

**HUBUNGAN KELENTUKAN OTOT PUNGGUNG DAN
KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN KEMAMPUAN TEKNIK
BANTINGAN *HARAI GOSHI* PADA ATLET JUDO CEMPAKA
PUTIH USIA 11 – 16 TAHUN**



**ABDULLAH FADILLAH
6815093635
ILMU KEOLAHRAGAAN (KONSENTRASI KEPELATIHAN OLAHRAGA)**

**Skripsi ini dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mendapatkan
Gelar Sarjana Olahraga**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2015**

LEMBAR PERSEMBAHAN

AKHIRNYA SELESAI JUGA.....

Alhamdulillah saya bisa menyelesaikan SKRIPSI ini.....

Terima Kasih Ya Allah SWT.....



Sebuah skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, Ayah dan Ibu yang selalu berdoa setiap saat, memberiku nasehat tiap hari dan kasih sayang sehingga mampu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk Adikku & Kedua Iyung tercinta yang telah memberikan dukungannya dan ocehan yang bikin kuping panas tiap saat, Serta kekasih tersayang (idunk) yang tidak bosannya memberikan semangat, dukungan dan maaf ya aku selalu bikin kamu NGAMBEK terus saat aku sibuk dengan Skripsi.....



Bpk. Prof. Dr. Firmansyah Dlis, M.Pd dan Bpk. Hendro Wardoyo, M.Pd, Terimakasih atas bimbingan dan perhatiannya selama ini, sehingga saya bisa lulus dan memiliki banyak ilmu yang bermanfaat, serta kebaikan-kebaikan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.....



Terimakasih juga buat teman-teman seperjuanganku tapi yang udah duluan wisuda Nadya Dwi Oktafiranda, S.Or, Bramidi Buyung Junaidi, S.Or, Syauma Siswa Utama, S.Or.



Lalu buat teman-teman seperjuanganku yang wisuda bareng-bareng bulan Maret baru dapet gelar S.Or : Risal Maulana, Dadan Rijar Suprpto, Dian Nasrul Islam, Nana Suryana, Fadlilah Fahmi, Heny Atika Darly, Muhammad Syaefudin (jawa: "oh ya udah tidur aja") yang sudah membantu dan mendorong niat ku untuk segera menyelesaikan skripsi ini.

Lalu tidak lupa juga buat teman-teman seperjuanganku yang belum LULUS Abdus Salam & Ryan Priana cepat-cepatlah kalian kejar trus skripsinya #apaygmaudikejarkata2paktirto, buat Ryan Priana jangan ngelatih mulu sisihkan waktu dikit buat Skripsi & buat Abdus Salam juga jangan nyari tante mulu.....



Terimakasih juga buat anak-anak kosan (rusun) yang telah membantu segalanya selama pengerjaan skripsi saya : Jeguh Setia Prabowo (om bowo), Chrissendi (samson), Donny P. Pratama, Novi Andriani, Dejan Dian Novari, Leny Marlina, Fickiy Ramadianiyah, Nana Rukmana, Gita KV dan okta....



Terimakasih juga buat semua pelatih, senior dan junior Judo Cempaka Putih yang telah membantu segalanya selama penelitian skripsi saya : Indriana Kusnadi (ci ana), Linia Tri Hastuti (k'nia), Cornelis Sembiring (bang cornel), Cliffia (ci fia), & Made Suwardharma (ko'made), Harmando Mandiri (mando), Novi Tri Anggraini (novi), Reza Febrian (bit), Augusta Sinka (gura), Giany. P (ci gian), Indah Puspitasari (indah) dan semua atlet Judo Cempaka Putih.

"Terima Kasih Untuk Semua Bantuannya"

"Learn from the mistakes in the past, try by using a different way, and always hope for a successful future."

RINGKASAN

ABDULLAH FADILLAH, Hubungan Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* pada Atlet Judo Cempaka Putih Usia 11 – 16 Tahun. Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Januari 2015.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui 1) Hubungan kelentukan otot punggung (X_1) dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* (Y), 2) Hubungan kekuatan otot lengan (X_2) dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* (Y), 3) Hubungan kelentukan otot punggung (X_1) dan kekuatan otot lengan (X_2) dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* (Y).

Pengambilan data dilaksanakan tanggal 5 Februari 2015 yang bertempat di Dojo Judo Cempaka Putih Jakarta. Pengambilan data menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi korelasi. Sampel berjumlah 25 orang dengan teknik pengambilan data *Total Sampling*. Instrumen kelentukan otot punggung dengan menggunakan *Standing Flexibility* dengan nilai ukuran (cm), untuk tes kekuatan otot lengan dengan menggunakan *Pull Dynamometer* dengan nilai satuan berat (kg), dan untuk tes kemampuan teknik bantingan *harai goshi* sesuai dengan pedoman buku teknik judo. Teknik analisis statistik yang digunakan adalah teknik korelasi sederhana dan korelasi ganda dan dilanjutkan dengan uji t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan : *pertama*, terdapat hubungan yang signifikan antara Kelentukan Otot Punggung dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*, dengan persamaan garis regresi linear $\hat{Y} = 24.457 + 0.511X_1$, koefisien korelasi (r_{X_1Y}) = 0.511 dan koefisien determinasi ($r_{X_1Y}^2$) = 0.2611, yang signifikan variabel Kelentukan Otot Punggung memberikan sumbangan terhadap Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* sebesar 26.11%. *Kedua*, terdapat hubungan yang signifikan antara Kekuatan Otot

Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*, dengan persamaan garis regresi linear $\hat{Y} = 15.146 + 0.697X_2$, koefisien korelasi (r_{X_2Y}) = 0.697 dan koefisien determinasi ($r_{X_2Y^2}$) = 0.4858, yang signifikan variabel Kekuatan Otot Lengan memberikan sumbangan terhadap Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* sebesar 48.58%. *Ketiga*, terdapat hubungan yang signifikan antara Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan secara bersama-sama dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*, dengan persamaan garis regresi linear ganda $\hat{Y} = 4.1 + 0.323X_1 + 0.595X_2$, koefisien korelasi ganda ($r_{y_{1-2}}$) = 0.762 dan koefisien determinasi ($r_{y_{1-2}^2}$) = 0.5806, yang signifikan bahwa variable Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan secara bersama-sama memberikan sumbangan terhadap Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* sebesar 58.06%.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan khadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayahnya. Sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Hubungan Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* Atlet Judo Cempaka Putih Pada Usia 11 - 16 Tahun. Skripsi ini ditulis guna memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana Olahraga di Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan rasa terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan baik moril maupun materil hingga selesainya skripsi ini. Dengan rasa hormat saya ucapkan kepada : Bapak Dr. Abdul Sukur, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta. Bapak Tirto Apriyanto, S.Pd, M.Psi selaku Ketua Jurusan Olahraga Prestasi, Bapak Dr. Hidayat Humaid, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Konsentrasi Kepelatihan Olahraga, Bapak Prof. Dr. Firmansyah Dlis, M.Pd sebagai Pembimbing I, Bapak Hendro Wardoyo, M.Pd selaku Pembimbing II, Bapak Drs. Iman Sulaiman, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik, dan keluarga besar Klub Judo Cempaka Putih.

Akhirnya penghargaan yang mendalam, hanya dapat saya berikan kepada keluarga dan teman-teman yang tidak pernah lelah dan bosan memberikan do'a juga dorongan sehingga terselesaikannya skripsi ini, semoga Allah SWT melimpahkan balasan yang sesuai atas segala kebaikan yang telah diberikannya. Amin.

Jakarta, 8 Februari 2015

AF

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Kegunaan Penelitian	6
BAB II : KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. KERANGKA TEORI	7
1. Hakikat Bantingan Teknik <i>Harai Goshi</i>	7
2. Hakikat Kelentukan Otot Punggung	14
3. Hakikat Kekuatan Otot Lengan	18
4. Hakikat Atlet Judo Cempaka Putih Usia 11 – 16 Tahun.....	22
B. KERANGKA BERPIKIR.....	27
1. Hubungan Kelentukan Otot Punggung Dengan Kemampuan Bantingan <i>Harai Goshi</i>	27
2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Bantingan <i>Harai Goshi</i>	28
3. Hubungan Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Bantingan <i>Harai Goshi</i>	29
C. PENGAJUAN HIPOTESIS	30

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian	31
C. Metode Penelitian	32
D. Desain Penelitian	33
E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	33
F. Instrumen Penelitian	34
G. Teknik Pengumpulan data.....	46
H. Teknik Analisa Data	46

BAB IV : HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi data	51
1. Variabel Kelentukan Otot Punggung.....	51
2. Variabel Kekuatan Otot Lengan.....	53
3. Variabel Kemampuan Teknik Bantingan <i>Harai Goshi</i>	54
B. Pengajuan Hipotesis	56

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA.....	62
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	64
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Teknik <i>Kuzushi</i>	9
Gambar 2.2	: Teknik <i>Harai Goshi</i>	11
Gambar 2.3	: Otot-Otot Tubuh Manusia	14
Gambar 2.4	: Otot Punggung	17
Gambar 2.5	: Otot Lengan Bagian Depan dan Bagian Belakang.....	20
Gambar 3.1	: <i>Standing Flexibility</i>	36
Gambar 3.2	: <i>Push and Pull Dynamometer</i>	38
Gambar 3.3	: Teknik Bantingan <i>Harai Goshi</i>	40
Gambar 4.1	: Histogram Kelentukan Otot Punggung.....	52
Gambar 4.2	: Histogram Kekuatan Otot Lengan	52
Gambar 4.3	: Histogram Kemampuan Teknik Bantingan <i>Harai Goshi</i> ...	52
Gambar 5.1	: Dokumentasi Pengambilan Data Kelentukan Otot Punggung.....	85
Gambar 5.2	: Dokumentasi Pengambilan Data Kekuatan Otot Lengan	86
Gambar 5.3	: Dokumentasi Pengambilan Data Kemampuan Teknik Bantingan <i>Harai Goshi</i>	87
Gambar 5.4	: Dokumentasi Atlet Judo Cempaka Putih	87

