERSAMA



MADURA....JAWA....SUNDA....PADANG



SEPERJUANGAN SKRIPSI AYU INDRIYANI DAN AHMAD ARSYAD SUKSES TERUS YA BUAT KALIAN. PERJALAN SKRIPSI YANG TIDAK BISA DILUPAKAN UNTUK KITA BEGITU BANYAK SUKA DAN DUKA YANG DAPAT KITA AMBIL HIKMAHNYA UNTUK KITA, HUJAN PANAS SEMUANYA SUDAH TERLEWATI DAN PADA AKHIRNYA KITA BISA SIDANG BERSAMA-SAMA.



KKO KELAS YANG LUAR BIASA, BANYAK CERITA DARI YANG LUCU-LUCU SAMPAI YANG NYEBELIN, KALO SUDAH PADA SUKSES JANGAN PADA SOMBONG INGET KALO KITA PERNAH KELING-KELING BARENG, OSPEK BARENG, JAMBORE BARENG.

UNTUK KEDUA ORANG TUA TERIMA KASIH SELALU MENDO'AKAN ANAK-ANAKMU UNTUK MENJADI ORANG YANG LEBIH SUKSES YANG SELALU MENANAMKAN KESABARAN, RENDAH HATI, KEMANDIRIAN, DAN TIDAK SELALU TERPAKU TERHADAP ORANG LAIN.MAAFKAN ANAKMU YANG BELUM BISA MEMBERIKAN YANG TERBAIK BUAT IBU DAN BAPAK HANYA DO'A UNTUK KALIAN UNTUK SELALU SEHAT DAN PANJANG UMUR KARENA KALIAN ADALAH KEKUATAN DAN SAKSI DARI KEBERHASILAN SI BONTOT MU INI YA IBU DAN BAPAK.

KAKA KAMU BUKAN HANYA SEKEDAR KAKA YANG HANYA TERIKAT DENGAN ALIRAN DARAH TAPI SEBAGAI ORANG TUA, TEMAN CERITA, TEMAN MAIN, GURU. YANG SELALU MEMBERIKAN ARAHAN-ARAHAN YANG POSITIVE BUAT ADIK MU, MESKIPUN ADIKMU SERING NYUSAIN TAPI KAMU SELALU SABAR NGADAPINNYA, YANG SELALU MEMANJAKAN ADIKMU DARI KECIL



SAMPAI SEKARANG MESKIPUN JAUH DARI KOTA KELAHIRAN TETAPI KAMU SELALU DEKAT DENGAN KITA SEMUA. KATA-KATA YANG SELALU AKU INGAT YAITU "BERMIMPILAH TERLEBIH DAHULU SEBELUM KITA MENCAPAINYA KARENA DENGAN BERMIMPILAH KITA AKAN ADA KEMAUAN LEBIH BUAT MENCAPAINYA" DAN "JANGAN MERASA SENANG DENGAN PUJIAN-PUJIAN DARI ORANG LAIN KARENA ITU SAMA DENGAN MERENDAHKAN KITA, TETAPI BERBANGGALAH APABILA ADA ORANG YANG MERENDAHKAN KITA KARENA DENGAN ITU MAKA MOTIVASI KITA AKAN MENINGKAT UNTUK MENJADI YANG LEBIH BAIK LAGI DARI ORANG-ORANG TERSEBUT".



## ABSTRAK

**DEFRIANA, The Relationship Between the Power of Muscle Arm And Speed Reaction to the Speed of a Blow Gyaku Jodan Zuki on the Athlete Daughter Kempo Universities Abroad Jakarta. The Faculty Of The Universitas Abroad Jakarta . 2017**

The purpose of this study was to determine (1) the relationship between the strength of the arm muscles ( $X_1$ ), The speed of punch gyaku jodan zuki. (2) The relationship between the reaction rate ( $X_2$ ), The speed of punch gyaku jodan zuki (Y). (3) and determine the relationship between the strength of the arm muscles ( $X_1$ ), And the reaction speed ( $X_2$ ) to speed gyaku jodan zuki (Y).

Research data collection was conducted in December 2016 at the multipurpose building (GSG), and the faculty of sport science laboratory Jakarta State University. Using total sampling 20 atlet Kempo daughter Jakarta public Universities from 20 populations.

First, there is a significant relationship between muscle strength gyaku arm with speed punch jodan zuki, with a linear line  $Y = 8.95 + 0.821 X_1$ , equation, The correlation coefficient ( $r_{y_1}$ ) = 0.701 and the coefficient of determination  $(r_{y_1})^2 = 0.491$  which means that the variable strength of arm muscles contribute to the gyaku jodan zuki punch speed of 49.1%. Of these results it can be concluded that the strength of the arm muscles is a physical component that has a large enough contribution to gyaku jodan zuki punch velocity.

Second, to a meaningful relationship between the speed of the reaction to the speed gyaku jodan zuki punch, Whith a linear line equation  $Y = -674.70 + 14.49 X_2$ , ( $r_{y_2}$ ) = 0.501 correlation coefficient, And  $(r_{y_2})^2 = 0.251$  determination coefficient which means that the variable speed give reaction contributes to the speed gyaku punch jadan zuki by 25.1%. The better the

reaction speed of a female athlete Kempo will better the ability to perform movements using gyaku jodan zuki punch speed.

Third, The meaningful relationships between the arm muscle strength and reaction speed with the speed with the speed of gyaku jodan zuki punch speed.

Third, The meaningful realitionships between the arm muscle strength and reaction speed with the speed of gyaku jodan zuki punch, with a linear line equation  $Y = - 521.404 + 0.73 X_1 + 10.69 X_2$ ,  $r_{y_1-2} = 0.789$  correlation coefficients and coefficients of determination  $(r_{y_1-2})^2 = 0.622$  which means that the variable arm muscle strength and reaction speed contributes to speed punch gyaku jodan zuki by 62.2%, Of the final results we can conclude that the arm muscle strength and reaction speed together contribute greatly to the speed gyaku jodan zuki punch.



## RINGKASAN

**DEFRIANA, Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Gyaku Jodan Zuki Pada Atlet Putri Kempo Universitas Negeri Jakarta. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. 2017**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Hubungan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), Terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. (2) Hubungan antara kecepatan reaksi ( $X_2$ ), Terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ( $Y$ ). (3) Serta mengetahui Hubungan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), dan kecepatan reaksi ( $X_2$ ) Terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ( $Y$ ).

Pengambilan data penelitian ini dilakukan pada Desember 2016 di Gedung Serba Guna (GSG), dan Laboratorium Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. Dengan menggunakan *Total Sampling* yaitu 20 atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta dari 20 Populasi.

*Pertama*, terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*, dengan persamaan garis linier  $\hat{Y} = 8,95 + 0,821X_1$ , koefisien korelasi ( $r_{y_1}$ ) = 0,701 dan koefisien determinasi  $(r_{y_1})^2 = 0,491$  yang berarti bahwa variabel kekuatan otot lengan memberikan kontribusi pada kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* sebesar 49,1%. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan komponen fisik yang memiliki kontribusi cukup besar terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*.

*Kedua*, terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*, dengan persamaan garis linier  $\hat{Y} = -674,70 + 14,49 X_2$ , koefisien korelasi ( $r_{y_2}$ ) = 0,501 dan koefisien determinasi  $(r_{y_2})^2 = 0,251$  yang berarti variabel

kecepatan reaksi memberikan kontribusi pada kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* sebesar 25,1 %. Semakin baik kecepatan reaksi seorang atlet putri Kempo akan semakin baik pula kemampuannya dalam melakukan gerakan-gerakan yang menggunakan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*.

*Ketiga*, terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*, dengan persamaan garis linier  $\hat{Y} = -521,404 + 0,73X_1 + 10,69 X_2$ , koefisien korelasi  $r_{y_{1-2}} = 0,789$  dan koefisien determinasi  $(r_{y_{1-2}})^2 = 0,622$  yang berarti variabel kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi memberikan kontribusi pada kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* sebesar 62,2%. Dari hasil akhir ini dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi secara bersama-sama memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*.

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Januari 2017



6825128555

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang dimana telah memberikan nikmatnya yaitu nikmat kesehatan, yang dimana saya dapat menyusun Skripsi saya dengan baik yang berjudul **“HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KECEPATAN REAKSI TERHADAP KECEPATAN PUKULAN GYAKU JODAN ZUKI PADA ATLET PUTRI KEMPO UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA”**.

Pada kesempatan ini saya sebagai Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr.Abdul Syukur,S.Pd, M.Si, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan. Kepada Dr.Johansyah Lubis,M.Pd, Selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Keolahragaan. Kepada Prof.Dr.Achmad Sofyan Hanif,M.Pd, Selaku Pembantu Rektor III, Pembina Club Shorinji Kempo Universitas Negeri Jakarta, Serta sebagai Pembimbing I untuk Skripsi saya. Kepada Dr.Mansur Jauhari,M.Si, Sebagai pembimbing II saya pada saat melakukan Skripsi. Kepada Bapak Hadi Rahmaddani,S.Pd, Sebagai Pembimbing Akademik dari saya masuk kuliah sampai akhirnya saya lulus dari Universitas Negeri Jakarta saya sangat-sangat mengucapkan terima kasih kepada beliau yang dimana telah membimbing saya hingga akhir perkuliahan dengan begitu sabar. Kepada Dr.Bambang Kridasuwarno,M.Pd, Selaku Ketua Program Studi Konsentrasi Kepelatihan Olahraga, Saya mengucapkan sangat-sangat terimakasih kepada beliau yang telah memberikan jalan kepada para Mahasiswa-mahasiswanya. Kepada Dr.Iwan Hermawan,S.Pd, M.Pd, Selaku kepala Laboratorium Somatokinetika dan MAG Fitnes Fakultas Ilmu Keolahragaan beserta Staf-Staf nya yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian, Kepada Nasrul Qadar Taslim,S.Pd, M.Pd,

Selaku pelatih Club Shorinji Kempo Universitas Negeri Jakarta, Termakasih banyak untuk beliau yang telah menjadi pelatih saya yang dimana memberikan nilai-nilai positif kepada anak didiknya yang dapat bermanfaat bagi masyarakat banyak. Kepada teman-teman Club Shorinji Kempo Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu saya untuk melakukan penelitian.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Ibu dan Bapak saya yang ada dikampung yang telah memberikan doa-doanya untuk anaknya yang begitu indah, Kaka, Sahabat, dan teman-teman saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya mudah-mudahan Allah SWT membalas kebaikan kalian semua Amin.

Jakarta, Januari 2017

DEFRIANA

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Kegunaan Penelitian .....	7

### **BAB II KERANGKA TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS**

A. Kerangka Teori	
1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan .....	8
2. Hakikat Kecepatan Reaksi .....	13

3. Hakikat Teknik <i>Gyaku Jodan Zuki</i> .....	16
B. Kerangka Berfikir .....	23
C. Pengajuan Hipotesis .....	26

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

A. Tujuan Penelitian .....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
C. Metode Penelitian .....	29
D. Desain Penelitian .....	29
E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel .....	30
F. Instrument Penelitian .....	30
G. Teknik Pengumpulan Data .....	31
H. Teknik Analisis Data .....	35
I. Hipotesis Statistik .....	40

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data .....	41
B. Pengujian Hipotesis .....	47
C. Pembahasan .....	51

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	53
---------------------	----

B. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Otot dada dan lengan atas .....	11
Gambar 2 : Otot lengan bawah .....	12
Gambar 3 : <i>Gyaku jodan zuki hidari gara</i> .....	23
Gambar 4 : <i>Push Dynamometer</i> .....	82
Gambar 5 : <i>Pull Dynamometer</i> .....	83
Gambar 6 : <i>The Nelson Hand Reaction Test</i> .....	84
Gambar 7 : Penulisan Data .....	85
Gambar 8 : Kecepatan Pukulan .....	86

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Desain Penelitian .....	29
Tabel 2 : Deskripsi Data Frekwensi .....	41
Tabel 3 : Distribusi Frekwensi hasil Kekuatan Otot Lengan .....	42
Tabel 4 : Distribusi Kecepatan Reaksi .....	44
Tabel 5 : Distribusi Frekwensi Hasil Kecepatan Pukulan .....	46
Tabel 6 : Uji Keberartian Koefisien Kolerasi ( $X_1$ ) terhadap (Y) .....	47
Tabel 7 : Uji Keberartian Koefisien Kolerasi ( $X_2$ ) terhadap (Y) .....	49
Tabel 8 : Uji Keberartian Koefisien Kolerasi Ganda .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan .....	57
Lampiran 2 : Hasil Tes Kecepatan Reaksi .....	58
Lampiran 3 : Hasil Tes Kecepatan Pukulan .....	59
Lampiran 4 : Daftar hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ), Kecepatan Reaksi ( $X_2$ ), Kecepatan Pukulan ( $Y$ ) .....	60
Lampiran 5 : Daftar hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ), Kecepatan Reaksi ( $X_2$ ), Kecepatan Pukulan ( $Y$ ), Kuadrat .....	61
Lampiran 6 : Langkah-langkah Perhitungan Distribusi Frekwensi .....	62
Lampiran 7 : Rangkuman Deskripsi Data .....	68
Lampiran 8 : Data Deviasi .....	69
Lampiran 9 : Menghitung Rata-rata dan Simpangan Baku T.Skor .....	70
Lampiran 10 : Perhitungan Persamaan Regresi .....	73
Lampiran 11 : Mencari Koefisien Korelasi dan Uji Keberartian Koefisie Korelasi .....	77
Lampiran 12 : Uji Signifikasi Koefisien Korelasi Ganda .....	81

Lampiran 13 : Surat Keterangan Validitas Dosen Ahli Shorinji	
Kempo .....	89
Lampiran 14 : Surat Keterangan Validitas Pelatih Shorinji	
Kempo .....	90
Lampiran 15 : Surat Keterangan Validitas Dosen Tes	
Pengukuran Olahraga .....	91
Lampiran 16 : Surat Izin Penelitian di Laboratorium	
Somatokinetika .....	92
Lampiran 17 : Surat Balasan Penelitian .....	93
Lampiran 18 : Surat Izin Penelitian di <i>Club Shorinji Kempo UNJ</i> .....	94
Lampiran 19 : Surat Balasan Penelitian .....	95
Lampiran 20 : Absensi .....	96

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

*Shorinji kempo* yang merupakan beladiri yang menggunakan pukulan, tendangan, tangkisan dan bantingan. *Shorinji kempo* adalah keseimbangan antara kekuatan dan moral, oleh karena itu belajar kempo harus memadukan keduanya untuk dikuasai maka *kenshi* (atlet) dilarang menyerang terlebih dahulu sebelum menyerang, Sehingga dalam ajaran *Shorinji Kempo* dikenal *Donkrin* “Taklukan dirimu sebelum menaklukan orang lain”.