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1 : Pembagian Kelas-Kelas Berdasarkan Berat Badan Pada Judo	26
Tabel 3.1 : Format Penilaian Tes Kelentukan Otot Punggung	37
Tabel 3.2 : Format Penilaian Tes Kekuatan Otot Lengan	39
Tabel 3.3 : Format Penilaian Tes Teknik Bantingan <i>Harai Goshi</i>	41
Tabel. 4.1 : Deskripsi Data Penelitian	51
Tabel. 4.2 : Distribusi Frekuensi Kelentukan Otot Punggung.....	52
Tabel. 4.3 : Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan.....	53
Tabel 4.4 : Distribusi Frekuensi Kemampuan Teknik Bantingan <i>Harai Goshi</i>	54
Tabel. 4.5 : Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_1 Terhadap Y.....	56
Tabel. 4.6 : Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_2 Terhadap Y.....	57
Tabel. 4.5 : Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Hasil Tes	64
Lampiran 2 : Langkah-Langkah Perhitungan Distribusi Frekuensi.....	65
Lampiran 3 : Hasil Tes Pengukuran Dikuadratkan.....	67
Lampiran 4 : Langkah-Langkah Perhitungan T-Skor	68
Lampiran 5 : Hasil T-Skor	71
Lampiran 6 : Menghitung Rata-Rata dan Simpangan Baku	72
Lampiran 7 : Mencari Persamaan Regresi.....	74
Lampiran 8 : Mencari Koefisien Korelasi dan Uji Keberartian Koefisien Korelas.....	79
Lampiran 9 : Perhitungan Uji Koefisien Determinasi.....	83
Lampiran 10 : Dokumentasi	84

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan suatu kebutuhan manusia yang bertujuan untuk memperbaiki potensi fisik, memperbaiki emosi dan mempertahankan kebugaran seseorang. Terlihat dari banyaknya gedung-gedung olahraga umum yang didirikan oleh pemerintah daerah maupun swasta, salah satunya adalah olahraga Judo. Perkembangan pembinaan olahraga beladiri Judo di Indonesia sangatlah pesat, dilihat dari banyaknya klub-klub Judo di sekolah maupun perguruan tinggi. Persaingan atlet Judo antar klub menjadi ajang bergengsi dengan wadah kejuaraan nasional Judo antar klub. Persaingan antar klub se-Indonesia juga dapat diikuti sertakan dikejuaraan antar daerah bahkan antar negara.

Olahraga Judo adalah olahraga yang mengandalkan kekuatan lawan untuk melakukan bantingan. Poin terbesar olahraga Judo dilihat dari kesempurnaan posisi jatuh lawan dari teknik bantingan. Teknik bantingan dalam cabang olahraga Judo bukan untuk merusak, melainkan untuk berolahraga dan harus mengandung unsur keindahan. Bila seseorang ingin melakukan teknik bantingan, maka harus menghilangkan keseimbangan lawan (*kuzushi*). Pada posisi lawan tidak stabil maka masuklah teknik yang disebut *Tsukuri*, saat yang bersamaan melakukan penyempurnaan teknik

yang dilakukan. Hal tersebut harus dilakukan secara bersamaan yang menjadi satu kesatuan gerakan sehingga menghasilkan teknik bantingan yang sempurna.

Teknik bantingan *harai goshi* adalah teknik yang memiliki gerakan yang cukup indah atau unik yaitu posisi satu kaki dengan tumit yang terangkat sebagai tumpuan dan satu kaki mengayun ke arah belakang paha luar lawan dan untuk mengendalikan lawan maka tangan harus menarik serta memutar baju lengan lawan dengan gerakan memutar seperti menyetir mobil. Dari bentuk gerakan bantingan *harai goshi* sudah tentu anggota badan semua terlibat namun yang lebih menentukan adalah tangan dengan lengan yang mengendalikan lawan bagian atas dan kelentukan punggung untuk dapat membantu tangan menarik tangan lawan memutar agar keseimbangan lawan tidak stabil lalu salah satu kaki hanya mengayun ke belakang untuk mengangkat lawan dan kaki satu sebagai tumpuan agar lawan dapat terangkat dan terbanting,

Maka dilihat dari posisi bentuk gerakan tentunya atlet Judo harus melakukan dengan seluruh kekuatan dan secepat mungkin jika tidak akan gagal memperoleh nilai sempurna, dengan menggunakan teknik bantingan *harai goshi* tersebut tentunya atlet Judo harus memiliki kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan yang terlatih.

Kelenturan otot punggung dan kekuatan otot lengan yang digunakan pada bantingan *harai goshi* memerlukan latihan yang dilakukan secara terus

menerus dengan baik dan benar guna membentuk kekuatan yang besar. Apabila kelentukan pada otot punggung dan kekuatan pada otot lengan tersebut diikuti dengan kecepatan maka akan membentuk kelentukan dan kekuatan. Kelentukan pada otot punggung dan kekuatan pada otot lengan yang digunakan pada teknik bantingan *harai goshi* akan membuat lawan susah menghindar dan bergerak sehingga akan menghasilkan nilai bantingan yang sempurna (*ippon*). Contohnya pada Judoka Teddy Riner yang berhasil meraih juara Olimpiade tahun 2010 di London dengan menggunakan teknik bantingan *harai goshi* yang baik sehingga mendapatkan nilai *ippon*.

Oleh karena itu salah satu klub Judo di Jakarta yaitu klub Judo Cempaka Putih lebih banyak melatih teknik *harai goshi* pada kelompok umur 11 – 16 tahun. Karena pada umur antara 11 – 16 tahun otot dan sendi mereka masih dalam masa perkembangan, sehingga diharapkan mampu melakukan teknik bantingan *harai goshi* dengan sempurna dikemudian hari. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Isao Inokuma dan Nabuyuki Sato dalam bukunya yang mengatakan : untuk judo kita harus bekerja untuk mengembangkan otot kita, daya tahan, kelentukan, kekuatan, kecepatan dan berusaha untuk mengembangkan semua kekuatan sekeliling tubuh.¹

Hal inilah yang membuat peneliti ingin meneliti tentang “Hubungan kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan

¹ Isao Inokuma and Nabuyuki Sato, Best Judo, (Japan : Kodansha Internasional, 1991), h. 210

teknik bantingan *harai goshi* pada anak usia 11 – 16 tahun”. Selain itu penelitian ini akan berguna bagi atlet Judo dan bagi seluruh insan olahraga Judo. Karena teknik bantingan *harai goshi* pada Judo lebih mengutamakan kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Bagaimanakah cara seorang atlet Judo memiliki kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan yang ideal dalam olahraga Judo?
2. Apakah kelentukan otot punggung yang ideal akan menghasilkan teknik bantingan *harai goshi* yang baik pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?
3. Apakah kekuatan otot lengan yang ideal akan menghasilkan teknik bantingan *harai goshi* yang baik pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?
4. Seberapa besar hubungan kelentukan otot punggung yang baik dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?
5. Seberapa besar hubungan kekuatan otot lengan yang baik dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?

6. Apakah ada hubungan kelentukan otot punggung yang baik dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?
7. Apakah ada hubungan kekuatan otot lengan yang baik dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?
8. Apakah ada hubungan kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan yang baik dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda dan meluasnya lingkup penelitian terhadap masalah yang akan dibahas, maka penelitian ini dibatasi oleh permasalahan yaitu : “Hubungan kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun”.

D. Perumusan Masalah

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

1. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot punggung dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka

Putih usia 11 – 16 tahun?

2. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?
3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan secara bersama-sama dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun?

E. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti ingin mengetahui seberapa besar hubungan kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* atlet Judo Cempaka Putih pada usia 11 – 16 tahun.
2. Penelitian ini diharapkan berguna untuk atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.
3. Sebagai acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.
4. Sebagai referensi khususnya untuk peneliti sendiri kelak jika peneliti terjun sebagai pelatih Judo.

BAB II
KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN PENGAJUAN
HIPOTESIS

A. KERANGKA TEORI

1. Hakikat Bantingan Teknik *Harai Goshi*

Teknik *harai goshi* merupakan teknik bantingan pinggul yang populer, dan banyak digunakan pada setiap pertandingan-pertandingan. Teknik ini umumnya digunakan para atlet yang memiliki postur tinggi. Menurut Persatuan Judo Indonesia (PJSI) dalam bukunya menjelaskan bahwa :

“Teknik *harai goshi* adalah teknik sapuan kaki melalui pinggung (Hip Sweep) dengan cara : *Tori* (si atlet) menghilangkan keseimbangan *uke* (lawan) ke serong kanan depannya lalu berputar dan menarik uke kemudian menyapu kaki kanan *uke* dengan kaki kanan *tori*”.¹

Pengertian daripada teknik ini adalah bahwa *tori* membanting uke melalui pinggul *tori*. Oleh sebab itu teknik *harai goshi* tergolong dalam kategori teknik bantingan pinggul (*koshiwaza*), maka dari itu kekuatan otot pinggul sangat menentukan keberhasilan seorang atlet dalam melakukannya. Yang perlu diperhatikan dalam melakukan teknik ini adalah kedudukan pinggul *tori* dan pegangan tangan (*kumikata*) saat melakukan bantingan.

Untuk dapat menghilangkan keseimbangan lawan (*uke*) sangat dibutuhkan suatu pegangan (*kumikata*) yang baik terhadap lawan tersebut

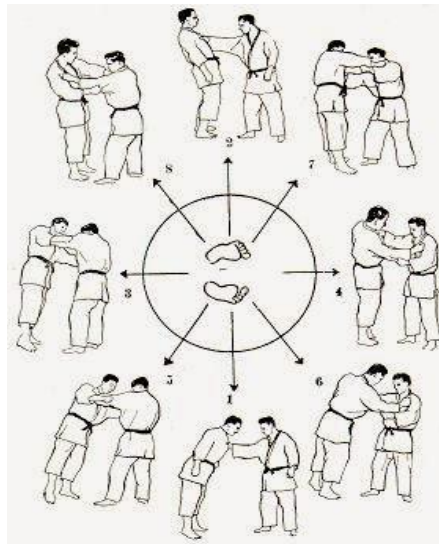
¹ Nasrudin Madjid, Teknik Judo untuk Remaja, (Jakarta : Lembaga Bina Prestasi, 1985), h. 32

sehingga mudah untuk menarik atau mendorong lawan ke arah yang kita inginkan. *Kumikata* atau pegangan tangan merupakan bagian yang penting dalam melakukan bermacam-macam teknik bantingan khususnya teknik *harai goshi*, yaitu untuk melakukan *kuzushi*.

Memegang lawan dalam Judo dapat dilakukan pada sikap pegangan kanan, tangan kiri memegang lengan kanan *judogi* lawan dan tangan kanan memegang kerah kiri *judogi* lawan, demikian pula dengan pegangan kiri dimana pegangannya adalah kebalikan dari pegangan kanan. Cara pegangan (*kumikata*) ada dua macam yaitu *hikite*, ini adalah pegangan pada lengan *judogi* lawan dan *tsurite* adalah pegangan pada leher atau kerah *judogi* lawan.

Isao Inokuma dan Nobuyuki Sato berpendapat, ada delapan arah untuk menghilangkan keseimbangan badan lawan (*HAPPO-NO-KUZUSHI*), yaitu :

1. Menarik lawan ke depan
2. Mendorong lawan ke belakang
3. Menarik lawan ke samping kiri
4. Menarik lawan ke serong kanan depan
5. Mendorong lawan ke serong kanan belakang
6. Menarik lawan ke samping kanan
7. Menarik lawan ke serong kiri depan
8. Mendorong lawan ke serong kiri belakang



Gambar 2.1 Teknik *kuzushi*

Sumber: Google *Image* diakses tanggal 25 Januari 2015 jam 16.15 WIB

Dalam olahraga beladiri Judo terdapat teknik bantingan, patahan, dan cekikan. *Harai goshi* adalah salah satu teknik bantingan kaki di kelompok II *gokyo no waza*, dimana bantingan tersebut posisinya adalah badan sejajar dan rapat dengan badan *uke* (lawan atau orang yang dibanting), kaki kanan diayun ke belakang ke bagian paha kiri *uke* (lawan atau orang yang dibanting), badan *tori* (orang yang membanting) dicondongkan ke depan dengan bantuan pinggang, *uke* akan terlempar jatuh.²

Teknik bantingan *harai goshi* yang pada prakteknya menggunakan atau melakukan sapuan sapuan kaki pada bagian pinggul lawan, dengan menghilangkan keseimbangan lawan keserong kanan depannya lalu *tori*

² M. Noors, H. Atang. Dasar – Dasar Judo, (Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2000), h. 64

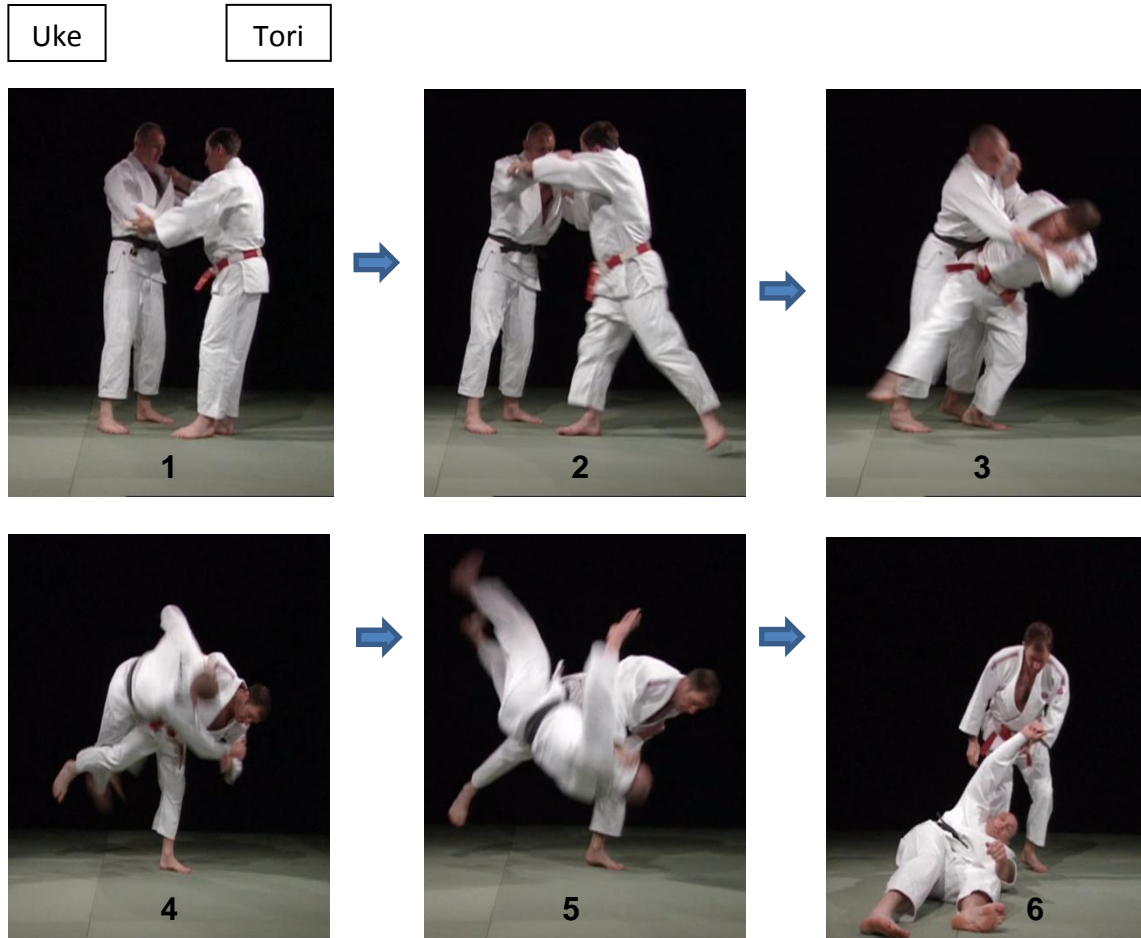
berputar dan menarik lawan kemudian menyapu kaki kanan lawan dengan kaki kanan *tori*. Menurut Isao Inokuma dan Nobuyuki Sato :

“Teknik *harai goshi* menggunakan dorongan kekuatan dari lawan secara maksimal untuk membantingnya melalui pinggul. Berat badan anda dan lawan didukung dengan sapuan pada bagian pinggul memudahkan untuk melakukan bantingan dengan memanfaatkan gravitasi”.³

Teknik *harai goshi* sering digunakan oleh atlet yang berpostur agak tinggi dan berada pada setiap pertandingan sebagai teknik andalan untuk menjatuhkan lawan. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Roy Inman yang mengatakan bahwa : *Harai goshi* cenderung disukai oleh pejudo yang lebih tinggi, yang tingginya memberi mereka pengendalian efektif untuk kepala lawan tanpa adanya aksi yang berlebihan.

Teknik ini dapat berhasil dengan sempurna jika *uke* berada pada posisi lurus. Walaupun agak sulit untuk dapat mengendalikan kekuatan *tori*, namun jika tubuhnya sudah terkunci, maka ia tidak dapat menghindar. Agar mudah dipelajari dan disempurnakan, berikut adalah tahapan gerakan teknik *harai goshi* pada posisi pegangan kanan :

³ Isao Inokuma and Nabuyuki Sato, *Best Judo*, (Japan : Kodansha Internasional, 1991), h. 105



Gambar 2.2 Teknik *Harai Goshi*

Sumber: video judo diakses tanggal 2 Februari 2015 jam 16.15 WIB

1. Persiapan awal bantingan *harai goshi*. Persiapan posisi kaki dan pegangan tangan *tori* tangan kanannya memegang ke arah baju sebelah kiri *uke* dan tangan sebelah kiri *tori* memegang lengan baju sebelah kanan *uke* begitu pun sebaliknya.

2. Gerakan menghilangkan keseimbangan bantingan *harai goshi*. *Tori* menarik pegangan tangannya ke bawah supaya *uke* menahan badannya ke atas sambil kaki kanan *tori* maju selangkah dan kaki kiri *tori* posisi kuda-kuda dengan telapak kaki jinjit, dan lutut kaki sebelah kiri agak ditekuk sekitar 45 derajat.
3. *Tori* menarik *uke* dengan tangan kanannya sambil melangkah mundur dengan kaki kanannya sehingga *uke* akan melangkah maju dengan kaki kirinya. Pada saat yang bersamaan *tori* memindahkan kaki kirinya kedekat ibu jari kaki kiri *uke* dan menarik *uke* dengan tangan kirinya sehingga *uke* akan kehilangan keseimbangannya ke depan dan badannya akan condong ke depan *uke* lalu *tori* mempergunakan kesempatan tersebut sambil tetap menarik dengan tangan kirinya dan mendorong dengan tangan kanannya, lalu berputar pada ibu jari kaki kirinya dan badan bagian atas berputar ke kiri, kaki kanan diluruskan sambil menegangkan ibu jari kakinya. kaki kanan *tori* menyapu dari arah depan sampai ke belakang samping kaki kanan *uke*.
4. *Tori* sudah mengangkat kaki kiri *uke* dengan kaki kanannya tinggi-tinggi sehingga badan *uke* pun terbawa ikut terangkat dan tidak ada anggota badan *uke* yang nempel ke tanah. *Tori* menempatkan pinggulnya di depan perut bagian bawah *uke* lalu kaki kanan *tori* menyapu sampai kaki *tori* lurus ke belakang samping kaki kanan *uke*. Pada saat menyapu dengan kaki kanan kebelakang, *tori* menarik dengan kedua tangannya dan

memutar badan bagian atas ke kiri serta memalingkan kepalanya ke kiri dan membanting *uke*.

5. Posisi ini *uke* sudah dalam keadaan diatas udara, dengan badan *uke* mendekati matras dan *tori* mengarahkan badan *uke* nempel ke matras dengan kaki masih dalam keadaan melayang di udara.
6. Setelah posisi melayang di udara kemudian kaki kanan *uke* terlepas dari kaki kanan *tori* dan *tori* menarik pegangannya hanya pada lengan baju *uke* maka *uke* terhempas ke tanah dengan posisi *tori* ada di samping badan *uke*.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *harai goshi* adalah salah satu teknik bantingan yang ada dalam Judo dimana teknik ini menggunakan kaki kanan atau kaki kiri untuk menyapu kaki *uke* sehingga *uke* terlempar dengan posisi *tori* membelakangi badan *uke* dan tangan untuk menarik baju *uke* sehingga posisi badan *uke* menempel ke *tori* dan dengan posisi tersebut *uke* mudah terangkat.