So Doshin menerapkan disiplin yang tinggi, namun penuh dengan belas kasih yang mencerminkan adanya keseimbangan dan keharmonisan antara kasih sayang dan kekuatan dengan falsafah yang sudah diakui dalam seni beladiri *Shorinji Kempo* “Kasih sayang tanpa kekuatan adalah kelemahan, kekuatan tanpa kasih sayang adalah kezaliman”<sup>1</sup>. Bahwa kita tentunya harus memiliki kasih sayang baik untuk diri sendiri maupun untuk orang lain juga dibalut dengan kekuatan sebagai bentuk kasih sayang untuk menjaga dan menolong

---

<sup>1</sup> Achmad Sofyan Hanif, Falsafah, Pengukuran dan Teknik Dasar Shorinji Kempo (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2016), h.19

orang lain dengan cara membantu dari tindakan kekerasan atau kezaliman itu sendiri. Orang yang belas kasih namun tidak memiliki kekuatan untuk menolong orang lain sepertinya hidup tidak berarti dan tidak bisa mengabdikan untuk masyarakat.

*Kenshi* (atlet) tidak dibenarkan hanya mempelajari atau mendalami Ilmu *Shorinji Kempo* saja tetapi harus seimbang dengan pembekalan jiwa dan rohaninya sehingga *Shorinji kempo* tidak hanya diciptakan untuk membuat orang menjadi kuat secara fisik dan menjadikan mereka petarung dengan teknik tinggi dalam kompetisi, atau *kenshi* (atlet) tidak terlalu terobsesi hanya untuk mengalahkan lawan, namun hanya untuk berlatih untuk menjadi manusia kekuatan sejati dan menjadi manusia seutuhnya yang kuat rohani dan raga sehingga dapat melindungi dirinya sendiri maupun orang lain serta masyarakat dan lingkungannya.

*Shorinji kempo* dilandasi prinsip BUDO yaitu secara hafiah menghentikan pertarungan, dalam arti sebenarnya adalah sebuah seni beladiri dimaksudkan bukan untuk berkelahi, berperang, ataupun membunuh manusia tetapi dimaksudkan untuk menghentikan konflik antar manusia dan membentuk sebuah budaya yang damai, dalam ini BUDO menerangkan bahwa peran moral lebih baik dalam masyarakat dan bukan sebagai alat pemusuhan. Dalam hal ini berlatih *Shorinji*

*kempo* adalah modal dasarnya pembangunan moral dalam lingkungan masyarakat, berbangsa dan bertanah air.

Shorinji Kempo diciptakan oleh So Doshin pada tahun 1947 di Kota Todatsu Pulau Shikoku.

Provinsi Kegawa sekarang orang-orang menyebutnya pulau kempo di Jepang. So Doshin merupakan salah satu, tentara Jepang yang dikirim ke Tiongkok dalam ekspedisi tentara Jepang ke Manchuria Korea pada tahun 1928. So Doshin yang tidak sepeham dengan cara penjajah Jepang kemudian melarikan diri dari pasukannya yang mengembara di daratan Tiongkok dalam pengembarannya So Doshin bertemu dengan Wen Tasyon maha Guru ke 20 dari kuil Siaw Liem Siaw, kemudian selama kurang lebih 17 tahun So Doshin belajar ilmu beladiri dengan dibawah bimbingan Sihang Wen Tayson.

Seusai perang Dunia II Agustus 1945 dimana Jepang takluk terhadap sekutu, So Doshin melihat kelemahan mental yang terjadi terhadap tentara Jepang sehingga So Doshin bertekad untuk memulihkan semangat hidup bangsanya terutama pada generasi mudanya sehingga So Doshin mengembangkan ilmu beladiri baru dari ilmu beladiri yang diramunya dari Shihang Wae Tasyon di Cina, dan ilmu beladiri asli Jepang yang pernah dipelajarinya sehingga lahirlah ilmu beladiri baru yang disebut "*Shorinji Kempo*".

Di Indonesia Kempo berdiri pada tahun 1962 dan resmi dijadikan salah satu cabang olahraga di Indonesia dan resmi menjadi bagian dari KONI pada tahun 1966. Bela diri Kempo sangat cepat perkembangannya di Indonesia ataupun dikawasan Asia khususnya Jepang hal ini ditandai dengan banyaknya pendirinya cabang-cabang beladiri Kempo adalah salah satu cabang prestasi yang dapat dipertandingkan baik di area Regional atau Internasional.

Pada Dojo Univerasitas Negeri Jakarta, *Shorinji Kempo* adalah salah satu cabang olahraga yang ada di Fakultas Ilmu Keolahragaan, yang sangat diminati oleh para *kenshi* (atlet) terutama pada *kenshi* (atlet) laki-laki yang semakin menambah untuk mengikuti latihan yang dilakukan setiap hari Senin, Selasa, Rabu dan Kamis, dapat diikuti siapapun yang dapat berminat untuk masuk ke cabang olahraga *Shorinji Kempo*.

Salah satu komponen pokok dalam *Shorinji Kempo* dalam mencapai prestasi adalah kecepatan dan ketepatan dalam melakukan pukulan maupun tendangan untuk mendapatkan poin secara maksimal dalam pertandingan dengan melakukan secara maksimal karena pada kenyataannya masih banyak atlet-atlet yang kurang tepat pada saat melakukan *gyaku jodan zuki* (pukulan yang mengarah ke wajah atau muka) pada saat pertandingan *randori*.



## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?
2. Bagaimana hubungan antara kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?
3. Bagaimanakah hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi dengan kemampuan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?
4. Apakah unsur-unsur kondisi fisik akan berpengaruh terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?
5. Apakah ada faktor selain kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi yang mempengaruhi kemampuan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?
6. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?
7. Apakah terdapat hubungan antara kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?
8. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi dengan kemampuan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ?

### C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya dan terjadi penafsiran yang berbeda kiranya sangat perlu diberikan batasan-batasan sehingga ruang lingkup penelitian ini sangat jelas, maka masalah penelitian dibatasi hanya pada hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada Atlet Putri Kempo Universitas Negeri Jakarta

### D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan yang Signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta ?
2. Apakah terdapat hubungan yang Signifikan antara kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta ?
3. Apakah terdapat hubungan yang Signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta?

## E. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
4. Penelitian ini juga bermanfaat bagi para pelatih dan Pembina khususnya cabang olahraga Kempo untuk mengukur sejauh mana program-program latihan yang diberikan kepada atletnya.
5. Memberikan program latihan yang lebih baik demi menunjang kearah peningkatan dalam proses melatih kemampuan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta untuk meningkatkan prestasi olahraga Kempo di Indonesia.

## BAB II

### KERANGKA TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS.

#### A. Kerangka Teori.

##### 1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

M.Sajoto menyatakan bahwa Pada setiap cabang olahraga, membangun, meningkatkan dan memelihara kondisi fisik sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet. Bahwa untuk menuju suatu prestasi olahraga, merupakan usaha yang benar-benar harus diperhitungkan secara masak dengan suatu usaha pembinaan melalui suatu pembibitan secara dini serta peningkatan melalui pendekatan ilmiah terhadap ilmu pengetahuan yang terkait<sup>1</sup>.

Suryono menguraikan tentang kekuatan otot adalah kemampuan badan dalam menggunakan daya, kekuatan merupakan hal penting bagi setiap waktu latihan ataupun *event* pertandingan baik untuk atlet pria maupun wanita, serabut otot yang ada didalam otot akan memberikan respon atau tanggapan apabila dikenakan beban atau tahanan dalam latihan<sup>2</sup>.

Dibahas lebih lanjut bahwa menurut Suryono, kekuatan dapat dirinci menjadi tiga tipe.

##### 1. Kekuatan maksimum

Kekuatan maksimum adalah gaya tenaga terbesar yang dihasilkan oleh otot yang berkontraksi. Ditambahkan bahwa kekuatan

---

<sup>1</sup> Sajoto M., Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga (Jakarta: Dahara Prize, 1988), h.2

<sup>2</sup> Suryono D., Pengenalan Pada Teori Kepelatihan.(Jakarta:PB-PASI, 1993), h.70

maksimum tidak menentukan betapa cepat suatu gerakan dilakukan ataupun berapa lama gerakan itu dapat diteruskan. Hal ini sangat penting dan cocok pada situasi latihan ataupun pada situasi pertandingan dimana suatu tahanan besar perlu diatasi atau dikontrol. Dapat kita jumpai pada olahraga angkat besi atau lontar martil yang sumbangan kekuatan otot maksimum lebih besar dibanding cabang olahraga lain.

## 2. Kekuatan elastis

Kekuatan elastis adalah tipe kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan.

## 3. Daya tahan kekuatan

Daya tahan kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk terus menerus menggunakan daya dalam menghadapi meningkatnya kelelahan.

Faktor kekuatan sangat penting dalam olahraga Kempo dalam hal ini kekuatan otot lengan, sangatlah diperlukan untuk melakukan pukulan terhadap lawan pada saat pertandingan dengan kemampuan teknik *gyaku jodan zuki*, dengan kata lain untuk dapat meningkatkan kekuatan otot lengan, seorang atlet Kempo dituntut untuk melatih kekuatan otot lengan.

Dijelaskan oleh Harsono bahwa latihan-latihan yang cocok untuk mengembangkan kekuatan adalah latihan-latihan tahanan dimana kita harus mengangkat, mendorong, atau menarik suatu beban. Beban itu bisa beban anggota tubuh kita sendiri, ataupun beban atau bakat dari luar<sup>3</sup>.

Tahan atau *resistance* adalah suatu beban yang diminta untuk digerakan oleh sebuah atau satu *group* otot-otot<sup>4</sup>. Agar hasilnya efektif, latihan-latihan tahanan haruslah dilakukan sedemikian rupa sehingga atlet harus mengeluarkan tenaga maksimal atau hampir maksimal untuk menahan beban tersebut. Sedangkan beban tersebut haruslah sedikit demi sedikit bertambah berat agar perkembangan otot terjamin. Latihan tahanan dilakukan secara progresif ( *progressive resistance training*), dan tidak berhenti pada satu berat beban atau bobot tertentu. Latihan kekuatan otot harus dilakukan secara teratur, terus menerus dan berkesinambungan. Pembebanan yang meningkat dan latihan yang bervariasi juga harus ditunjang dengan kualitas makanan yang baik dan bergizi serta dengan istirahat yang cukup.

Dilihat dari analisis gerak otot-otot yang bekerja pada saat melakukan otot lengan adalah :

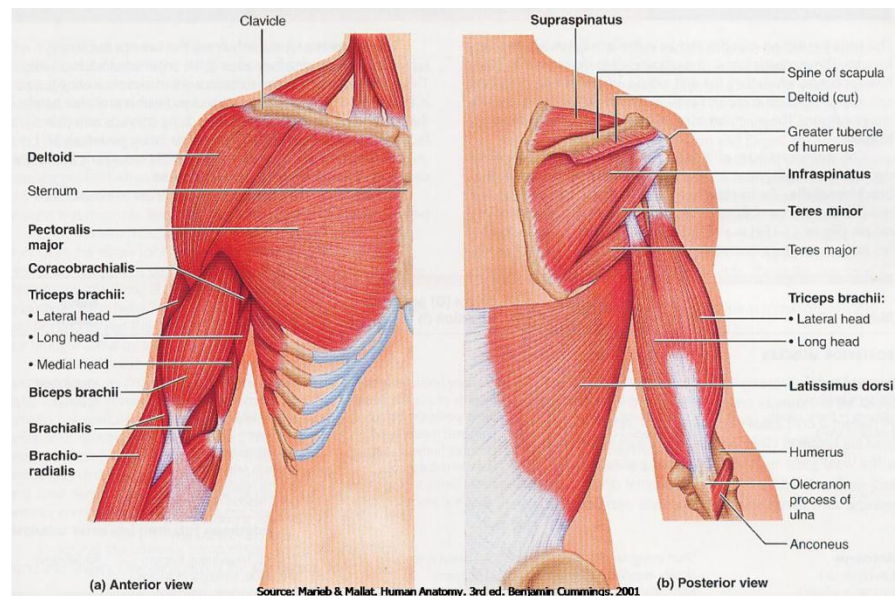
---

<sup>3</sup> Harsono, Latihan Kondisi Fisik, (Jakarta: Pusdiktar KONI Pusat, 1993),h.43

<sup>4</sup> *Ibid.* h.43

## Otot Dada dan Lengan Atas

Yang terdiri dari : *M. triceps brachii longitudinal* (otot lengan atas kepala tiga), *M. anconeus* (otot siku), *M. brachialis* (otot lengan atas), *M. deltoideus* (otot pangkal lengan atas/bahu), *M. infraspinatus* (otot bagian bawah tulang belakang), *M. latissimus dorsi* (otot punggung lebar), *M. pectoralis major* (otot dada besar), *M. pectoralis minor* (otot dada kecil), *M. supraspinatus* (otot balung atas tulang belikat), *M. teres major* (otot belikat besar), *M. teres minor* (otot belikat kecil), *M. triceps brachii lateralis* (otot lengan atas samping), *M. triceps brachii medialis* (otot lengan atas kepala tiga), *M. triceps brachii* (otot lengan atas kepala tiga), *M. brachii caput longus* (otot lengan atas kepala dalam), *M. coracobrachialis* (otot belikat lengan atas), *M. biceps brachii* (otot lengan atas kepala dua), *M. brachioradialis* (otot lengan atas tulang pengumpil).<sup>5</sup>