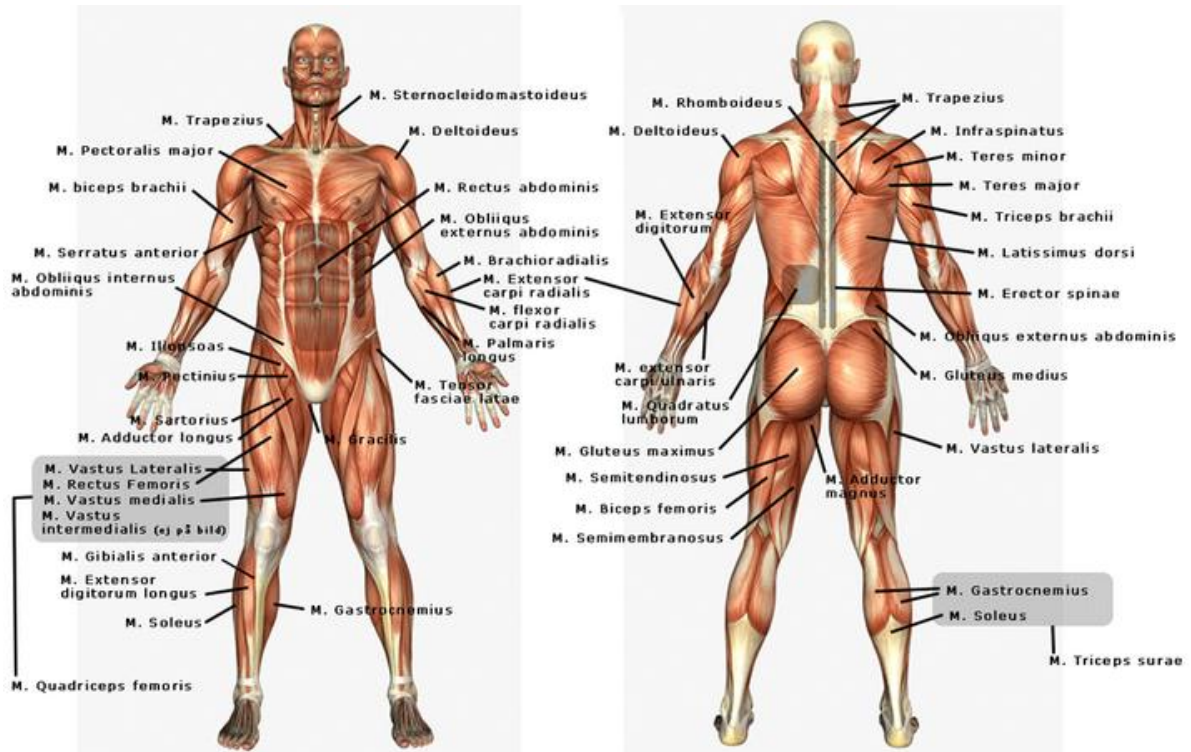
Keterangan :

Tori Judoka yang melakukan pengambilan teknik atau membanting

Uke Judoka yang bersedia dibanting saat pengambilan teknik berlangsung

Terdapat beberapa otot yang dominan pada saat teknik bantingan

harai goshi :



Gambar 2.3 Otot-Otot Tubuh Manusia

Sumber: Google Image diakses tanggal 22 Februari 2015 jam 16.00 WIB

Berdasarkan gambar diatas teknik bantingan *harai goshi* menggunakan hampir seluruh otot tubuh manusia. Dalam penelitian ini peneliti hanya meneliti otot punggung dan otot lengan.

2. Hakikat Kelentukan Otot Punggung

Kelenturan adalah kemampuan melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi, kelenturan juga ditentukan elastisitas tidaknya otot-otot, tendon, dan ligamen. Kelenturan sangat berguna untuk mencegah terjadinya cidera.

Seseorang yang memiliki tingkat kelentukan yang baik mampu mengurangi kemungkinan terjadinya cedera otot dan sendi, membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi dan kelincahan, membantu memperkembang prestasi, menghemat pengeluaran tenaga (efisien) pada waktu melakukan gerakan-gerakan, serta membantu memperbaiki sikap tubuh.

Menurut Harsono kelentukan yaitu kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh dan bagian-bagian tubuh dalam satu ruang gerak yang seluas mungkin, tanpa mengalami, menimbulkan cedera pada persendian dan otot di sekitar persendian itu.⁴ Dalam olahraga Judo, kelentukan adalah salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting. Dalam hal ini pada saat melakukan suatu keterampilan diperlukan sekali kelentukan yang bagus, agar dapat melakukan gerakan sebaik mungkin seperti yang dikehendaki dengan kata lain untuk dapat meningkatkan dalam melakukan gerakan keterampilan teknik bantingan *harai goshi*, atlet dituntut untuk melatih kelentukan. Peregangan merupakan bentuk latihan kunci untuk meningkatkan ruang gerak sendi (kelentukan). Dalam olahraga Judo bentuk latihan peregangan statis digunakan sebagai materi pemanasan dan pemulihan sesudah cedera ringan, latihan peregangan yang dilakukan berpasangan akan lebih menguntungkan guna meningkatkan kelentukan.

⁴ Harsono, *Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*, (Jakarta : CV. Tambak Kusuma, 2000) h. 132

Selain dari pada itu kelentukan adalah istilah yang populer dimana kemampuan seseorang yang dengan mudah suatu obyek atau kemampuan gerak untuk menyesuaikan keadaan yang berbeda.

Adapun latihan kelentukan memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Membantu meraih sesuatu prestasi dalam bidang olahraga.
2. Membantu mengembangkan kecepatan, koordinasi, dan kelincahan.
3. Mencegah kemungkinan terjadinya cedera pada otot dan sendi.
4. Menghemat pengeluaran tenaga saat melakukan gerakan.
5. Membantu memperbaiki sikap tubuh.⁵

Kelentukan merupakan hasil dari pengeluaran otot-otot yang melekat pada tulang togok tersebut. Kelentukan penting sekali dalam olahraga Judo khususnya dalam melakukan keterampilan teknik bantingan *harai goshi* disaat atlet menarik tangan lawan dan melakukan sapuan terhadap kaki lawan.

Kelentukan adalah salah satu faktor utama yang menyebabkan prestasi yang kurang memuaskan dan teknik yang tidak efisien, termasuk pula penyebab dari banyaknya ketegangan dan sobeknya otot dalam berolahraga Judo.⁶ Kelentukan yang tidak memadai memaksa otot untuk

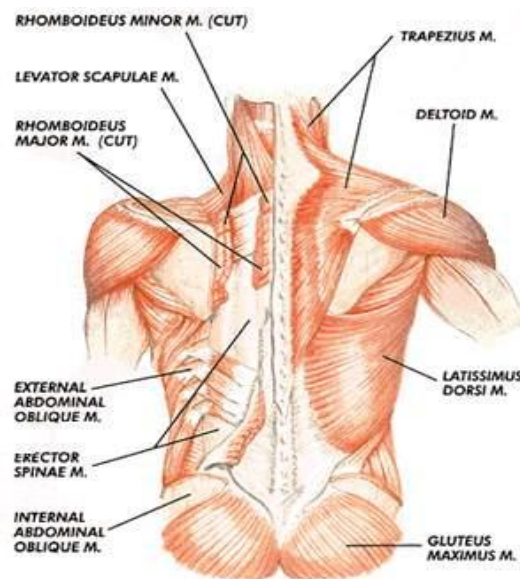
⁵ <http://www.docstoc.com/docs/73512513/penjas>, diakses tanggal 23 desember 2014 pukul 12.00 WIB

⁶ Kemenpora. Pelatihan Pelatih Fisik Level 1, (Jakarta : Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga, 2007), h. 63

bekerja lebih keras untuk mengatasi tahanan kegiatan berolahraga yang dinamis dan berlangsung lama.

Oleh sebab itu pelatih khususnya dalam olahraga judo sebaiknya menyarankan para atletnya untuk melakukan latihan peregangan antara 10 - 15 menit yang dilakukan dengan tes, hasil tes tersebut akan dijadikan acuan oleh para pelatih untuk merencanakan program latihan yang diberikan.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kelentukan, yaitu : kegemukan atau obesitas, usia, *gender*, latihan angkat beban, struktur tulang, otot, ukuran sendi, dan jaringan ikat di sekitar sendi. Dalam setiap gerakan kelentukan, mobilitas dan keluwesan semua yang berarti berbagai gerakan anggota badan sekitar sendi. Berikut adalah gambar otot punggung :



Gambar 2.4 Otot punggung

Sumber: <https://www.google.com/search?tbm=isch&tbs=rimg%3ACbtoAl4gJT9pljg8xNiYFbnXxz02qpkqXVJmSvTXX6plyimm9nBoFVklBONk5Q78stnSTXh4oxMcd> diakses tanggal 25 Januari 2015 jam 16.00 WIB

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kelentukan sangat dibutuhkan dalam olahraga Judo khususnya pada teknik bantingan *harai goshi*, yang berarti kemampuan seorang atlet dalam melakukan gerakan ruang gerak sendi sebagai kemampuan dari sebuah sendi dan otot, untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan.

3. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Kondisi fisik atlet memegang peranan yang sangat penting dalam program latihan. Program latihan kondisi fisik harus direncanakan secara baik dan sistematis serta ditujukan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik.

Peningkatan prestasi seorang atlet dipengaruhi oleh faktor kondisi fisik, karena pada cabang olahraga Judo faktor kondisi fisik sangat menentukan dalam mencapai hasil yang optimal. Pemeliharaan kondisi fisik dari gangguan pada saat latihan serta bertanding yang tentunya dapat dipelihara dengan yang dilakukan secara teratur dan berkesinambungan sehingga nantinya akan didapatkan suatu prestasi yang optimal.

Kekuatan dapat digambarkan sebagai usaha maksimal yang bisa dikeluarkan oleh otot-otot atau kelompok otot untuk mengatasi sebuah tahanan.⁷ Sedangkan pendapat yang diutarakan oleh Bompa yaitu kemampuan untuk menghasilkan gerakan yang memiliki daya ledak dalam waktu yang sangat singkat, merupakan hasil dari kerjasama yang maksimum antara kekuatan dan kecepatan.⁸

Berdasarkan kedua pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik merupakan faktor yang paling dasar yang harus dimiliki para atlet Judo khususnya pada saat melakukan gerakan atau teknik bantingan guna mendapatkan hasil yang maksimal.

Otot adalah sebuah jaringan konektif yang tugas utamanya adalah berkontraksi dan berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh baik disadari maupun yang tidak. Gerakan tersebut disebabkan oleh kerjasama antara otot dan tulang.⁹ Lengan adalah salah satu anggota gerak badan yang sering digunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Jadi, otot lengan adalah sebuah jaringan yang tugas utamanya menggerakkan alat gerak yang terdiri atas sekelompok otot.

Kekuatan otot lengan terjadi akibat latihan pengulangan terhadap gerak tertentu sehingga komponen otot semakin meningkat. Inti dari kekuatan otot lengan adalah kontraksi otot lengan untuk menghasilkan

⁷ Kemenpora, Op.cit.,84

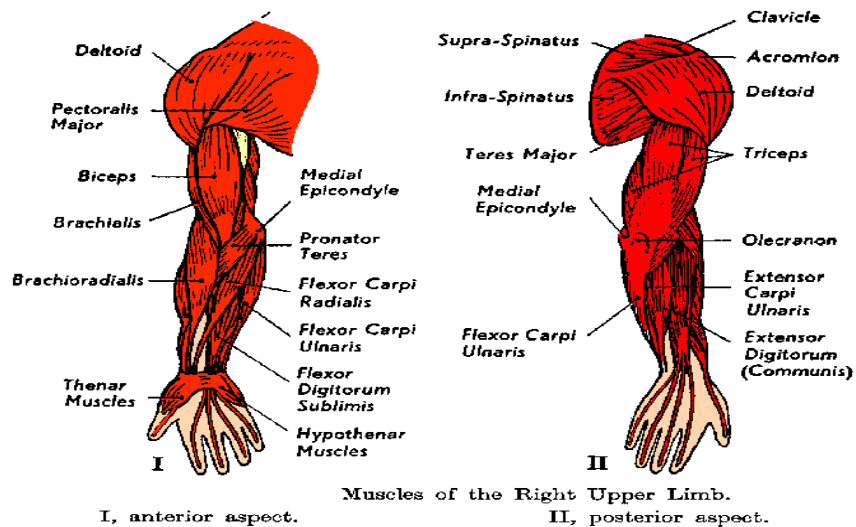
⁸ Tudor O. Bompa, *Periodization Training for Sport*, (York University,1999), h. 5

⁹ Setiadi Budiono, *Anatomi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Laskar Aksara, 2011) h.5

tegangan terhadap suatu tahanan atau beban yang digerakkan sangat cepat, sehingga atlet akan lebih efisien melakukan gerakan yang diinginkan.

Oleh sebab itu latihan kekuatan dalam cabang olahraga Judo merupakan faktor penting guna meningkatkan kemampuan atlet sehingga mampu menguasai teknik dasar Judo. Salah satu contoh latihan kekuatan otot lengan pada cabang olahraga Judo yaitu latihan tarik karet Judo. Misalnya seorang atlet mengikat karet pada tiang lalu menarik karet serta menggerakkan tubuhnya seperti melakukan gerakan teknik bantingan.

Ada pun otot-otot lengan yang bekerja saat seorang atlet Judo melakukan teknik bantingan *harai goshi*, antara lain adalah :



Gambar 2.5 Otot lengan bagian depan dan bagian belakang

Sumber: www.google.co.id/imgres?imgurl=http://anatomyeshs.wikispaces.com/ diakses tanggal 25 Januari 2015 jam 16.00 WIB

Keterangan :

1. Otot lengan atas

a. Otot–otot ventralis atau disebut juga otot (fleksi)

- Otot ketul atas
- Muscles biceps brachii
- Muscles korako brachialis

b. Otot–otot dorsalis atau otot–otot kedang (ekstensi)

- Triceps
- Deltoid
- Long lad
- Medium lad
- Short lad
- Muscles brachialis

2. Otot-otot lengan bawah dibagi menjadi 3 bagian :

- Otot-otot ventralis
- Otot-otot radialis
- Otot-otot dorsalis

3. Otot-otot tangan :

- Otot-otot lateral
- Otot-otot medical
- Otot-otot bagian dalam lengan

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa inti dari kekuatan otot adalah menghasilkan tegangan terhadap tahanan atau beban, sehingga memungkinkan orang melempar jauh menahan lebih lama suatu beban. Dalam olahraga Judo kekuatan otot lengan berperan penting dalam penerapan teknik Judo khususnya pada bantingan *harai goshi*. Maka

kekuatan otot lengan yang baik mampu membuat atlet Judo merasa yakin untuk mampu menghasilkan bantingan yang maksimal dan mampu mengalahkan lawannya sehingga memenangkan pertandingan.

4. Hakikat Atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun

Atlet adalah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001) pengertian atlet adalah olahragawan, terutama yang mengikuti perlombaan atau pertandingan (kekuatan, ketangkasan, dan kecepatan). Jadi atlet adalah olahragawan baik laki-laki maupun perempuan yang melatih kemampuan secara khusus untuk bersaing dalam pertandingan yang melibatkan kemampuan fisik, kecepatan atau daya tahan.

Judo merupakan cabang olahraga beladiri yang cukup dikenal di kalangan masyarakat, Judo juga dapat digunakan untuk membeladiri dari suatu keadaan yang tidak menguntungkan. Istilah Judo terdiri dari dua suku kata yaitu *JU* dan *DO*. *JU* berarti halus atau lembut dan *DO* berarti cara atau jalan.

“Judo (bahasa Jepang: 柔道) adalah seni beladiri, olahraga, dan filosofi yang berakar dari Jepang. Judo dikembangkan dari seni beladiri kuno Jepang yang disebut Jujitsu. Jujitsu yang merupakan seni bertahan dan menyerang menggunakan tangan kosong maupun senjata pendek, dikembangkan menjadi Judo oleh Kano Jigoro (嘉納治五郎) pada 1882. Olahraga ini menjadi model dari seni beladiri Jepang, gendai budo, dikembangkan dari sekolah (*koryu*) tua. Pemain judo disebut *judoka* atau pejudo. Di dalam judo terdapat dua teknik yaitu bantingan dan kuncian”.¹⁰

¹⁰ <http://id.wikipedia.org/wiki/Judo> diakses tanggal 29 Desember 2015 Pukul 19.00 WIB

Jadi Judo adalah cara yang halus atau jalan yang lembut. Filosofi Judo memiliki tujuan memberikan manfaat bagi masyarakat melalui kesatuan jiwa dan raga. Seperti olahraga yang lainnya cabang olahraga Judo juga membutuhkan sarana dan prasarana untuk mencapai sasaran yang diharapkan. Demikian juga halnya dalam latihan Judo dibutuhkan sekurang-kurangnya meliputi 3 aspek yaitu :

- Tempat latihan (*Dojo*)
- Matras (*Tatami*)
- Pakaian (*Judogi*)
- Sabuk atau ikat pinggang (*Obi*)

Tingkatan sabuk dalam judo dimulai dari kelas pemula (*shoshinsha*) seorang judoka mulai menggunakan ikat pinggang dan disebut berada di tingkatan *kyu* kelima. Dari sana, seorang judoka naik tingkat menjadi *kyu* keempat, ketiga, kedua, dan akhirnya *kyu* pertama. Setelah itu sistem penomoran dibalik menjadi *dan* pertama (*shodan*), kedua, dan seterusnya hingga *dan* kesepuluh, yang merupakan tingkatan tertinggi di judo. Meskipun demikian, sang pendiri, Kano Jigoro, mengatakan bahwa tingkatan judo tidak dibatasi hingga *dan* kesepuluh, dan hingga saat ini karena hanya ada 15 orang yang pernah sampai ke tingkat *dan* kesepuluh, maka tidak ada yang pernah melampaui tingkat tersebut.

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa warna ikat pinggang menunjukkan tingkatan *kyu* ataupun *dan*. Pemula, *kyu* kelima dan

keempat menggunakan warna putih; *kyu* ketiga, kedua, dan pertama menggunakan warna coklat; warna hitam dipakai oleh judoka yang sudah mencapai tahapan *dan*, mulai dari *shodan*, atau *dan* pertama, hingga *dan* kelima. Judoka dengan tingkatan *dan* keenam hingga *dan* kesembilan menggunakan ikat pinggang kotak-kotak berwarna merah dan putih, walaupun kadang-kadang juga menggunakan warna hitam. Tingkatan teratas, *dan* kesepuluh, menggunakan ikat pinggang merah putih atau merah. Judoka perempuan yang telah mencapai tahap *dan* keatas memiliki garis putih yang memanjang di bagian tengah ikat pinggang hitam mereka.

Cabang olahraga judo terdiri dari beberapa teknik, teknik bantingan judo (*nage waza*) dapat dibagi menjadi teknik berdiri (*tachi waza*) dan teknik menjatuhkan diri (*sutemi waza*). Teknik berdiri dibagi lagi menjadi teknik tangan (*te waza*), teknik pangkal paha (*koshi waza*), dan teknik kaki (*ashi waza*). Teknik menjatuhkan diri dibagi lagi menjadi teknik menjatuhkan diri ke belakang (*ma sutemi waza*) dan teknik menjatuhkan diri ke samping (*yoko sutemi waza*). Teknik kunci judo (*katame waza*) dapat dibagi menjadi teknik menahan (*osae waza* atau *osaekomi waza*), teknik jepit (*shime waza*), dan teknik sambungan (*kansetsu waza*). Teknik menyerang (*atemi waza*) dengan tendangan atau pukulan bahkan dengan senjata pisau atau pedang kadang digunakan untuk latihan bagi judoka tingkatan tinggi, walaupun dalam pertandingan resmi hal tersebut dilarang (demikian pula pada saat latihan bebas (*randori*)).