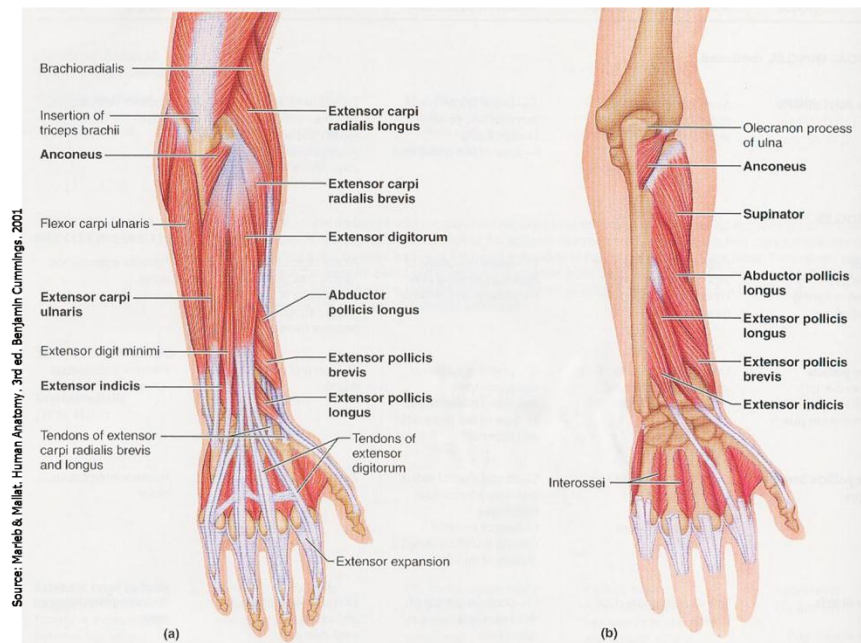
Gambar 1. a : Otot Dada dan Lengan Atas

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

<sup>5</sup> Syaifuddin, *Anatomi Tubuh Manusia*, (Jakarta, Tahun 2010), h.46

## Otot Lengan Bawah

Yang terdiri dari : *M. extensor expansion brevis* (otot kadang membuka jari), *M. abductor pollicis longus* (otot ketul panjang ulna), *M. extensor digitorum longus* (otot kadang jari panjang), *M. extensor carpi radialis brevis* (otot kadang tulang pengumpul pendek), *M. extensor carpi radialis longus* (otot kadang tulang pengumpul panjang), *M. extensor pollicis brevis* (otot kadang jari bersama), *M. extensor pollicis longus* (otot kadang jari panjang), *M. anconeus* (otot siku), *M. brachioradialis* (otot lengan atas dan tulang pengumpul), *M. extensor indicis* (otot kadang jari tangan), *M. extensor carpi ulnaris* (otot kadang jari tangan), *M. flexor carpi ulnaris* (otot ketul jari tangan), *M. interossei* (otot antara tulang-tulang), *M. supinator* (otot membalikkan lengan bawah), *M. triceps brachii* (otot lengan atas kepala tiga)<sup>6</sup>.



Gambar 1. b : Otot Lengan Bagian Bawah

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

<sup>6</sup> *Ibid.*, h.48



Kekuatan otot terlatih dengan baik akan dapat melakukan gerakan-gerakan seperti menarik, mendorong, melempar, menolak, maupun memukul dengan cepat, jauh, keras dan *efisien* juga mengurangi kemungkinan terjadinya cedera terutama pada sendi. Kekuatan otot lengan mempunyai kontribusi terhadap keberhasilan, kesempurnaan, dan keefektifan pada *teknik gyaku jodan zuki*.

Pada dasarnya untuk seorang atlet kempo sebelum melakukan pukulan terhadap lawan dengan kemampuan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ini harus menggunakan kekuatan otot lengan untuk melakukan pukulan *gyaku jodan zuki* terhadap lawan dengan bahu posisi lurus pada saat bersamaan melakukan *gyaku jodan zuki* maka akan mendapatkan hasil pukulan secara sempurna.

## **2. Hakikat Kecepatan Reaksi**

Kecepatan reaksi dikemukakan Claude Bouchard yang dalam terjemahan oleh Moeh. Soebroto bahwa kecepatan reaksi adalah kualitas yang memungkinkan memulai suatu jawaban kinetis secepat mungkin setelah menerima suatu rangsang<sup>7</sup>. Kecepatan reaksi merupakan kualitas yang sangat spesifik yang terlihat memulai

---

<sup>7</sup> Claude Bouchard et.al., Masalah-masalah dalam Kedokteran Olahraga, Latihan Olahraga dan Coaching, terjemahan Drs. Moeh. Soebroto (Jakarta: Ditjen dikluspora Depdikbud RI,1977-1978), h.39

berbagai jalan keanekaragaman manifestasi tersebut dapat dikelompokkan dalam 3 tingkatan yaitu :

- a. Pada tingkat rangsang, dalam suatu persepsitanda bersifat penglihatan, pendengaran, dan perubahan.
- b. Pada tingkat pengambilan keputusan, kerap kali perlu dipilih perspektif dalam kepenuhan aneka ragam tanda agar hanya bereaksi pada rangsang yang tepat.
- c. Pada tingkat pengorganisasian reaksi kinetis, diskriminasi atau pilihan perspektif biasanya disertai perlunya penetapan pilihan diantara berbagai respons kinestis yang dibuat setelah itu.

Menurut Suharno H.P bahwa faktor-faktor penentu khusus kecepatan reaksi yaitu : Tergantung iritabilitas dari susunan syaraf, daya orientasi situasi yang dihadapi oleh atlet, ketajaman panca indera dalam menerima rangsangan, kecepatan gerak dan daya ledak otot<sup>8</sup>.

Menurut Widiastuti Kecepatan reaksi (*reaction speed*) juga dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjawab suatu rangsangan secepat mungkin dalam mencapai hasil yang sebaik-baiknya. Kecepatan dinyatakan dengan  $V$  (*velocity*), jarak yang

---

<sup>8</sup> Suharno, Metodelogi Penelitian, (Jakarta: KONI Pusat Pendidikan dan Penataran), h.33

ditempuh dinyatakan dengan D (*distance*), dan waktu diperlukan untuk menempuh jarak dinyatakan dengan T (*time*)<sup>9</sup>.

Kecepatan reaksi atau daya reaksi adalah kemampuan merespons sesaat setelah stimulus yang diterima syaraf yang berupa bunyi atau tanda lampu menyala. Beberapa prinsip yang perlu ditaati yaitu meningkatkan pengenalan terhadap situasi persepsi khusus dan mengotomasasikan semaksimal mungkin jawaban motoris yang perlu dibuat atau sikap kinetis yang perlu dipilih dalam situasi nyata. Oleh karena itu sangat perlu adanya metode latihan yang mengkondisikan atlet pada situasi pertandingan yang sesungguhnya, dimana atlet dituntut untuk melakukan gerakan secepat-cepatnya dalam waktu yang singkat.

Pada umumnya seorang atlet harus memiliki kecepatan reaksi yang baik pada saat pertandingan terutama pada atlet yang berada di kelas *randori* (perorangan) yang harus memiliki kecepatan reaksi karena kecepatan reaksi sangatlah penting untuk menyerang kembali terhadap lawan.

---

<sup>9</sup> Widiastuti, Tes Dan Pengukuran Olahraga, (Jakarta: IKIP Jakarta, 2011), h.114

### 3. Hakikat Teknik *Gyaku Jodan Zuki*

Pengertian *gyaku jodan zuki*

Menurut buku Achmad Sofyan Hanif menyatakan bahwa *gyaku jodan zuki* adalah Pukulan kearah atas, Bagian atas kepalan tangan yang diarahkan bagian atas badan atau kearah muka.<sup>10</sup>

Menurut P.B Perkemi adalah serangan yang menggunakan satu tangan yang dilakukan secara bergantian, tangan lurus kearah muka sedikit menekuk  $15^{\circ}$  badan agak lurus ke depan dan gerakan tangan dibantu dengan pinggul agar pukulan menjadi pas dengan sasaran.<sup>11</sup>

Berikut ini adalah teknik *Shorinji Kempo*<sup>12</sup> :

#### 1. Pukulan

*Shorinji kempo* tidak boleh dipakai untuk memulai serangan, tetapi setelah lawan menyerang terlebih dahulu, maka akan ada beberapa teknik untuk mengatasi situasi. Memblok adalah unsur yang pertama dari serangan balasan. Tetapi unsur yang paling penting dan mendasar dari serangan balasan adalah pukulan. Namun serangan dengan menggunakan pukulan tidak banyak digunakan disaat pertandingan *randori* (perorangan).

---

<sup>10</sup> Achmad Sofyan Hanif, *op. cit.*, h.167

<sup>11</sup> Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia, *op.*, *cit.*, h.37

<sup>12</sup> Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia, *op.*, *cit.*, h.16

Jenis-jenis pukulan :

- *Jodan zuki* : pukulan kearah muka
- *Chudan zuki* : pukulan kearah ulu hati (*suigetsu*)
- *Uraken zuki* : pukulan kearah pelipis
- *Furi zuki* : pukulan dengan senjata *hiraken* (pukulan melingkar)
- *Kagi zuki* : pukulan kearah san mai (ulu hati) atau pukulan pendek
- *Kumade zuki* : pukulan kearah dagu dengan tapak beruang
- *Hiji ate zuki* : pukulan dengan menggunakan siku (*shita, yoko, ushiro*)
- *Wanto uchi* : pukulan dengan senjata *shuto*
- *Shuto kiri* : pukulan kearah leher lawan
- *Me uchi* : kepretan kearah mata untuk merusak konsentrasi lawan
- *Torite zuki* : pukulan arah mata (saat menyerang, jari-jari tangan membentuk paruh burung).

Di dalam penelitian ini hanya menggunakan pukulan *gyaku jodan zuki* (pukulan kearah kepala).

## 2. Tendangan

Tendangan merupakan serangan balik dalam *Shorinji Kempo* bersama-sama dengan pukulan. Tendangan dapat dilakukan dari jarak jauh dan lebih kuat dari pukulan. Kerugian terbesar adalah posisi badan yang tidak stabil dan mudah untuk diserang balik akibat tumpuan hanya menggunakan satu kaki. Tendangan dan tarikan harus dilakukan dengan satu gerakan untuk mengembalikan keseimbangan seperti semula. Badan atas harus tetap setegak mungkin dan kaki sebagai tumpuan harus kuat sebagai kuda-kuda. Tekuk sedikit untuk menjaga keseimbangan kecepatan, kestabilan, dan kecepatan merupakan faktor yang harus dimiliki didalam melakukan tendangan yang kuat.

Berikut ini adalah beberapa jenis tendangan :

- *Geri komi* : tendangan kearah suigetsu (ulu hati)
- *Geri age* : tendangan kearah kepala
- *Ushiro geri* : tendangan kearah kepala
- *Mawashi geri* : tendangan melingkar
- *Shokuto geri* : tendangan dengan senjata shokuto
- *Kinteki geri* : tendangan kearah kemaluan

### 3. Tangkisan

Tangkisan adalah teknik menetralsir yang memungkinkan anda menangkis serangan yang diarahkan kebagian dan organ tubuh yang mudah dilukai dan terletak disepanjang garis tengah tubuh. Tangkisan bertujuan untuk menjaga pertahanan kita dan bersiap untuk merang balik lawan.

Berikut ini adalah beberapa jenis tangkisan :

- *Uwa uke* : tangkisan atas
- *Shita uke* : tangkisan bawah
- *Harai uke* : mem-blok serangan tengah
- *Soto uke* : tangkisan dengan tangan kepal menangkis serangan pukulan atas dihalau keluar.
- *Uchi uke* : tangkisan dalam
- *Juji uke* : tangkisan bersilang untuk menangkis serangan yang keras seperti *mawashi geri*.

### 4. Bantingan

Bantingan adalah gerakan untuk menjatuhkan lawan dari melumpuhkannya dengan menggunakan bantuan teknik mengunci dan melipat tubuh lawan.

Pertandingan Shorinji Kempo mengikuti peraturan pertandingan yang dikeluarkan oleh Word Shorinji Kempo Organization (WSKO).

DALAM SHORINJI KEMPO, ada pembagian pertandingan yaitu:

1. *Randori*

*Randori* merupakan proses pengujian kemajuannya dengan menggunakan *hokei* dan membuat perpaduan darinya (taktik). Tujuannya adalah untuk secara jelas menunjukkan kesalahan dalam kemampuan teknik seseorang dan bagaimana mengatasinya.

*Randori* perorangan dilaksanakan satu *kenshi* (atlet) dan satu *kenshi* (atlet) lagi dari tim yang berlainan. *Randori* perorangan dibagi menurut berat badan yang sudah ditentukan dan menggunakan jurus-jurus *Shorinji Kempo* yang *Goho* (keras).

Metode latihan mempelajari bagaimana menerapkan *hokei* tidak hanya diperlukan *kenshi* (atlet) untuk melatih kemampuan kemampuan dasarnya dan *hokoi*, Tetapi juga melatih respon terhadap lawan agar menguasai *ma'ai* dan secara mudah mengalahkan dari satu teknik ke teknik lainnya. Hal itu juga merupakan waktu dimana tingkat penguasaan seseorang berkembang dari kemampuan *kihon* dan *hokei* menjadi teruji<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia, (Buku Pelajaran DAN II Tahun 2014), h.34



## 2. Embu

Embu merupakan gerakan-gerakan yang dilakukan secara bersamaan yang dilakukan beregu yang harus memenuhi ketentuan serta kualifikasi tingkat kempo yang lebih ditetapkan oleh panitia pertandingan. Batas waktu dalam embu ini adalah berkisar antar 1,5 menit sampai 2 menit pada menit 1,5 bel memperingatkan dibunyikan untuk mengetahui kalau waktu yang digunakan akan segera selesai kekurangan atau kelebihan waktu setiap 10 detik dikurangi nilai sebanyak 1,5 angka dan lebih dari tiga menit<sup>14</sup>.

Beberapa teknik *gyaku jodan zuki* tergantung pada beberapa faktor kondisi fisik yang diantaranya kekuatan terutama pada kekuatan otot lengan ,selain itu juda faktor-faktor kondisi fisik lainnya yaitu kecepatan (*speed*) dalam hal ini kecepatan reaksi juga dapat memberikan kontribusi terhadap keberhasilan teknik *gyaku jodan zuki* ini. Dari uraian tersebut di atas peneliti merasa tertarik dan perlu untuk menyelidiki sejauh mana faktor kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi memberikan kontribusi terhadap keberhasilan melakukan gerakan *teknik gyaku jodan zuki*.

---

<sup>14</sup> Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia, Op, Cit, h.37

Pukulan merupakan teknik serangan dalam *Shorinji kempo*, tetapi untuk sekarang didalam *Shorinji Kempo* tidak dilakukan pada *kenshi* (atlet) pemula, akan tetapi pada *kenshi* Dewasa diperbolehkan untuk menggunakan teknik pukulan pada saat pertandingan untuk menaklukkan lawan.

*Gyaku jodan zuki* (pukulan yang mengarah ke dagu) adalah salah satu teknik serangan yang ada pada beladiri Kempo yang sering digunakan oleh *kenshi* (atlet) Kempo yang digunakan pada saat pertandingan *Randori*.

Adapun dalam penelitian ini, langkah-langkah melakukan pukulan *gyaku jodan zuki* sebagai berikut :

#### 1. *Hidari Mae*

Melepaskan pukulan lurus kearah dagu, tangan mengepal dengan tangan agak menekuk keatas  $15^{\circ}$  dibantu dengan gerakan dorongan bahu dan pinggul secara bersamaan. Perkenaan sasaran adalah kepalan tangan kearah dagu.



Gambar 1 : *Gyaku Jodan*

Sumber : Dokumentasi Pribadi.

## **B. Kerangka Berfikir**

Pada semua cabang olahraga suatu teknik gerakan merupakan faktor penting termasuk teknik Kempo yang memiliki kondisi fisik sebagai faktor utama pada saat teknik tersebut ditampilkan. Kekuatan otot merupakan satu unsur komponen kondisi fisik yang sangat penting dalam teknik Kempo khususnya pada teknik memukul. Selain kekuatan otot faktor lain yang turut menentukan diantaranya kelincahan, koordinasi, kecepatan reaksi, dan keseimbangan.

## **1. Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *Gyaku Jodan Zuki*.**

Disebutkan diawal pada kerang kateori bahwa Kempo merupakan olahraga yang sebagian besar menggunakan prinsip-prinsip kecepatan, dan kekuatan. Jika lawan tersebut mempunyai kecepatan yang lebih besar maka hal ini akan membuat *kenshi* (atlet) akan lebih mudah untuk mendapatkan poin terhadap lawan.

Apabila kita hubungkan dengan kekuatan otot lengan maka teknik *gyaku jodan zuki* akan memerlukan kekuatan otot lengan yang besar. Hal ini dikarenakan kekuatan otot lengan digunakan untuk melakukan sasaran terhadap lawan.

Dengan demikian kekuatan otot lengan mempunyai fungsi yang sangat penting sekali karena tanpa adanya gerakan mengelak (menghindar terhadap lawan) terhadap lawan yang mengakibatkan keseimbangan lawan yang mengakibatkan keseimbangan lawan akan hilang sehingga kita dapat melakukan *gyaku jodan zuki* tidak dilakukan dengan baik dan sempurna, walaupun bisa maka tenaga yang diperlukan tidak efisien karena telah digunakan dengan atau dalam jumlah yang besar untuk satu kali pukulan.

Dari uraian di atas maka diduga kekuatan otot lengan mempunyai hubungan berarti dengan kemampuan pukulan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*.

## **2. Hubungan Antara Kecepatan Reaksi Terhadap kecepatan pukulan *Gyaku Jodan Zuki*.**

Berdasarkan gambaran yang sudah dijelaskan dalam kerangka teori bahwa kecepatan reaksi yang dilakukan pada saat melakukan *teknik gyaku jodan zuki* sangat menentukan keberhasilan teknik itu sendiri.

Pada saat keseimbangan lawan terganggu, dengan serangan lawan yang tidak pas karena kita dapat mengelak maka peranan kecepatan reaksi sangat penting. Gerakan mengelak maka kita dapat melakukan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* dengan baik dan sempurna. Dengan demikian diduga terhadap hubungan yang berarti antar kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*.

## **3. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan *Gyaku Jodan Zuki*.**

Pada penjelasan sebelumnya dikatakan bahwa kekuatan otot lengan berpengaruh terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*, begitu juga dengan kecepatan reaksi keduanya secara terpisah memperkirakan mempunyai hubungan berarti dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*.

Faktor yang mendukung pelaksanaan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* yang baik dan sempurna kekuatan otot lengan dan

kecepatan reaksi. Semakin tinggi kekuatan otot lengan seseorang *kenshi* (atlet) akan menunjukkan kemampuan yang tinggi pula untuk mengatasi beban masa lawan untuk merubah posisi lawan dengan mengelak pada saat lawan menyerang, hal ini dapat mempermudah *kenshi* untuk menyerang balik, sementara tingkat kecepatan tubuh secara keseluruhan yang baik akan menghasilkan gerakan yang seimbang dan cepat sehingga lawan tidak sempat lagi mempertahankan posisi seimbang.

Secara singkat dapat dijelaskan berikut ini hubungan dari komponen kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Kekuatan otot lengan berguna untuk mengalahkan lawan dengan mudah dengan mengelak dengan keseimbangan dan cepat pada teknik *gyaku jodan zuki*.

### **C. Pengajuan Hipotesis**

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berfikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah :

1. Terdapat hubungan berarti antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.

2. Terdapat hubungan berarti antara kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada *atlet* putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
3. Terdapat hubungan berarti antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada *atlet* putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kampus B, FIK Universitas Negeri Jakarta, jalan Pemuda No.10 Jakarta Timur 13220, pada bulan Desember tahun 2016

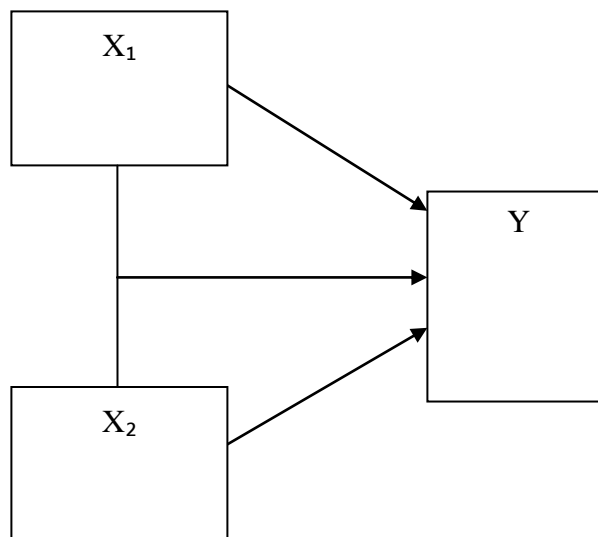


### C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Deskripsi dengan teknik studi Kolerasi. Variabel bebas adalah kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi sedangkan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* sebagai variabel terikat.

### D. Desain Penelitian

digunakan:



Kopstelasi Penelitian.

$X_1$  = Kekuatan otot lengan

$X_2$  = Kecepatan reaksi

$Y$  = Kecepatan pukulan *gyaku jodan*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Rully Indrawan, R.Poppy Yaniawati, Metodelogi Penelitian, (Bandung: Bandung 2014), h.40

## E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta, Yang berjumlah 20 orang.

### 2. Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik total *sampling*, yaitu populasi pemilihan *sample* tidak di test dengan apapun melainkan seluruh *kenshi* (atlet) putri yang ada di cabang olahraga *Shorinji Kempo*. Jumlah *sample* dalam penelitian ini adalah sebanyak 20 orang pada pada atlet putri.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipergunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan tes pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat pada penelitian ini.

1. Pengukuran kekuatan otot lengan dengan dengan enggunakan alat ukur *push and pull Dynamometer*
2. Pengukuran kecepatan reaksi dengan melakukan tes *The Nelson Hand Reaction Test*.

3. Pengukuran kecepatan pukulan dengan melakukan gerakan *gyaku jodan zuki* dengan menggunakan matras yang ditempelkan di dinding dan di ukur dengan menggunakan *stop watch*.

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Data diperlukan dalam penelitian ini adalah berupa data kekuatan otot lengan, kecepatan reaksi, dan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Masing-masing tes memerlukan 3 orang petugas yang memberikan aba-aba, petugas yang mencatat hasil tes dan petugas pemegang waktu dengan menggunakan alat bantu *stop watch* dengan seorang ahli yang memberi penilaian teknik. Setelah teste melakukan tes dan kemudian data dikumpulkan, data yang diambil adalah data yang terbaik dari dua kali kesempatan untuk teste melakukan tes. Pada pengukuran kecepatan reaksi dan pengukuran teknik *gyaku jodan zuki* dilakukan secara bersama-sama.

#### **Pelaksanaan pengukuran test :**

1. Untuk mengukur kekuatan otot lengan dalam Instrumen ini alat yang digunakan adalah *Push and Pull*<sup>2</sup>.  
*Push and pull* atau tarik dan dorong

---

<sup>2</sup> Dwi Hatmisari Ambarukmi, Parameter Olahraga, (KEMPORA tahun: 2005), h.24

Alat yang digunakan:

1. Alat tulis
2. Dynamometer

Pelaksanaan :

- Peserta berdiri dengan tegak dengan kaki diregangkan dan pandangan lurus ke depan.
- Tangan memegang *push and pull dynamometer* dengan kedua tangan di dada.
- Posisi lengan dan tangan lurus dengan bahu Tarik alat tersebut sekuat tenaga.
- Pada saat menarik atau mendorong, alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu.
- Tes ini dilakukan sebanyak dua kali.

Penilaian : Skor kekuatan tarik atau kekuatan dorong terbaik dari tiga kali percobaan dicatat sebagai skor dalam satuan kg, dengan tingkat ketelitian 0,5 kg.

Norma Kekuatan *Push and Pull* Perempuan

No.	Norma	Prestasi (kg)
1.	Baik sekali	44.00 – ke atas
2.	Baik	35.00 – 43.50
3.	Sedang	26.00 – 34.50
4.	Kurang	18.00 – 25.50
5.	Kurang sekali	Sd – 17.50

2. Untuk mengukur kecepatan reaksi dalam Instrumen ini alat yang digunakan adalah

*The Nelson Hand Reaction test*<sup>3</sup>.

Alat yang digunakan adalah:

1. Meja
2. Kursi
3. *Mistar reaction test*

Pelaksanaan :

---

<sup>3</sup> Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga, Op. Cit, h.124

- Testee duduk dikursi, tangan relaks dan salah satunya berada di atas meja, jari-jari agak menonjol ke depan dari tepi meja sejajar dengan lantai.
- Testee memegang bagian atas mistar dengan ujung bawah mistar tepat berada di atas permukaan ibu jari dan telunjuk yang terbuka.
- Peserta memfokuskan pandangannya pada tanda khusus yang terdapat pada mistar, serta tidak boleh melirik tangan testee.
- Setelah aba-aba “siap”, testee melepaskan mistar dengan rentangan waktu kurang lebih 10 detik. Setiap peserta tes, diberikan dua kali kesempatan tanpa mencoba terlebih dahulu.

### 3. Kecepatan memukul<sup>4</sup>.

Pelaksanaan :

- Pada aba-aba “SIAP” teste berdiri dengan sikap berdiri di belakang garis, yang jaraknya 70 cm dari matras.
- Pada aba-aba “YA” teste melakukan pukulan “*gyaku jodan zuki*” pada sasaran. Bersamaan dengan aba-aba “YA” *stopwatch* dijalankan,

---

<sup>4</sup> Hasnan Said, Tes Kemampuan Berolahraga Tinju, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, tahun 1977), h.6

- Pukulan dilakukan sebanyak-banyaknya selama 30 detik, Tepat pada detik ke 30 aba-aba “STOP” diberikan dan *stopwatch* dihentikan,
- Test ini dilakukan dua kali (32X 30 detik) dengan istirahat 30 detik.

Penilaian : hasil satu *trial* adalah jumlah pukulan yang dapat dicapai oleh teste selama 30 detik, Ke dua hasil *trial* tersebut harus dicatat, Jumlah pukulan yang terbanyak dari ke dua *trial* merupakan hasil tes.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik regresi dan kolerasi linier ganda. Langkah-langkah untuk mencari konstribusi tiap-tiap variable bebas atau prediktor (X) terhadap variabel tak bebas atau respon (Y) adalah :

### 1. Mencari persamaan regresi sederhana

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan hubungan antara variabel X dan variabel Y dengan bentuk persamaan berikut :

$$Y = \alpha + bx^5$$

Dimana :

Y = Variabel terikat yang diperoleh dari persamaan regresi

---

<sup>5</sup> Sudjana, Metode Statistika, (Bandung: Tarsito, 1992), h.312

$\alpha$  = Konstanta regresi X = 0

b = Koefisien arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi terletak.