Teknik bantingan (teknik berdiri) terdiri dari :

- a) Sapuan lutut - *hiza guruma*
- b) Jegal dari belakang - *o soto gari*
- c) Jegal dari depan - *ko uchi gari*
- d) Sapuan samping - *deashi braai*
- e) Bantingan paha - *uchi mata*
- f) Bantingan pangkal paha memutar - *o goshi*
- g) Bantingan pangkal paha angkat - *surikomi goshi*
- h) Bantingan pangkal paha sapuan - *harai goshi*
- i) Lemparan bahu - *seoi nage*
- j) Menjatuhkan tubuh - *tai otoshi*

PJSI sebagai organisasi *FILA* memiliki aturan dan peraturan yang sesuai yang dikeluarkan oleh *FILA* itu sendiri. Setiap peraturan yang baru ditetapkan oleh *FILA*, PJSI wajib mengikuti dan menaati aturan dan peraturan tersebut. Seperti contohnya dalam ukuran lapangan pertandingan judo atau matras, pembagian kategori kelas berdasarkan umur, pembagian kategori kelas berdasarkan berat badan, gaya-gaya yang dipertandingkan, perlengkapan dalam pertandingan hingga peraturan-peraturan hingga peraturan non teknis.

Pembagian kelas berdasarkan umur yaitu :¹¹

1. *Schollboys* : 11 – 15 tahun (umur 13 disertai dengan surat keterangan kesehatan dan keterangan orang tua).
2. Kadet : 16 – 17 tahun (umur 15 harus disertai dengan surat keterangan kesehatan dan keterangan orang tua).
3. Junior : 18 – 20 tahun (umur 17 harus disertai dengan surat keterangan kesehatan dan keterangan orang tua).
4. Senior : 20 tahun keatas

Kelompok-kelompok umur ini juga memiliki pembagian kelas-kelas berdasarkan berat badan, yang mana sebagai berikut :

Tabel 2.1 Pembagian kelas-kelas berdasarkan berat badan pada Judo¹²

No	<i>Schollboys</i>	Kadet	Junior	Senior
1	29 - 32 kg	39 – 42 kg	46 – 50 kg	50 – 55kg
2	35 kg	46 kg	55 kg	60 kg
3	38 kg	50 kg	60 kg	66 kg
4	42 kg	54 kg	66 kg	73 kg
5	47 kg	58 kg	73 kg	81 kg
6	53 kg	63 kg	81 kg	90 kg
7	59 kg	69 kg	90 kg	100 kg
8	66 kg	76 kg	+ 90 kg	+ 100 kg

Sumber : Best Judo Isao Inokuma, Nobuyuka Sato, (Kodansyah *International Ltd, Tokyo First Edition 1979*), h. 16

¹¹ International Federation of Associated Wrestling Styles, *International Wrestling Rules*, (Lausanne: FILA) h. 15

¹² *Ibid*, h. 16

Dari semua unsur di atas, dapat disimpulkan bahwa pembagian kelas umur dan kelas berat badan wajib seorang pejudo harus memiliki kemampuan yang baik dari segi fisik, teknik, taktik dan mental, sehingga seorang pejudo dapat mencapai *performance skill* yang sempurna. Hal ini dikarenakan kemampuan fisik, teknik, taktik dan mental saling mempengaruhi penampilan seorang dan menentukan kemenangan pada saat atlet bertanding.

B. Kerangka Berpikir

1. Hubungan Kelentukan Otot Punggung Dengan Kemampuan Bantingan *Harai Goshi*

Bagaimanapun juga perlu diingat bahwa kelentukan yang meningkat tidak akan banyak manfaatnya kalau tidak diikuti dengan meningkatnya kekuatan otot. Atlet tidak akan kehilangan kelentukan sampai kemudian hari bahkan kelentukan dapat meningkatkan ruang gerak sendi jadi lebih besar dari yang dituntut asalkan dilatih dari usia dini.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kelentukan, yaitu : kegemukan atau obesitas, usia, *gender*, latihan angkat beban, struktur tulang, otot, ukuran sendi, dan jaringan ikat di sekitar sendi. Dalam setiap gerakan kelentukan, mobilitas dan keluwesan semua yang berarti berbagai gerakan anggota badan sekitar sendi. Maka dapat disimpulkan bahwa kelentukan adalah kemampuan melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi

sebagai kemampuan dari sebuah sendi dan otot, untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan dan didalam olahraga Judo diharapkan dapat melakukan latihan kelentukan itu sendiri agar berguna saat pertandingan dikemudian hari pada saat pengambilan teknik terutama teknik bantingan *harai goshi*.

2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Bantingan *Harai Goshi*

Kekuatan otot lengan memberikan hubungan yang sangat penting pada saat melakukan bantingan *harai goshi* karena pada kondisi tersebut bukan hanya menggunakan kekuatan atau kecepatan saja, akan tetapi penggabungan sehingga menghasilkan daya ledak atau *explosive*. Kemampuan melakukan bantingan tergantung dari kemampuan koordinasi teknik dan otot lengan yang terdiri atas beberapa otot besar yaitu *Deltoideus*, *Triceps brachii*, *Brachioradialis*, *Biceps brachii*, dan *Flexor carpi radialis* yang memiliki fungsi menarik atau mendorong sebagai sarana penggerak kecepatan dan kekuatan serta arah yang tepat sesuai dengan perintah otak sehingga terjadi gerakan atau teknik bantingan yang efektif dan efisien agar dapat menghasilkan nilai bantingan maksimal. Dari variabel hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik *harai goshi* dalam olahraga beladiri Judo maka dapat diduga bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi*.

3. Hubungan Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Bantingan *Harai Goshi*

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa kelentukan otot punggung kekuatan otot lengan yang diduga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan teknik bantingan *harai goshi*, begitu juga dengan kekuatan otot lengan. Antara komponen yang satu dengan yang lainnya diyakini peneliti baik secara satu persatu maupun terpisah memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan teknik bantingan *harai goshi*. Peneliti yakin bahwa bila dua komponen di atas berlangsung secara efektif dan harmonis, maka akan memperkecil kesalahan yang dapat menghambat teknik bantingan *harai goshi* dalam Judo. Kolaborasi antara kelentukan otot punggung dengan kekuatan otot lengan memegang peranan yang sangat strategis dalam upaya seorang atlet Judo melakukan bantingan *harai goshi* dengan maksimal, sehingga pada akhirnya dapat menghasilkan bantingan dengan sempurna dan nilai *Ippon*.

Berdasarkan uraian tersebut dapat diduga bahwa jika atlet Judo memiliki kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan yang baik maka seorang atlet Judo atau Judoka tersebut dapat menghasilkan teknik bantingan *harai goshi* yang baik pula.

C. PENGAJUAN HIPOTESIS

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot punggung dengan kemampuan bantingan teknik *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.
2. Diduga terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan bantingan teknik *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.
3. Diduga terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan bantingan teknik *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Hubungan kelentukan otot punggung dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.
2. Hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.
3. Hubungan kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan data kelentukan otot punggung, kekuatan otot lengan, dan teknik bantingan *harai goshi* dilaksanakan di *Dojo* atau GOR Cempaka Putih, JL. Rawasari Timur 1 Dalam No. 16 – Jakarta Pusat.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Selasa, 3 Februari 2015 pukul 19.00 - 21.00 WIB

C. Metode Penelitian

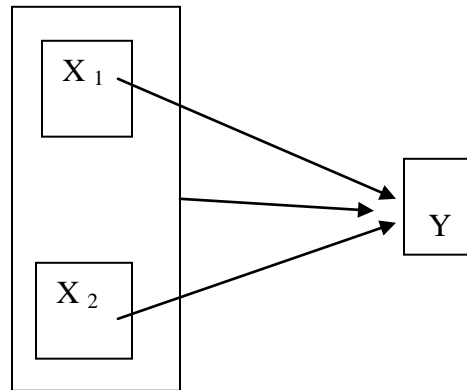
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi korelasi yaitu mengetahui hubungan kedua variabel bebas dengan variabel terikat secara sendiri-sendiri dan bersama-sama.¹ Adapun kedua variabel bebas tersebut adalah kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan sedangkan variabel terikatnya adalah teknik bantingan *harai goshi* dalam olahraga Judo.

Data yang diambil sesuai dengan apa adanya pada saat dilakukan pengukuran. Dalam penelitian ini kelompok sampel adalah atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.

¹ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung : ALFABETA, cv 2010), h. 56

D. Desain Penelitian

Berikut ini gambar desain penelitian :



Keterangan :

X_1 = Kelentukan otot punggung

X_2 = Kekuatan otot lengan

Y = Kemampuan teknik bantingan *harai goshi*.²

E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah Wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.³

Populasi dari penelitian ini adalah atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun yang berjumlah 25 atlet.

² Ibid, h. 29

³ Ibid, h.61

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel adalah *total sampling* yaitu keseluruhan anggota populasi merangkap sampel selama jumlah populasi terbatas.

Dengan demikian dapat dikatakan sampel merupakan bagian dari populasi. Sampel yang diambil yaitu atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun sejumlah 25 orang

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap variabel-variabel yang sesuai dengan penyusunan penelitian. Adapun instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran kelentukan otot punggung dengan *Standing Flexibility*.⁴
2. Pengukuran kekuatan otot lengan dengan *Push and Pull Dynamometer*.⁵
3. Pengukuran teknik bantingan *harai goshi* dengan format penilaian yang sudah di validasi.

⁴ Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga, (Jakarta : PT Bumi Timur Jaya, 2011), h.153

⁵ Ibid h. 77

Petunjuk Pelaksanaan Tes

1. Petunjuk Umum

- A. Pada waktu pelaksanaan tes, sampel berpakaian olahraga.
- B. Sebelum melaksanakan tes, sampel diberikan penjelasan sebagai berikut :
 - 1) Tata cara pelaksanaan tes dengan jelas dan diberikan contoh tentang masing-masing tes tersebut.
 - 2) Sampel diberikan kesempatan untuk mencoba agar variabel tersebut dalam pengawasan.
 - 3) Sebelum pelaksanaan tes, sampel diberikan pemanasan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.
 - 4) Sampel yang diberikan tes pengukuran harus melaksanakan dengan benar, hasilnya akan dicatat dalam penelitian.

2. Petunjuk Khusus

A. Tes Kelentukan Otot Punggung

- 1. Tujuan : Mengukur kelentukan otot punggung
- 2. Alat dan Fasilitas : Bangku setinggi 50 cm, *Standing Flexometer* (SENOH), kertas pencatat
- 3. Petugas Tes : Pengukur merangkap pencatat hasil
- 4. Pengujian ini dilakukan sebagai berikut :
 - a. Tester naik keatas bangku dan berdiri pada landasan *standing flexometer* dengan kaki lurus dan pandangan kedepan.

- b. Dengarkan aba-aba kemudian secara perlahan bungkukkan badan dengan posisi tangan lurus kebawah menyentuh mistar skala. Usahakan agar ujung jari tangan mendorong skala sejauh mungkin dan sikap ini dipertahankan selama 3 detik.
- c. Hasil yang didapat dicatat dalam tabel hasil dengan satuan cm, lingkarilah hasil pengukuran yang terbesar.
- d. Tes dilakukan 2 x berturut-turut.



Gambar 3.1 *Standing Flexibility*

Sumber : Google *image* diakses tanggal 1 Januari 2015 jam 19.00 WIB

Format Penilaian Tes Kelentukan Otot Punggung

Nama Atlet :
Jenis Kelamin :
Umur :
Tinggi Badan :
Berat Badan :

Tabel 3.1 Format Penilaian Tes Kelentukan Otot Punggung

No	Jenis tes	Hasil		Keterangan
		<i>Testee 1</i>	<i>Testee 2</i>	
1	<i>Standing Flexibility</i>			

B. Tes Kekuatan Otot Lengan

1. Tujuan : Mengukur kekuatan otot tangan dalam menarik
2. Alat dan Fasilitas : *Push and Pull Dynamometer*
3. Petugas Tes : Pengukur merangkap pencatat hasil
4. Pengujian ini dilakukan sebagai berikut :
 - a. Tester berdiri tegak dengan kaki terbuka selebar bahu dan pandangan lurus ke depan.

- b. *Push and Pull Dynamometer* dipegang oleh kedua tangan, diletakkan di depan dada dengan skala menghadap ke depan, lengan ditekuk, siku diangkat sejajar dengan bahu.
- c. Jarum penunjuk diatur ke posisi angka nol.
- d. Lakukan gerakan menarik oleh kedua tangan sekuat-kuatnya ke arah yang berlawanan tetapi tidak dihentak, posisi badan tegak.
- e. Gerakan dianggap gagal bila *Push and Pull Dynamometer* menyentuh dada posisi kedua tangan tidak sejajar bahu serta melakukan gerakan menghentak.
- f. Catatlah angka yang ditunjukkan oleh jarum petunjuk ke dalam tabel hasil pengukuran.



Gambar 3.2 *Push and Pull Dynamometer*

Sumber: Google *image* diakses tanggal 2 Januari 2015 jam 20.00 WIB.

Format Penilaian Tes Kekuatan Otot Lengan

Nama Atlet :
Jenis Kelamin :
Umur :
Tinggi Badan :
Berat Badan :

Tabel 3.2 Format Penilaian Tes Kekuatan Otot Lengan

No	Jenis tes	Keterangan	Tes 1	Tes 2	Tes 3
1.	<i>Pull Dynamometer Tes</i>	Untuk mengukur kekuatan otot tangan dalam menarik			

C. Tes Teknik Bantingan *Harai Goshi*

1. Tujuan : Mengukur kemampuan teknik bantingan *harai goshi*
2. Petugas Tes : Pengukur merangkap pencatat hasil
3. Perlengkapan yang diperlukan : Matras Judo, baju Judo

4. Cara melakukan :

- a. Tester berpasangan dengan memakai baju Judo dengan berat badan seimbang
- b. Tester membanting lawan dengan teknik bantingan *harai goshi*
- c. Kemudian bergantian sampai 3 kali kesempatan




Gambar 3.3 Teknik Bantingan *Harai Goshi*



Sumber: Google *image* diakses tanggal 2 Januari 2015 jam 20.00 WIB



Format Penilaian Tes Teknik Bantingan *Harai Goshi*



Nama Atlet :
Jenis Kelamin :
Umur :
Tinggi Badan :
Berat Badan :



Tabel 3.3 Format Penilaian Tes Teknik Bantingan *Harai Goshi*

No	Gerakan	Keterangan	1	2	3	4
1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan posisi kepala memandang ke <i>uke</i> 2. Pegangan tangan <i>tori</i> tangan kanannya memegang kerah baju tangan kiri memegang lengan baju <i>uke</i> 3. Posisi badan miring sesuai pegangan tangan. 4. Posisi kaki satu ke depan selangkah sesuai pegangan tangan 				

2		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tori</i> menarik pegangan tangannya kebawah supaya <i>uke</i> menahan badannya 2. Posisi badan sedikit merendah, pandangan kepala ke arah kaki 3. Kaki kanan <i>tori</i> maju selangkah dan kaki kiri <i>tori</i> posisi kuda-kuda dengan telapak kaki jinjit 4. Lutut kaki sebelah kiri agak ditekuk sekitar 45 derajat 				
3		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala pandangannya sedikit ke kiri 2. Tangan kiri menarik dan kanan mendorong ke atas 3. Posisi badan lebih rendah dengan lutut di tekuk rendah badan sedikit miring serong 4. <i>Tori</i> mengeser kaki kiri ke belakang dengan kaki jinjit 				

4		<ol style="list-style-type: none"> 1. Posisi kepala mengikuti arah tarikan siku 2. Posisi badan miring agak condong serong ke kiri. 3. <i>Tori</i> tangan kanan menarik ke bawah serong ke kiri 4. Kaki kanan <i>tori</i> diangkat dengan posisi di samping kaki <i>uke</i> 				
5		<ol style="list-style-type: none"> 1. Posisi kepala makin miring pandangannya mengikuti arah siku tangan kiri yang menarik lengan baju <i>uke</i> 2. Pegangan tangannya seperti memutar setir mobil saat akan belok 3. Badan miring dan makin rendah 4. <i>Tori</i> semakin tinggi mengangkat lututnya 				

6		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala terus memutar mengikuti arah siku 2. Badan semakin miring rendah ke depan 3. Tangan <i>tori</i> semakin memutar membentuk lingkaran 4. <i>Tori</i> menempelkan betis bagian luar kaki kanan ke paha kanan <i>uke</i> 				
7		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala <i>tori</i> dengan pandangan membelakangi <i>uke</i> 2. Tangannya memutar maksimal sampai <i>uke</i> terbawa memutar 3. Badan memutar sampai pada posisi setengah badan <i>tori</i> di atas badan <i>uke</i> 4. <i>Tori</i> mengayunkan kaki kanannya ke belakang dan ke atas 				

8		<ol style="list-style-type: none"> 1. Posisi kepala masih dengan pandangan membelakangi <i>uke</i> 2. Posisi tangan memegang sampai membentuk lingkaran penuh 3. <i>Tori</i> mengarahkan badan <i>uke</i> ke matras dengan badan makin tegak 4. Kaki masih dalam keadaan melayang di udara 				
9		<ol style="list-style-type: none"> 1. Posisi kepala menghadap ke <i>uke</i> yang terjatuh di matras 2. Badan <i>uke</i> sedikit miring condong ke kiri dengan lutut depan 3. Posisi tangan <i>tori</i> memegang dan menahan tangan kiri <i>uke</i> yang jatuh di matras 4. Dan kaki kiri sedikit di tekuk ke depan sedangkan kaki kanan lurus 				
Total :						

Keterangan :

Nilai 4, apabila gerakan yang dilakukan terdapat 4 komponen penilaian yang benar

Nilai 3, apabila gerakan yang dilakukan hanya terdapat 3 komponen penilaian yang benar

Nilai 2, apabila gerakan yang dilakukan hanya terdapat 2 komponen penilaian yang benar

Nilai 1, apabila gerakan yang dilakukan kurang dari 1 komponen penilaian yang benar

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Hasil tes kelentukan otot punggung diambil setelah *testee* melakukan tes pengukuran menggunakan *Standing Flexibility* (lihat lampiran).
2. Hasil tes kekuatan otot lengan diambil setelah *testee* melakukan tes pengukuran menggunakan *Push and Pull Dynamometer* (lihat lampiran).
3. Hasil tes teknik bantingan *harai goshi* diambil ketika *testee* melakukan teknik bantingan *harai goshi* dengan dengan format penilaian yang sudah di validasi.

H. Teknik Analisa Data

Teknik pengolahan data menggunakan teknik regresi dan korelasi linier ganda, dilanjutkan dengan mencari hubungan dari masing-masing predictor variabel tak bebas (respon). Langkah-langkahnya adalah :

Mencari Persamaan Regresi

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan hubungan antara variabel X dengan variabel Y dengan membentuk persamaan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b X$$

Dimana :

\hat{Y} = Variabel respon yang diperoleh dari persamaan regresi

a = Konstanta regresi untuk $X = 0$

b = Koefisien arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi terletak

Koefisien arah a dan b untuk persamaan regresi di atas dapat dihitung

dengan rumus berikut :

$$a = \frac{(\Sigma Y) (\Sigma X_1^2) - (\Sigma X_1) (\Sigma X_1 Y)}{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}$$

$$b = \frac{n (\Sigma X_1 Y) - (\Sigma X_1) (\Sigma Y)}{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}$$

Mencari Koefisien

Koefisien korelasi antar variabel X_1 dengan Y dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{x_1 y} = \frac{n \cdot \Sigma X_1 Y - (\Sigma X_1) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{(n \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2) \cdot (n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad 6$$

Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Sebelum koefisien korelasi di atas dipakai untuk mengambil kesimpulan, terlebih dahulu diuji mengenai keberartiannya.

⁶ Sudjana, Teknik Analisis Regresi dan Korelasi, (Bandung : Tarsito, 1992) h. 47

Hipotesis statistic :

$$1. H_0 : \rho_{\mu_1} = 0$$

$$H_a : \rho_{\mu_1} > 0$$

$$2. H_0 : \rho_{\mu_2} = 0$$

$$H_a : \rho_{\mu_2} > 0$$

$$3. H_0 : \rho_{\mu_2} = 0$$

$$H_a : \rho_{\mu_2} > 0$$

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lain H_0 diterima pada $\alpha = 0,05$ untuk keperluan uji ini dengan rumus berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-r^2} \quad ^7$$

Mencari Kofisien Determinasi

Untuk mengetahui hubungan variabel X dengan Y dicari dengan mengalikan koefisien korelasi yang sudah ada dikuadratkan 100%.