Koefisien regresi  $\alpha$  dan b untuk persamaan regresi di atas dihitung dengan rumus :

$$\alpha = \frac{(\sum Y_1)(\sum X_1^2) - (\sum X_1)(\sum X_1 Y_1)}{m(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{m(\sum X_1 Y_1) - (\sum X_1)(\sum Y_1)}{m(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2} \quad 6$$

## 2. Mencari koefisien korelasi

Setelah dilakukan pengujian maka dicari koefisien korelasi antara variabel X dan Y dengan menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{(n \sum X_1 Y_1) - (\sum X_1)(\sum Y_1)}{\sqrt{(n \sum X_1^2) - (\sum X_1)^2 [n \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2]}} \quad 7$$

---

<sup>6</sup> *ibid.*, h.315

<sup>7</sup> *ibid.*, h.369



### 3. Menguji keberartian koefisien korelasi

Untuk kepentingan pengujian ini dilaksanakan dengan rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad ^8$$

hipotesis ;

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_0 : \rho > 0$$

Kriteria pengujian :

Tolak jika t hitung > t tabel, dalam hal lain  $H_0$  diterima pada  $\alpha = 0,05$

### 4. Mencari persamaan regresi linier ganda

Regresi ganda Y atas  $X_1$  dan  $X_2$  dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 \quad ^9$$

Dimana :

$$\alpha_0 = Y - \alpha_1 X_1 - \alpha_2 X_2$$

---

<sup>8</sup> *ibid.*, h.377

<sup>9</sup> *ibid.*, h.348

$$\alpha_1 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$\alpha_2 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2} \quad 10$$

#### 5. Mencari koefisien korelasi ganda

Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_{xy} = \sqrt{\frac{JK(reg)}{\sum Y^2}} \quad 11$$

$$JK(reg) = \alpha_1 \sum X_1 Y + \alpha_2 \sum X_2 Y \quad 12$$

$R_{xy}$  = Koefisien korelasi ganda

JK (reg) = Jumlah kuadrat-kuadrat regresi

#### 6. Uji keberartian koefisien korelasi ganda

Hipotesis statistik :

$H_0$  : Koefisien korelasi ganda tidak berarti

---

<sup>10</sup> *ibid.*,h.349

<sup>11</sup> *ibid.*,h.383

<sup>12</sup> *ibid.*,h.355

$H_1$  : Koefisien korelasi ganda berarti

$H_0$  :  $R = 0$

$H_0$  :  $R > 0$

Kriteria pengujian :

Ho ditolak jika F dihitung  $>$  F tabel, dalam hal ini Ho diterima pada  $\alpha = 0,05$ . Rumus F dapat dihitung :

$$F = \frac{R^2 k}{(L-R)^2(n-k-l)}^{13}$$

Keterangan :

F : Uji keberartian regresi

R : Koefisien korelasi ganda

K : Jumlah variabel bebas

n : Jumlah sampel

A. tabel dapat dicari dari daftar distribusi F dengan K sebagai pembilang adalah 2 dan sebagai penyebut adalah  $(n - k - 1) = 27$  pada  $\alpha = 0,05$

---

<sup>13</sup> *ibid.*,h.385

## I. Hipotesis Statistik

1. Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap teknik *gyaku jodan zuki*

$$H_0 : \rho_{YX_1} \leq 0$$

$$H_i : \rho_{YX_1} > 0$$

2. Hubungan antara kecepatan reaksi terhadap teknik *gyaku jodan zuki*

$$H_0 : \rho_{YX_2} \leq 0$$

$$H_i : \rho_{YX_2} > 0$$

3. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap teknik *gyaku jodan zuki*

$$H_0 : \rho_{X_1X_2} \leq 0$$

$$H_i : \rho_{X_1X_2} > 0$$

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**

**A. Deskripsi Data**

Deskripsi data pada penelitian ini meliputi nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata, dan simpangan baku dari masing-masing variabel  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $Y$ , berikut data lengkapnya:

**Tabel4.1 Deskripsi Data Frekuensi**

Deskripsi	Kekuatan Otot Lengan	Kecepatan Reaksi	Kecepatan Pukulan
N	20	20	20
Min	33.29	49.72	33.17
Max	61.80	50.85	67.28
Range	28.51	1.13	34.11
Mean	50.00	50.00	50.00
Median	51.90	49.93	51.36
Std. Dev	8.54	0.35	10.00
Varians	72.92	0.12	100.00

1. Variabel Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )

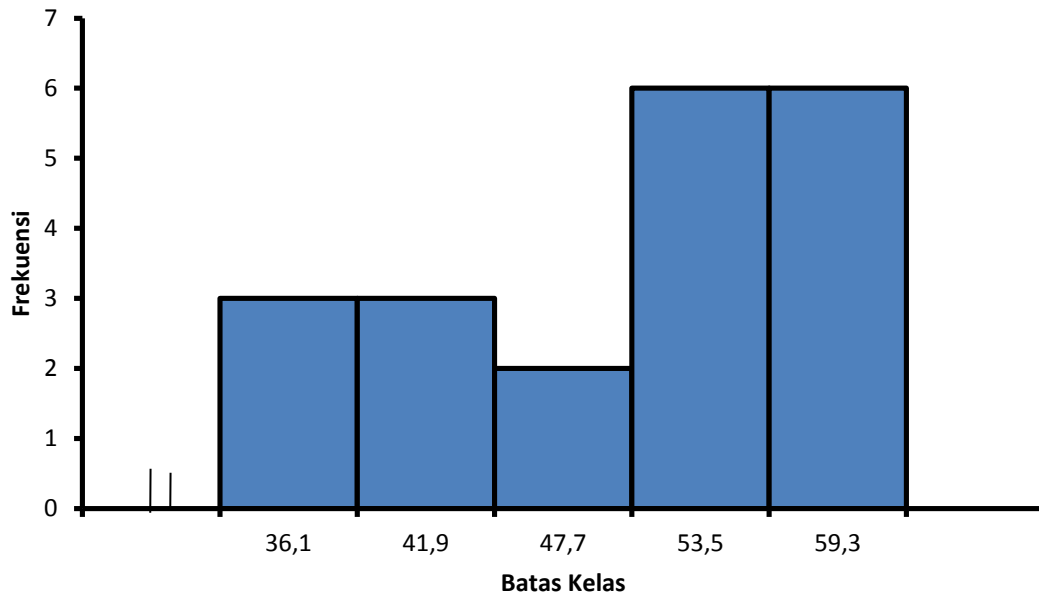
Hasil penelitian menunjukkan rentang skor kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) adalah antara 33,29 sampai dengan 61,80, nilai rata-rata sebesar 50,00 simpangan baku sebesar 8,54. Distribusi Frekuensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Distribusi frekuensi dan grafik histogram data kekuatan otot lengan ( $X_1$ )

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )**

No	Data	x	F	FR
1	33.3 – 39.0	36.1	3	15.0%
2	39.1 – 44.8	41.9	3	15.0%
3	44.9 – 50.6	47.7	2	10.0%
4	50.7 – 56.4	53.5	6	30.0%
5	56.5 – 62.2	59.3	6	30.0%
Jumlah			20	100%

Berdasarkan data dari tabel 4.2 di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 50.7 – 56.4 dan 56.5 – 62.2 dengan persentase 30% dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 44.9 – 50.6 dengan persentase 10%.

Selanjutnya histogram variabel kekuatan otot lengan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 4.2 Diagram Hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )**

## 2. Variabel Kecepatan Reaksi ( $X_2$ )

Hasil penelitian menunjukkan rentang skor kecepatan reaksi ( $X_1$ ) adalah antara 49,72 detik sampai dengan 50,85 detik, nilai rata-rata sebesar 50,0 simpangan baku sebesar 0,35. Distribusi Frekuensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Distribusi frekuensi dan diagram kecepatan reaksi ( $X_1$ )

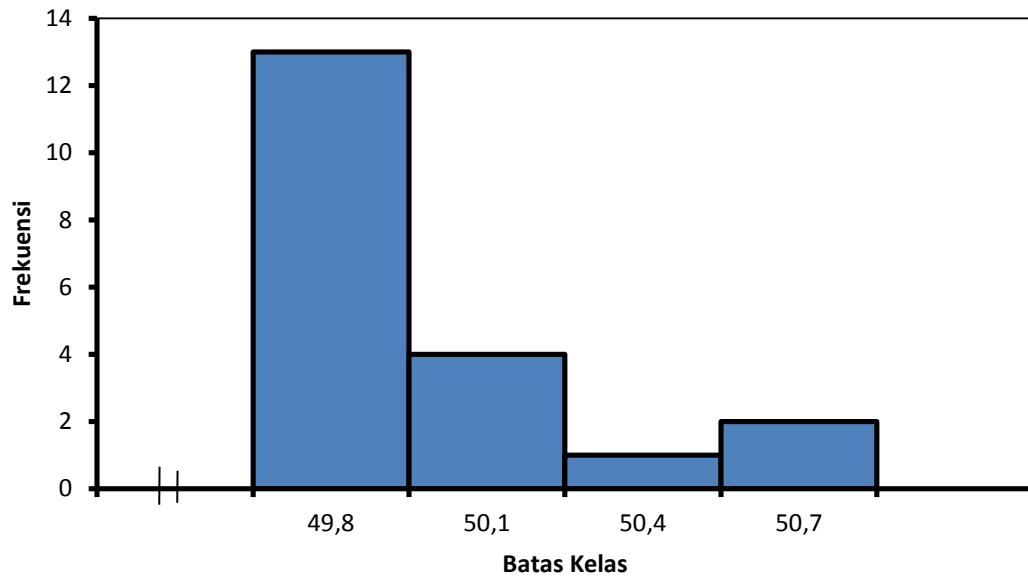
**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Kecepatan Reaksi**

No	Data	x	F	FR
1	49.7 - 49.9	49.8	13	65.0%
2	50.0 - 50.2	50.1	4	20.0%
3	50.3 - 50.4	50.4	1	5.0%
4	50.6 - 50.8	50.7	2	10.0%
Jumlah			20	100%

Berdasarkan data dari tabel 4.3 di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 49,7 -49.9 dengan persentase 65% dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 50,3 - 50,4 dengan persentase 5%.



Selanjutnya histogram variabel kekuatan otot lengan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 4.3 Diagram Hasil Kecepatan Reaksi ( $X_2$ )**

### 3. Variabel Kecepatan Pukulan (Y)

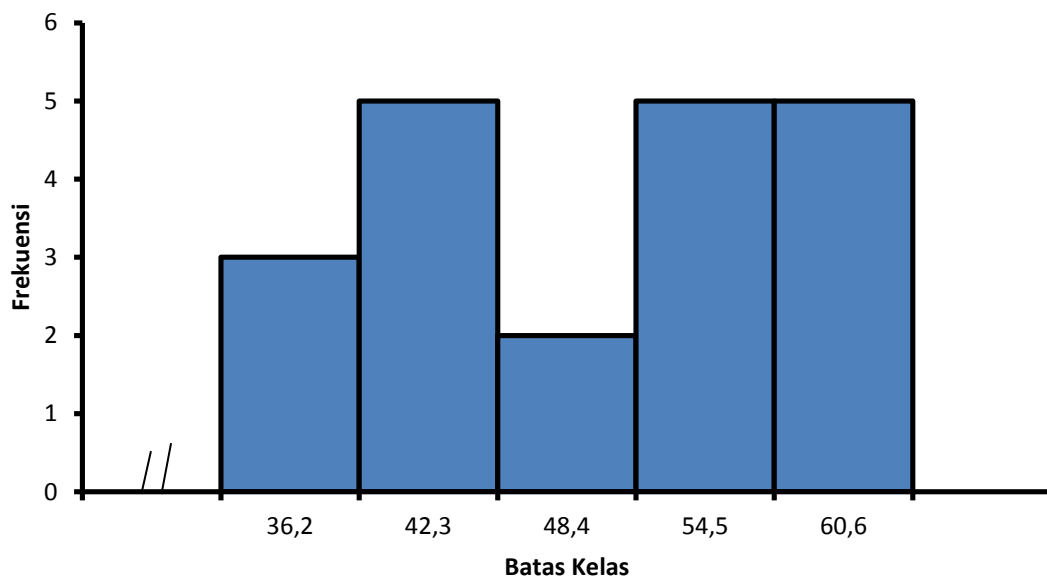
Hasil penelitian menunjukkan rentang skor kecepatan pukulan (Y) adalah antara 32,3 sampai dengan 67,3, nilai rata-rata sebesar 50,0 simpangan baku sebesar 10,0. Distribusi frekuensi dan diagram data kecepatan pukulan (Y).

**Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Kecepatan Pukulan**

No	Data	x	F	FR
1	33.2 – 39.2	36.2	3	15.0%
2	39.3 – 45.3	42.3	5	25.0%
3	45.4 – 51.4	48.4	2	10.0%
4	51.5 – 57.5	54.5	5	25.0%
5	57.6 – 63.6	60.6	5	25.0%
Jumlah			20	100%

Berdasarkan data dari tabel 4 di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar terdapat pada interval 57.6 – 63.6; 51.5 – 57.5 dan 39.3 – 45.3 dengan persentase 25% dan frekuensi terkecil terdapat pada interval 45.4 – 51.4 dengan persentase 10%.

Selanjutnya histogram variabel kekuatan otot lengan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

**Gambar 4.4 Diagram Hasil Kecepatan Pukulan (Y)**

## B. Pengujian Hipotesis

### 1. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kecepatan Pukulan *Gyaku Jordan Zuki*

Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan pukulan *gyaku jordan zuki* dinyatakan oleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 8,95 + 0,82X_1$ . Artinya kecepatan pukulan *gyaku jordan zuki* dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) diketahui.

Hubungan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan kecepatan pukulan *gyaku jordan zuki* ( $Y$ ) ditunjukkan oleh koefisien korelasi  $r_{y_1} = 0,701$ . Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 4.5 Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_1$ ) terhadap ( $Y$ )**

Koefisienkorelasi	t.hitung	t.tabel
0,701	4,17	1,73

Dari uji keberartian koefisien korelasi diatas terlihat bahwa t hitung = 4,17 lebih besar dari t tabel = 2,09. Hal ini berarti koefisien korelasi  $r_{y_1} = 0,701$  adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot

lengan dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* didukung oleh data penelitian membuktikan bahwa semakin besar kekuatan otot lengan akan semakin baik pula kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Koefisien determinasi kekuatan otot lengan dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ( $r_{y_1^2}$ ) = 0,491. Hal ini juga berarti bahwa 49,1% kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ditentukan oleh kekuatan otot lengan.

## **2. Hubungan antara Kecepatan Reaksi dengan Kecepatan Pukulan *Gyaku Jodan Zuki***

Hubungan antara kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* dinyatakan oleh persamaan regresi  $\hat{Y} = -674,70 + 14,494X_2$ . Artinya kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel kecepatan reaksi ( $X_2$ ) diketahui.

Hubungan antara kecepatan reaksi ( $X_2$ ) dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ( $Y$ ) ditunjukkan oleh koefisien korelasi  $r_{y_2} = 0,501$ . Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

**Tabel 4.6 Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_2$ ) terhadap (Y)**

Koefisien korelasi	t. hitung	t. tabel
0,501	2,46	1,73

Dari uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa t hitung = 3,53 lebih besar dari t tabel = 2,09. Hal ini berarti koefisien korelasi  $r_{y_2} = 0,629$  adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* didukung oleh data penelitian membuktikan bahwa semakin besar kecepatan reaksi akan semakin baik pula kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Koefisien determinasi kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ( $r_{y_2}^2$ ) = 0,395. Hal ini juga berarti bahwa 39,5% kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ditentukan oleh kecepatan reaksi ( $X_2$ ).

### **3. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Kecepatan Reaksi Secara Bersama-sama dengan Kecepatan Pukulan *Gyaku Jodan Zuki***

Hubungan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dan kecepatan reaksi ( $X_2$ ) dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* (Y) dinyatakan oleh persamaan regresi  $\hat{Y} = -521,404 + 0,730X_1 + 10,698 X_2$ , sedangkan hubungan antara ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh koefisien

korelasi ganda  $R_{y_{1-2}} = 0,789$ . Koefisien korelasi ganda tersebut, harus di uji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi ganda tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 4.7 Uji keberartian koefisien korelasi ganda**

Koefisienkorelasi	F.hitung	F.tabel
0,789	13,989	4,45

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa  $F_{hitung} = 13,989$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 4,45$ . Hal ini berarti koefisien tersebut  $R_{y_{1-2}} = 0,789$  adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* didukung oleh data penelitian membuktikan bahwa semakin besar kekuatan otot lengan dan semakin besar kecepatan reaksi akan semakin baik pula kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Koefisien determinasi  $(R_{y_{1.2}})^2 = 0,622$ . Hal ini juga berarti bahwa 62,2% kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* ditentukan oleh kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi.

### C. Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditemukan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa :

*Pertama*, terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*, dengan persamaan garis linier  $\hat{Y} = 8,95 + 0,821X_1$ , koefisien korelasi  $(r_{y_1}) = 0,701$  dan koefisien determinasi  $(r_{y_1})^2 = 0,491$  yang berarti bahwa variabel kekuatan otot lengan memberikan kontribusi pada kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* sebesar 49,1%. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan komponen fisik yang memiliki kontribusi cukup besar terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Selain itu, seorang atlet kempo yang memiliki kekuatan otot lengan besar akan lebih mudah dalam melakukan pukulan *gyaku jodan zuki*.

*Kedua*, terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*, dengan persamaan garis linier  $\hat{Y} = -674,70 + 14,49 X_2$ , koefisien korelasi  $(r_{y_2}) = 0,501$  dan koefisien determinasi  $(r_{y_2})^2 = 0,251$  yang berarti variabel kecepatan reaksi memberikan kontribusi pada kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* sebesar 25,1 %. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa kecepatan reaksi juga merupakan komponen fisik yang memiliki kontribusi cukup besar terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Semakin baik

kecepatan reaksi seorang atlet putri Kempo akan semakin baik pula kemampuannya dalam melakukan gerakan-gerakan yang menggunakan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Kecepatan reaksi ini juga akan membantu atlet dalam mempercepat proses gerakan pukulan yang dimana hal ini sudah tentu dibutuhkan pada saat bertanding.

*Ketiga*, terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi dengan kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*, dengan persamaan garis linier  $\hat{Y} = -521,404 + 0,73X_1 + 10,69 X_2$ , koefisien korelasi  $r_{y_1-2} = 0,789$  dan koefisien determinasi  $(r_{y_1-2})^2 = 0,622$  yang berarti variabel kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi memberikan kontribusi pada kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* sebesar 62,2%. Dari hasil akhir ini dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi secara bersama-sama memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*. Hal ini membuktikan bahwa kedua komponen fisik tersebut dibutuhkan oleh seorang atlet Kempo agar teknik pukulan yang menggunakan tubuh bagian atas dapat bekerja dengan baik, kuat, terarah dan tercipta secara sempurna. Selanjutnya, disarankan agar peneliti lain juga mencari faktor lain yang dapat memberikan kontribusi yang baik bagi kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki*.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data maka penelitian ini disimpulkan bahwa :

1. Terdapat Hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
2. Terdapat Hubungan yang signifikan antara kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.
3. Terdapat Hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi secara bersama-sama terhadap kecepatan pukulan *gyaku jodan zuki* pada atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta.

## B. Saran

1. Pelatih Kempo dalam usaha meningkatkan hasil pukulan yang maksimal, agar dapat memperhitungkan kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi sebagai potensi atlet dalam penyusunan program latihan.
2. Untuk para Pelatih, memberikan program-program latihan yang lebih baik demi menunjang kearah peningkatan dalam proses melatih kemampuan kecepatan Pukulan *Gyaku Jodan Zuki* pada atlet Putri Kempo Universitas Negeri Jakarta untuk meningkatkan prestasi olahraga Kempo di Indonesia.
3. Untuk para Pelatih, Saat memberikan program latihan, Khususnya pada cabang Olahraga Kempo hendaknya tidak hanya fokus untuk tehnik melainkan latihan fisik juga sangat diperlukan dalam peningkatan kekuatan otot lengan agar dapat memberikan pukulan yang lebih maksimal.
4. Pelatih, untuk mengukur kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi setidaknya dapat diukur paling tidak sebulan sekali untuk mengetahui para atletnya dalam melakukan programlatihan dan sejauh mana peningkatan dalam setiap bulan.
5. Terus berlatih tanpa ada beban.

## DAFTAR PUSTAKA

- Claude, Bouchard et.al. Masalah-masalah dalam Kedokteran Olahraga, Latihan Olahraga dan Coaching, terjemahan Drs. Moeh. Soebroto, Jakarta: Ditjen dikluspora Depdikbud RI,1977-1978
- Dwi Ambarukmi Hatmisari, Parameter Olahraga, KEMPORA, 2005
- Hanif Achmad Sofyan,2016.Falsafah,Pengukuran dan Teknik Dasar Shorinji Kempo, PT.Bumi Timur Jaya: Jakarta.
- Harsono, Latihan Kondisi Fisik, Jakarta: Pusdiktar KONI Pusat, 1993
- M.Sajoto., Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Jakarta: Dahara Prize, 1988
- Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia.Buku Pelajaran Kyu III Tahun., 2014
- Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia. Buku Pelajaran DAN II Tahun., 2014
- Rully, Indrawan, dan R.Poppy Yaniawati, Metodelogi Penelitian. Bandung, 2014
- Said Hasan, Tes Kemampuan Berolahraga Tinju, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1977
- Sudjana, Metode Statistika, Bandung: Tarsito, 1992

Suharno, Metodelogi Penelitian, Jakarta: KONI Pusat Pendidikan dan Penataran

Suryono D, Pengenalan Pada Teori Kepelatihan. Jakarta: PB-PASI, 1993

Syaifuddin, Anatomi Tubuh Manusia, Jakarta, 2010

Widiastuti, Tes Dan Pengukuran Olahraga, Jakarta: IKIP Jakarta, 2011

## Lampiran 1

## Kekuatan otot lengan

No	Push	pull	t skor		Skor
			push	pull	Rata-rata
1	21.5	25	55.79	62.59	59.19
2	22.5	22	57.51	57.70	57.61
3	10	25	35.93	62.59	49.26
4	15	23	44.56	59.33	51.95
5	25	12	61.83	41.40	51.62
6	21.5	16	55.79	47.92	51.85
7	24	16	60.10	47.92	54.01
8	17	15	48.01	46.29	47.15
9	15	14	44.56	44.66	44.61
10	16	10	46.29	38.14	42.21
11	24	21	60.10	56.07	58.09
12	25.5	23	62.69	59.33	61.01
13	23	15	58.38	46.29	52.33
14	20	25	53.19	62.59	57.89
15	25	24.5	61.83	61.78	61.80
16	17	21	48.01	56.07	52.04
17	11.5	7.5	38.52	34.07	36.29
18	8.5	7	33.33	33.25	33.29
19	9	11	34.20	39.77	36.99
20	12	12.5	39.38	42.22	40.80
Mean	18.15	17.275			
SD	5.790	6.135			

## Lampiran 2

## Kecepatan Reaksi

No	Cm	Detik	t skor		Skor Rata-rata
			cm	Detik	
1	10	1.42	36.93	63.44	50.18
2	18	1.91	57.84	42.02	49.93
3	19	1.96	60.46	39.84	50.15
4	16	1.8	52.61	46.83	49.72
5	17	1.86	55.23	44.21	49.72
6	15	1.74	50.00	49.45	49.73
7	15	1.74	50.00	49.45	49.73
8	11	1.49	39.54	60.38	49.96
9	17	1.86	55.23	44.21	49.72
10	11	1.49	39.54	60.38	49.96
11	8	1.27	31.70	69.99	50.85
12	12	1.56	42.16	57.32	49.74
13	22	2.11	68.30	33.28	50.79
14	18	1.91	57.84	42.02	49.93
15	10	1.42	36.93	63.44	50.18
16	19	1.96	60.46	39.84	50.15
17	15	1.74	50.00	49.45	49.73
18	20	2.01	63.07	37.65	50.36
19	14	1.68	47.39	52.08	49.73
20	13	1.62	44.77	54.70	49.73
Mean	15	1.7275			
SD	3.825	0.229			

## Lampiran 3

## Kecepatan Pukulan

No	Hasil Test	t skor
1	110	67.28
2	98	58.19
3	76	41.51
4	84	47.57
5	97	57.43
6	95	55.91
7	76	41.51
8	81	45.30
9	81	45.30
10	95	55.91
11	110	67.28
12	90	52.12
13	98	58.19
14	88	50.61
15	90	52.12
16	98	58.19
17	65	33.17
18	75	40.75
19	67	34.69
20	70	36.96
Mean	87.2	
SD	13.193	

## Lampiran 4

Daftar hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ),  
Kecepatan Reaksi ( $X_2$ ), Kecepatan Pukulan ( $Y$ )

No.	Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )	Kecepatan Reaksi ( $X_2$ )	Kecepatan Pukulan ( $Y$ )
1	59.19	50.18	67.28
2	57.61	49.93	58.19
3	49.26	50.15	41.51
4	51.95	49.72	47.57
5	51.62	49.72	57.43
6	51.85	49.73	55.91
7	54.01	49.73	41.51
8	47.15	49.96	45.30
9	44.61	49.72	45.30
10	42.21	49.96	55.91
11	58.09	50.85	67.28
12	61.01	49.74	52.12
13	52.33	50.79	58.19
14	57.89	49.93	50.61
15	61.80	50.18	52.12
16	52.04	50.15	58.19
17	36.29	49.73	33.17
18	33.29	50.36	40.75
19	36.99	49.73	34.69
20	40.80	49.73	36.96



## Lampiran 5

Daftar hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ), Kecepatan Reaksi ( $X_2$ ),  
dan Kecepatan Pukulan (Y)

No.	$X_1$	$X_2$	Y	$X_1^2$	$X_2^2$	$Y^2$	$X_1Y$	$X_2Y$	$X_1X_2$
1	59.19	50.18	67.28	3503.23	2518.40	4526.80	3982.26	3376.43	2970.27
2	57.61	49.93	58.19	3318.54	2493.36	3385.61	3351.91	2905.43	2876.51
3	49.26	50.15	41.51	2426.34	2514.83	1723.15	2044.74	2081.69	2470.19
4	51.95	49.72	47.57	2698.33	2472.37	2263.34	2471.28	2365.54	2582.88
5	51.62	49.72	57.43	2664.23	2471.97	3297.98	2964.21	2855.26	2566.30
6	51.85	49.73	55.91	2688.80	2472.76	3126.16	2899.25	2780.33	2578.52
7	54.01	49.73	41.51	2917.34	2472.76	1723.15	2242.10	2064.20	2685.87
8	47.15	49.96	45.30	2223.41	2496.12	2052.15	2136.06	2263.27	2355.82
9	44.61	49.72	45.30	1990.15	2471.97	2052.15	2020.91	2252.30	2218.02
10	42.21	49.96	55.91	1782.09	2496.12	3126.16	2360.32	2793.43	2109.10
11	58.09	50.85	67.28	3374.11	2585.43	4526.80	3908.19	3421.07	2953.56
12	61.01	49.74	52.12	3722.49	2473.94	2716.73	3180.09	2592.50	3034.67
13	52.33	50.79	58.19	2738.85	2579.80	3385.61	3045.10	2955.37	2658.14
14	57.89	49.93	50.61	3351.58	2493.36	2561.00	2929.75	2526.95	2890.79
15	61.80	50.18	52.12	3819.59	2518.40	2716.73	3221.31	2615.69	3101.49
16	52.04	50.15	58.19	2708.43	2514.83	3385.61	3028.15	2917.91	2609.84
17	36.29	49.73	33.17	1317.09	2472.76	1100.47	1203.92	1649.60	1804.68
18	33.29	50.36	40.75	1108.48	2536.40	1660.80	1356.82	2052.42	1676.77
19	36.99	49.73	34.69	1367.91	2473.15	1203.34	1282.99	1725.12	1839.31
20	40.80	49.73	36.96	1664.49	2473.55	1366.27	1508.03	1838.35	2029.09
Total	1000	1000	1000	51385.48	50002.27	51900.00	51137.38	50032.88	50011.80

## Lampiran 6

## Langkah-langkah Perhitungan Distribusi Frekuensi

Perhitungan distribusi Frekuensi dan T Skor data mentah hasil pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai, Keseimbangan dan Tendangan Yeoup Chagi.

## 1. Kekuatan Otot Lengan

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 61.8 - 33.3 \\ &= 29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \text{ Log } 20 \\ &= 1 + 3,3 \cdot 1.301 \\ &= 5.293399 \\ &\approx 5 \end{aligned}$$

## c. Panjang kelas Interval

$$= \frac{R}{K} = \frac{28.5}{5}$$

-

$$= 5.701799$$

## d. Frekuensi Relatif

$$= \frac{\text{Frekuensi Absolut}}{\text{Jumlah Percobaan}} \times 100\%$$

\_\_\_\_\_ - ( )  
( ) Tabel Distribusi Frekuensi

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	33.3 - 39.0	36.1	3	15.0%
2	39.1 - 44.8	41.9	3	15.0%
3	44.9 - 50.6	47.7	2	10.0%
4	50.7 - 56.4	53.5	6	30.0%
5	56.5 - 62.2	59.3	6	30.0%
	Jumlah		20	100%

$$\begin{aligned}
 \text{e. Rata-rata (X)} &= \frac{\sum X_1}{n} \\
 &= \frac{1000}{20} \\
 &= 50.00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f. Simpangan baku} &= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20 \cdot 51385.48 - 1000^2}{20 \cdot 20 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{1027710 - 1000000}{380}} \\
 &= \sqrt{72.92} = 8.54
 \end{aligned}$$

$$\text{g. Varians} = 72.92$$

## 2. Kecepatan Reaksi

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 50.8 - 49.7 \\ &= 1.13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \text{ Log } 20 \\ &= 1 + 3,3 \cdot 1.301 \\ &= 5.2934 \\ &\approx 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Panjang kelas Interval} &= \frac{R}{K} = \frac{1.13}{5} \\ &= 0.226 \end{aligned}$$

$$\text{d. Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi Absolut}}{\text{Jumlah Percobaan}} \times 100\%$$

Tabel Distribusi Frekuensi

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	49.7 - 49.9	49.8	13	65.0%
2	50.0 - 50.2	50.1	4	20.0%
3	50.3 - 50.5	50.4	1	5.0%
4	50.6 - 50.8	50.7	2	10.0%
	Jumlah		20	100%

$$\begin{aligned}
 \text{e. Rata-rata } (\bar{X}) &= \frac{\sum X_2}{n} \\
 &= \frac{1000}{20} \\
 &= 50.00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f. Simpangan baku} &= \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20 \cdot 50002.3 - (1000)^2}{20 \cdot 20 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{1000045 - 1000000}{380}} \\
 &= \sqrt{0.12} = 0.35
 \end{aligned}$$

$$\text{g. Varians} = 0.12$$

## 3. Kecepatan Pukulan

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 67.3 - 33.2 \\ &= 34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \text{ Log } 20 \\ &= 1 + 3,3 \cdot 1.301 \\ &= 5.2934 \\ &\approx 5 \end{aligned}$$

## c. Panjang kelas Interval

$$\begin{aligned} &= \frac{R}{K} = \frac{34}{5} \\ &= 6.82164 \end{aligned}$$

## d. Frekuensi Relatif

$$= \frac{\text{Frekuensi Absolut}}{\text{Jumlah Percobaan}} \times 100\%$$

Tabel Distribusi Frekuensi

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	33.2 - 39.2	36.2	3	15.0%
2	39.3 - 45.3	42.3	5	25.0%
3	45.4 - 51.4	48.4	2	10.0%
4	51.5 - 57.5	54.5	5	25.0%
5	57.6 - 63.6	60.6	5	25.0%
	Jumlah		20	100%

$$\begin{aligned}
 \text{e. Rata-rata (Y)} &= \frac{\sum Y}{n} \\
 &= \frac{1000}{20} \\
 &= 50.00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f. Simpangan baku} &= \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20 \cdot 51900 - 1000^2}{20 \cdot 20 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{1038000 - 1000000}{380}} \\
 &= \sqrt{100.00} = 10.00
 \end{aligned}$$

$$\text{g. Varians} = 100.00$$

$$\begin{aligned}
 \text{h. Tskor (untuk } n = 1) &= 50 \pm 10 \left( \frac{Y_n - \bar{Y}}{\text{STD}} \right) \\
 &= 50 \pm 10 \frac{67 - 50.00}{10.00} \\
 &= 67.28
 \end{aligned}$$

## Lampiran 7

## Rangkuman Deskripsi Data

Deskripsi	Kekuatan Otot Lengan	Kecepatan Reaksi	Kecepatan Pukulan
N	20	20	20
Min	33.29	49.72	33.17
Max	61.80	50.85	67.28
Range	28.51	1.13	34.11
Mean	50.00	50.00	50.00
Median	51.90	49.93	51.36
Std. Dev	8.54	0.35	10.00
Varians	72.92	0.12	100.00



## Lampiran 8

## Data Deviasi

Y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sup>2</sup>	x <sub>1</sub> <sup>2</sup>	x <sub>2</sub> <sup>2</sup>	x <sub>1</sub> y	x <sub>2</sub> y	x <sub>1</sub> x <sub>2</sub>
17.28	9.19	0.18	298.65	84.42	0.03	158.78	3.17	1.69
8.19	7.61	-0.07	67.01	57.86	0.00	62.27	-0.54	-0.51
-8.49	-0.74	0.15	72.07	0.55	0.02	6.30	-1.26	-0.11
-2.43	1.95	-0.28	5.88	3.78	0.08	-4.72	0.67	-0.54
7.43	1.62	-0.28	55.18	2.61	0.08	12.00	-2.09	-0.45
5.91	1.85	-0.27	34.95	3.44	0.07	10.96	-1.61	-0.51
-8.49	4.01	-0.27	72.07	16.10	0.07	-34.06	2.32	-1.10
-4.70	-2.85	-0.04	22.08	8.11	0.00	13.38	0.18	0.11
-4.70	-5.39	-0.28	22.08	29.04	0.08	25.32	1.32	1.51
5.91	-7.79	-0.04	34.95	60.61	0.00	-46.03	-0.23	0.30
17.28	8.09	0.85	298.65	65.40	0.72	139.76	14.64	6.85
2.12	11.01	-0.26	4.50	121.27	0.07	23.37	-0.55	-2.88
8.19	2.33	0.79	67.01	5.45	0.63	19.11	6.48	1.85
0.61	7.89	-0.07	0.37	62.30	0.00	4.79	-0.04	-0.52
2.12	11.80	0.18	4.50	139.31	0.03	25.05	0.39	2.17
8.19	2.04	0.15	67.01	4.17	0.02	16.72	1.21	0.30
-16.83	-13.71	-0.27	283.14	187.92	0.07	230.66	4.60	3.74
-9.25	-16.71	0.36	85.51	279.10	0.13	154.48	-3.35	-6.06
-15.31	-13.01	-0.27	234.42	169.38	0.07	199.27	4.12	3.50
-13.04	-9.20	-0.27	169.96	84.67	0.07	119.96	3.46	2.44
Jumlah			1900.00	1385.48	2.27	1137.38	32.88	11.80

lampiran 9

### Menghitung rata-rata dan simpangan baku T - Skor

#### 1. Kekuatan Otot Lengan

Diketahui :

$$\begin{aligned}\Sigma X_1 &= 1000 \\ \Sigma X_1^2 &= 51385.48\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{a. Rata-rata } (X_1) &= \frac{\Sigma X_1}{n} \\ &= \frac{1000}{50} \\ &= 20\end{aligned}$$

#### b. Simpangan baku

$$\begin{aligned}&= \sqrt{\frac{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 \cdot 51385.48 - 1000^2}{20 \cdot 20 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1027710 - 1000000}{380}} \\ &= \sqrt{72.92} = 8.54\end{aligned}$$

## 2. Kecepatan Reaksi

Diketahui :

$$\Sigma X_2 = 1000$$

$$\Sigma X_2^2 = 51385.48$$

$$\begin{aligned} \text{a. Rata-rata } (X_1) &= \frac{\Sigma X_2}{n} \\ &= \frac{1000}{20} \\ &= 50 \end{aligned}$$

b. Simpangan baku

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 \cdot 51385.48 - 1000^2}{20 \cdot 20 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1027710 - 1000000}{380}} \\ &= \sqrt{72.92} = 8.54 \end{aligned}$$

### 3. Kecepatan Pukulan

Diketahui :

$$\Sigma X_2 = 1000$$

$$\Sigma X_2^2 = 51385.48$$

$$\begin{aligned} \text{a. Rata-rata (Y)} &= \frac{\Sigma X_2}{n} \\ &= \frac{1000}{20} \\ &= 50 \end{aligned}$$

b. Simpangan baku

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 \cdot 51385.48 - 1000^2}{20 \cdot 20 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1027710 - 1000000}{380}} \\ &= \sqrt{72.92} = 8.54 \end{aligned}$$

## lampiran 10

## Perhitungan Persamaan Regresi

1. Regresi Y atas  $X_1$ 

Diketahui

$$\begin{aligned}
 n &= 20 \\
 \Sigma X &= 1000 \\
 \Sigma X^2 &= 51385.5 \\
 \Sigma Y &= \frac{1000}{-1000} \\
 \Sigma Y^2 &= \frac{51900}{-51900} \\
 \Sigma XY &= 51137.379
 \end{aligned}$$

Dimasukkan ke dalam rumus :

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \\
 &= \frac{1000 \cdot 51385.5 - 1000 \cdot 51137.38}{20 \cdot 51385.5 - 1000^2} \\
 &= \frac{51385478.89 - 51137378.51}{1027709.578 - 1000000} \\
 &= \frac{248100.3815}{27709.57779} \\
 &= 8.9536
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \\
 &= \frac{20 \cdot 51137.4 - 1000 \cdot 1000}{20 \cdot 51385.5 - 1000^2} \\
 &= \frac{1022747.57 - 1000000}{1027709.578 - 1000000} \\
 &= \frac{22747.570}{27709.57779} \\
 &= 0.82093
 \end{aligned}$$

Jadi persamaanya adalah :

$$\hat{Y} = 8.95 + 0.821 X_1$$

## 2. Regresi Y atas $X_2$

Diketahui

$$n = 20$$

$$\Sigma X = 1000$$

$$\Sigma X^2 = 50002.269$$

$$\Sigma Y = 1000$$

$$\Sigma Y^2 = 51900$$

$$\Sigma XY = 50032.884$$

Dimasukkan ke dalam rumus :

$$\begin{aligned} a &= \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \\ &= \frac{1000 \cdot 50002.3 - 1000 \cdot 50032.88}{20 \cdot 50002.3 - 1000^2} \\ &= \frac{50002268.83 - 50032884.43}{1000045.377 - 1000000} \\ &= \frac{-30615.59849}{45.37669695} \\ &= -674.699 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \\ &= \frac{20 \cdot 50032.9 - 1000 \cdot 1000}{20 \cdot 50002.3 - 1000^2} \\ &= \frac{1000657.689 - 1000000}{1000045.377 - 1000000} \\ &= \frac{657.689}{45.37669695} \\ &= 14.494 \end{aligned}$$

Jadi persamaanya adalah :

$$\hat{Y} = -674.70 + 14.494 X$$

3. Regresi Y atas  $X_1$  dan  $X_2$ 

Diketahui :

$$\Sigma x_1^2 = 1385.48$$

$$\Sigma x_2^2 = 2.27$$

$$\Sigma x_1 y = 1137.38$$

$$\Sigma x_2 y = 32.88$$

$$\Sigma x_1 x_2 = 11.80$$

$$\begin{aligned} b_1 &= \frac{(\Sigma x_1 y \times \Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1 x_2 \times \Sigma x_2 y)}{(\Sigma x_1^2 \times \Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1 x_2)^2} \\ &= \frac{(1137.38 \times 2.27) - (11.80 \times 32.88)}{(1385.48 \times 2.27) - (11.80)^2} \\ &= \frac{2580.52 \quad - \quad 388.04}{3143.42 \quad - \quad 139.24} \\ &= \frac{2192.49}{3004.18} \\ &= 0.730 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_2 &= \frac{(\Sigma x_2 y \times \Sigma x_1^2) - (\Sigma x_1 x_2 \times \Sigma x_1 y)}{(\Sigma x_1^2 \times \Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1 x_2)^2} \\ &= \frac{(32.88 \times 1385.48) - (11.80 \times 1137.38)}{(1385.48 \times 2.27) - (11.80)^2} \\ &= \frac{45560.69 \quad - \quad 13421.15}{3143.42 \quad - \quad 139.24} \\ &= \frac{32139.54}{3004.18} \\ &= 10.698 \end{aligned}$$

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2$$

Diketahui

$$\bar{Y} = 50$$

$$\bar{X}_1 = 50$$

$$\bar{X}_2 = 50$$

$$= 50 - [0.730 \quad 50] - [0.698 \quad 50]$$

$$= 50 - 36.49056 - 534.913$$

$$= -521.404$$

Jadi persamaan regresi adalah :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$= -521.404 + 0.730 X_1 + 10.698 X_2$$



lampiran 11

### Mencari Koefisien korelasi dan uji keberartian koefisien korelasi

#### 1. Perhitungan Koefisien Korelasi $r_{y_1}$

Diketahui

$$\begin{aligned} n &= 20 \\ \Sigma X &= 1000 \\ \Sigma X^2 &= 51385.48 \\ \Sigma Y &= 1000 \\ \Sigma Y^2 &= 51900 \\ \Sigma XY &= 51137.38 \end{aligned}$$

Dimasukkan ke dalam rumus :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{20 \cdot 51137.38 - [1000] \cdot [1000]}{\sqrt{\{20 \cdot 51385.48 - 1000^2\} \{20 \cdot 51900 - 1000^2\}}} \\ &= \frac{1022747.57 - 1000000}{\sqrt{27709.57779 \cdot 38000}} \\ &= \frac{22747.57016}{32449.406} \\ &= 0.701 \end{aligned}$$

#### Uji Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned} KD &= r_{y_1}^2 \times 100\% \\ &= 0.701 \times 100\% \\ &= 0.491 \times 100\% \\ &= 49.14\% \end{aligned}$$

## 2. Keberartian Koefisien Korelasi $r_{y_1}$

Menghitung Uji Signifikansi Koefisien Korelasi menggunakan Uji-t, yaitu dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 t_h &= \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0.701 \sqrt{18}}{\sqrt{1-0.491}} \\
 (t_{\text{hitung}}) &= \frac{0.701 \cdot 4.24}{0.509} \\
 &= \frac{2.974}{0.509} \\
 &= 4.17
 \end{aligned}$$

Kesimpulan :

$t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 0,05 dengan dk  $(n-2) = (20 - 2) = 18$  sebesar 1,73

Kriteria pengujian :

$H_0$  : ditolak jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ .

$H_0$  : diterima jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .

Dari hasil pengujian :

$t_{\text{hitung}} = 4.17 > t_{\text{tabel}} (1,73)$ , maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel  $X_1$  dengan variabel Y

### 3. Perhitungan Koefisien Korelasi $r_{y_2}$

Diketahui

$$n = 20$$

$$\Sigma X = 1000$$

$$\Sigma X^2 = 50002.27$$

$$\Sigma Y = 1000$$

$$\Sigma Y^2 = 51900$$

$$\Sigma XY = \frac{50032.88}{\sqrt{\left\{ \frac{50032.88}{20} - \left( \frac{1000}{20} \right)^2 \right\} \left\{ \frac{51900}{20} - \left( \frac{1000}{20} \right)^2 \right\}}}$$

Dimasukkan ke dalam rumus :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{20 \cdot 50032.88 - 1000 \cdot 1000}{\sqrt{\{20 \cdot 50002.27 - 1000^2\} \{20 \cdot 51900 - 1000^2\}}} \\ &= \frac{1000657.689 - 1000000}{\sqrt{45.37669695 \cdot 38000}} \\ &= \frac{657.6886667}{1313.132} \\ &= 0.501 \end{aligned}$$

Uji Koefisien Determinasi

$$KD = r_{y_1}^2 \times 100\%$$

$$= 0.501 \times 100\%$$

$$= 0.251 \times 100\%$$

4. Keberartian Koefisien Korelasi  $r_{y_2}$ 

Menghitung Uji Signifikansi Koefisien Korelasi menggunakan Uji-t, yaitu dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 t_h &= \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0.501 \sqrt{18}}{\sqrt{1-0.251}} \\
 &= \frac{0.501 \cdot 4.24}{0.749} \\
 &= \frac{2.125}{0.866} \\
 &= 2.46
 \end{aligned}$$

Kesimpulan :

$t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 0,05 dengan dk  $(n-2) = (20 - 2) = 18$  sebesar 1,73

Kriteria pengujian :

$H_0$  : ditolak jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ .

$H_0$  : diterima jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .

Dari hasil pengujian :

$t_{\text{hitung}} = 2.46 > t_{\text{tabel}} (1,73)$ , maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel  $X_2$  dengan variabel Y

lampiran 12

## UJI SIGNIFIKANSI KOEFISIEN KORELASI GANDA

### 1. JK dan db Sumber Varians

$$\begin{aligned} JK (T) &= \Sigma Y^2 \\ &= 51900 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK (a) &= \frac{(\Sigma Y)^2}{n} \\ &= \frac{1000^2}{20} \\ &= 50000.00 \end{aligned}$$

$$JK (TR) = \Sigma y^2 = 1900.00$$

$$\begin{aligned} JK (reg) &= b_1 \times \Sigma x_1 y + b_2 \times \Sigma x_2 y \\ &= 0.730 \times 1137.38 + 10.698 \times 32.88 \\ &= 830.072 + 351.807 \\ &= 1181.88 \\ &= \sqrt{\quad} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK (S) &= JK (T) - JK (a) - JK (b) \\ &= 51900 - 50000.00 - 1181.878 \\ &= 718.12 \end{aligned}$$

### 2. Uji Koefisien Korelasi Ganda

$$R_{y \cdot 12}^2 = \frac{JK (Reg)}{JK (TR)} = \frac{1181.88}{1900.00} = 0.622$$

$$R_{y \cdot 12} = \sqrt{0.622} = 0.789$$

## FOTO PENELITIAN

1. Foto Penelitian *Push and Pull Dynamometer*.Gambar 1. a : *Push Dynamometer*

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 1. b : *Pull Dynamometer*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2. Foto Penelitian *The Nelson Hand Reaction Test*.



Gambar : Sebelum Aba-aba

Gambar 2.a : *The Nelson Hand Reaction Test*

Sumber : Dokumentasi Pribadi





Gambar : Sesudah Aba-aba

Gambar 2.b : *The Nelson Hand Reaction Test*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

### 3. Penulisan Data



Gambar 3.a : Penulisan Pada Saat Penelitian

Sumber : Dokumentasi Pribadi

#### 4. Foto Penelitian Kecepatan Pukulan



Gambar : Sebelum Aba-aba

Gambar 4.a : Kecepatan Pukulan

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar : Sesudah Aba-aba

Gambar 4.b : Kecepatan Pukulan

Sumber : Dokumentasi Pribadi

## SURAT KETERANGAN VALIDITAS

**Yang bertanda tangan dibawah ini:**

Nama : Prof.Dr.A.Sofyan Hanif, M.Pd

Jabatan : Dosen Ahli Shorinji Kempo

**Dengan ini Menyatakan Bahwa:**

Nama : Defriana

No Registrasi : 6825128555

Program Studi : Konsentrasi Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Instrumen penelitian tentang “ **Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan *Gyaku Jordan Zuki* Pada Atlet Putri Kempo Universitas Negeri Jakarta**”.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 02 Desember 2016

Yang Memvalidasi



Prof.Dr.A.Sofyan Hanif,M.Pd

NIP.1963 0917 198903 1002

## SURAT KETERANGAN VALIDITAS

**Yang bertanda tangan dibawah ini:**

Nama : Hendro Wardoyo, M.Pd  
Jabatan : Dosen Tes Pengukuran dan Olahraga

**Dengan ini Menyatakan Bahwa:**

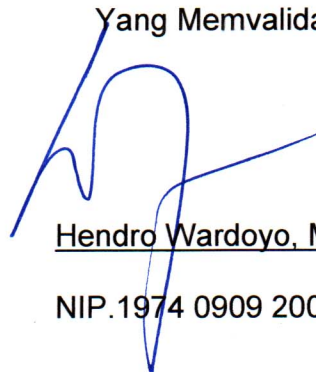
Nama : Defriana  
No Registrasi : 6825128555  
Program Studi : Konsentrasi Kepelatihan Olahraga  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Instrumen penelitian tentang “ **Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Gyaku Jodan Zuki Pada Atlet Putri Universitas Negeri Jakarta** ”.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 02 Desember 2016

Yang Memvalidasi



Hendro Wardoyo, M.Pd

NIP.1974 0909 2003121001

## SURAT KETERANGAN VALIDITAS

**Yang bertanda tangan dibawah ini:**

Nama : Nasrul Qadar Taslim, S.Pd, M.Pd

Jabatan : Pelatih Shorinji Kempo

**Dengan ini Menyatakan Bahwa:**

Nama : Defriana

No Registrasi : 6825128555

Program Studi : Konsentrasi Kepelatihan Olahraga


Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Instrumen penelitian tentang “ **Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Gyaku Jodan Zuki Pada Atlet putri Kempo Universitas Negeri Jakarta** ”.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 02 Desember 2016

Yang Memvalidasi



Nasrul Qadar Taslim, S.Pd, M.Pd

NIP. 1985 0612 201507 1002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982  
BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180  
Bagian UHTP : Telepon. 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian HUMAS : 4898486  
Laman : [www.unj.ac.id](http://www.unj.ac.id)

Nomor : 3684C/UN39.12/KM/2016  
Lamp. : -  
Hal : **Permohonan Izin Mengadakan Penelitian  
untuk Penulisan Skripsi**

28 November 2016

Yth. **Pembina Club Kempo  
Universitas Negeri Jakarta**

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : **Defriana**  
Nomor Registrasi : 6825128555  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan KKO  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta  
No. Telp/HP : 081219970070

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

**“Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Gyaku Jodan Zuki Pada Atlet Putri Kempo Universitas Negeri Jakarta”**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan,  
dan Hubungan Masyarakat



Woro Sasmoyo, SH  
NIP. 19630403 198510 2 001

**Tembusan :**  
1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
2. Kaprog Ilmu Keolahragaan KKO





PERKEMI

**PERSAUDARAAN SHORINJI KEMPO INDONESIA  
PENGURUS DOJO UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Kampus B Universitas Negeri Jakarta, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13230



Jakarta, 03 Januari 2017

No : 002/CK\_UNJ/B/I/2017  
Lamp : -  
Hal : **Penerimaan Penelitian Skripsi**

Dengan surat ini kami Club Kempo Universitas Negeri Jakarta menerima Penelitian

Nama : Defriana  
No Reg : 6825128555  
Prodi : IKOR KKO ( Ilmu keolahragaan Kosentrasi Kepelatihan Olahraga )  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Bahwa saudara benar telah melaksanakan penelitian di Club Kempo Universitas Negeri Jakarta. Semoga data yang diperoleh dapat bermanfaat, dalam penulisan skripsi dengan judul " Hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi terhadap kecepatan pukulan gyaku jodan zuki pada atlet putri Club kempo Universitas Negeri Jakarta ".

Dengan ini kami ucapkan terimakasih

Ketua Cub Kempo  
Universitas Negeri Jakarta  
  
**Ragil Arina mumtaz**  
NIM.6825146825144986



*Building  
Future  
Leaders*

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982  
BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180  
Bagian UHTP : Telepon. 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian HUMAS : 4898486  
Laman : [www.unj.ac.id](http://www.unj.ac.id)

Nomor : 3684A/UN39.12/KM/2016  
Lamp. : -  
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian  
untuk Penulisan Skripsi

28 November 2016

Yth. Kepala Laboratorium Somatokinika  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Jakarta

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Defriana  
Nomor Registrasi : 6825128555  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan KKO  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta  
No. Telp/HP : 081219970070

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

**"Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Gyaku Jodan Zuki Pada Atlet Putri Kempo Universitas Negeri Jakarta"**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan,  
dan Hubungan Masyarakat



**Tembusan :**  
1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
2. Kaprog Ilmu Keolahragaan KKO

Wero Sasmoyo, SH  
NIP. 19630403 198510 2 001



**SURAT KETERANGAN**  
**No: 42/SK-Lab/FIK-UNJ/XII/16**

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Defriana  
No. Reg : 6825128555  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan KKO  
Strata : S1

Dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

" *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Pukulan Gyaku Jordan Zuki Pada Atlet Putri Kempo Universitas Negeri Jakarta* "

Telah melakukan pengambilan data dengan menggunakan alat *Push & Pull Dynamometer & Nelson Hand Reaction*.


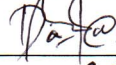
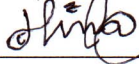




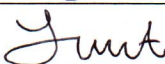
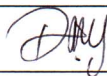
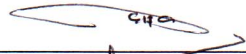






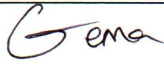

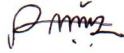

Jumlah sampel yang diambil sebanyak 20 orang.

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 29 Desember 2016  
Kepala Laboratorium Somatokinika  
& MAG Fitness  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Jakarta



Dr. Iwan Hermawan, S. Pd, M. Pd  
NIP. 19750514 200112 1 001

No	Nama	Tanda Tangan
1	AYU INDRIYANI	
2	DINI AWALIAH	
3	CYNTHIA MAESARAHMAWATI	
4	RISMA SURYANI	
5	SAWITRI CHYIAN	
6	SOFIANA DIAN	
7	CRISTIN	
8	ANAYUNITA GELU	
9	DWI ARYANTI	
10	SYIFA FADILAH	
11	ALMA	
12	BUNGA CYNTHIA	
13	RAGIL ARINA	
14	VIVI	
15	DITA CUCU KARTIKA	
16	RIZKA HIDAYANTI	
17	GEMA SOFAT	
18	ARUMTYAS	
19	RESTY FAJAR	
20	SANTALIA	

## RIWAYAT HIDUP



**DEFRIANA** anak ke 6 dari 6 bersaudara dari bapak Sutarjo dan ibu Sailah. Penulis lahir di Kebumen pada 29 Desember 1993, menamatkan Pendidikan Sekolah Dasar di SDN III Plarangan, Kebumen pada tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama di SMP Taman Dewasa Karanganyar, Kebumen pada tahun 2009 dan SMA 1 Barunawati, Jakarta pada tahun 2012, dan melanjutkan kuliah di Program Studi Konsentrasi Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta melalui jalur Mandiri pada tahun 2012. Penulis pernah aktif di cabang olahraga Kempo Universitas Negeri Jakarta. Sebagai sarana komunikasi penulis dapat dihubungi melalui E-mail [Defriama01@gmail.com](mailto:Defriama01@gmail.com)