Regresi Linear Ganda

1. Mencari persamaan regresi linear ganda dicari dengan cara berikut :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2$$

Dimana :

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2$$

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

⁷ Ibid. h. 62

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

2. Mencari koefisien korelasi ganda (Ry 1-2)

$$R_{y1-2} = \frac{\sqrt{Jk(\text{Reg})}}{\sum y^2} \text{ }^8$$

Dimana :

$$Jk(\text{Reg}) = b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y$$

Uji keberartian koefisien korelasi ganda :

Hipotesis statistik :

$$H_0 : R_{y1-2} = 0$$

$$H_a : R_{y1-2} > 0$$

H₀ : Koefisien korelasi ganda tidak berarti

H_i : Koefisien korelasi ganda berarti

Kriteria pengujian

Tolak H₀ jika f.hitung > f.tabel, dalam hal ini diterima pada α = 0,05

$$\text{Rumusnya : } F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Dimana :

F : Uji keberartian regresi

R : Koefisien korelasi ganda

⁸ Ibid. h. 108

K : Jumlah variabel bebas

N : Jumlah sampel

F tabel dicari dari daftar distribusi F dengan dk sebagai pembilang adalah

K atau 2 dan sebagai dk penyebut adalah (n-k-1) atau 22 pada $\alpha = 0,05$.

Mencari Koefisien Determinasi

Hal ini dilakukan untuk mengetahui sumbangan dua variabel X_1 dengan Variabel Y. Koefisien determinasi dicari dengan jalan mengalikan R_2 dengan 100%.

Hipotesis Statistik :

$H_0 : \mu \leq \%$

$H_a : \mu > \%$

$$\text{Rumus: } t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Dimana :

t = nilai t yang dihitung

\bar{X} = Nilai rata-rata

μ_0 = Nilai yang di hipotesiskan

S = simpanan baku sampel

N = jumlah anggota sampel

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data pada penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang penyebaran data yang meliputi nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, simpangan baku, median modus, varians, distribusi frekuensi, serta histogram dari masing-masing variabel X_1 , X_2 maupun Y . Berikut data lengkapnya :

Tabel 4.1 Deskripsi Data Penelitian

Nilai Variabel	Kelentukan Otot Punggung	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan Teknik Bantingan <i>Harai Goshi</i>
Nilai Tertinggi	18.4	25	35
Nilai Terendah	2.5	3	22
Rata-Rata	12.728	9.96	29.84
Simpangan Baku	4.176	5.755	4.506
Median	13.6	8	29
Varians	17.441	33.123	20.307

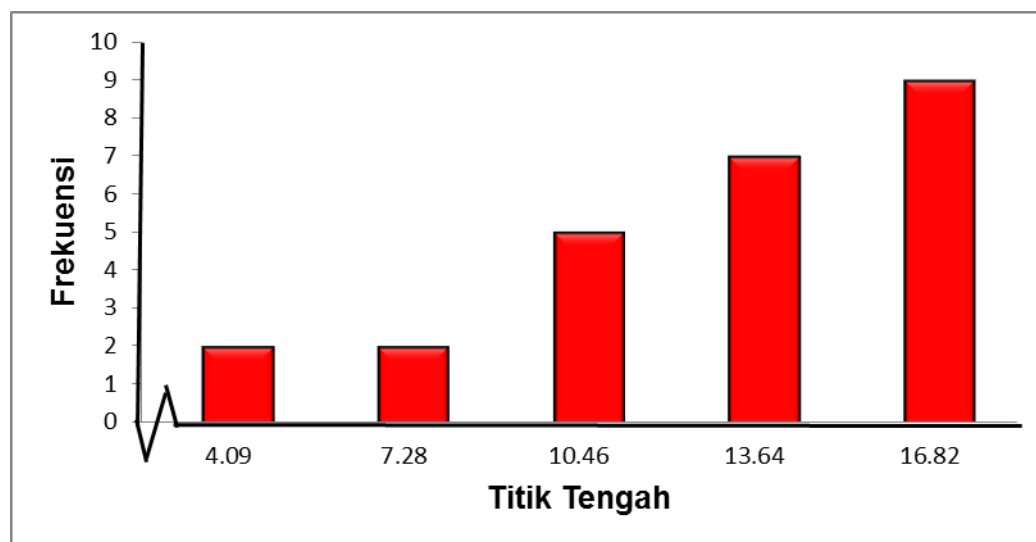
1. Variabel Kelentukan Otot Punggung

Hasil Penelitian menunjukkan rentang skor kelentukan otot punggung (X_1) adalah dari 2.5 sampai dengan 18.4, nilai rata-rata sebesar 12.728, simpangan baku sebesar 4.176, median sebesar 13.6. Distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kelentukan Otot Punggung

No.	Interval Kelas	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	2.5 – 5.68	4.09	2	8%
2	5.69 – 8.86	7.28	2	8%
3	8.87 – 12.04	10.46	5	20%
4	12.05 – 15.22	13.64	7	28%
5	15.23 – 18.4	16.82	9	36%
Jumlah			25	100%

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 5 *testee* (20%) dan yang berada dibawah kelas rata-rata sebanyak 4 *testee* (16%) sedangkan *testee* yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 16 *testee* (64%). Selanjutnya histogram variabel Kelentukan Otot Punggung dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.1 Histogram Kelentukan Otot Punggung

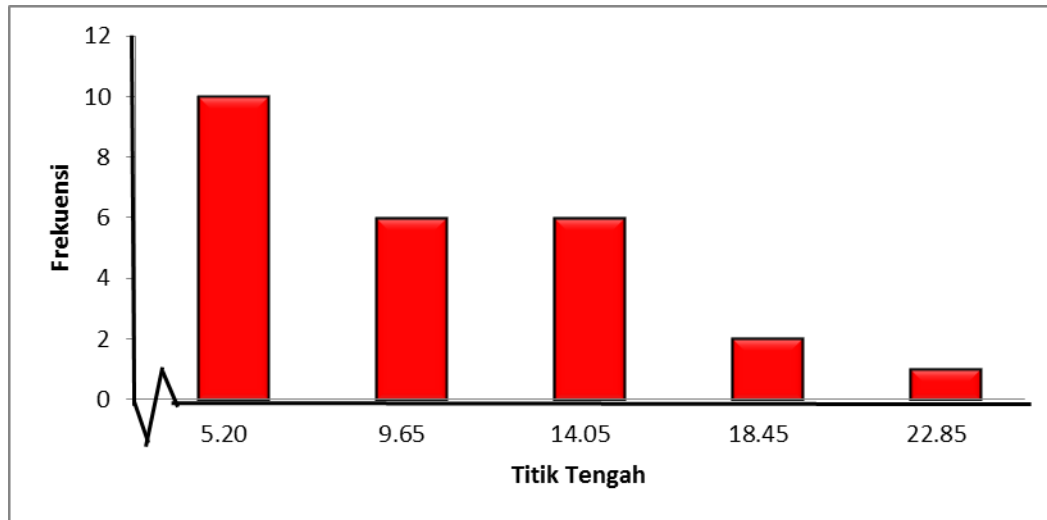
2. Variabel Kekuatan Otot Lengan

Hasil Penelitian menunjukkan rentang skor kekuatan otot lengan (X_2) adalah dari 3 sampai dengan 25, nilai rata-rata sebesar 9.96, simpangan baku sebesar 5.755, median sebesar 8. Distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan

No.	Interval Kelas	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	3 – 7.4	5.20	10	40%
2	7.5 – 11.8	9.65	6	24%
3	11.9 – 16.2	14.05	6	24%
4	16.3 – 20.6	18.45	2	8%
5	20.7 – 25	22.85	1	4%
Jumlah			25	100%

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 6 *testee* (24%) dan yang berada dibawah kelas rata-rata sebanyak 16 *testee* (64%) sedangkan *testee* yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 3 *testee* (12%). Selanjutnya histogram variabel Kekuatan Otot Lengan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.2 Histogram Kekuatan Otot Lengan

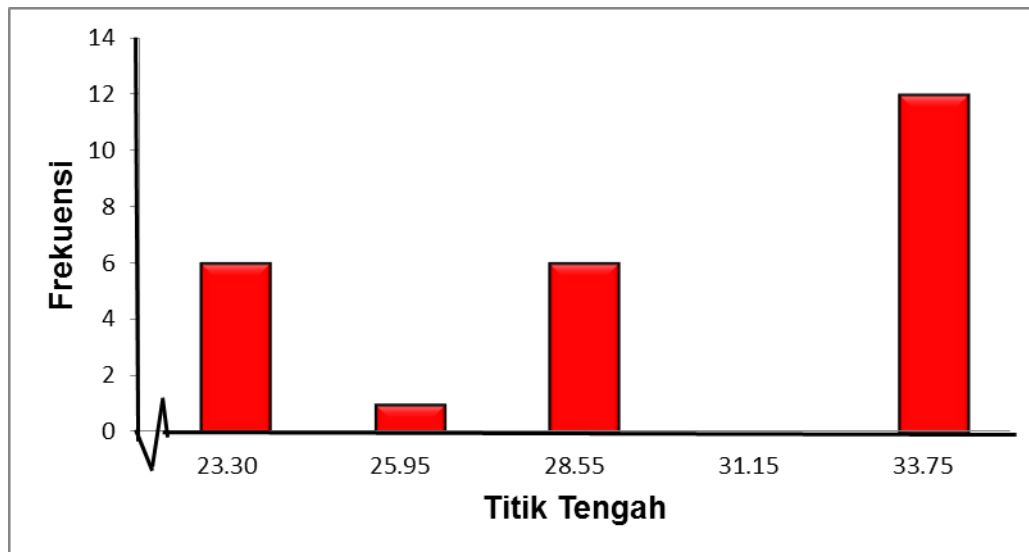
3. Variabel Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*

Hasil Penelitian menunjukkan rentang skor Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y) adalah antara 22 sampai dengan 35, nilai rata-rata sebesar 9.96, simpangan baku sebesar 5.755, median sebesar 8. Distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*

No.	Interval Kelas	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	22 – 24.6	23.30	6	24%
2	24.7 – 27.2	25.95	1	4%
3	27.3 – 29.8	28.55	6	24%
4	29.9 – 32.4	31.15	0	0%
5	32.5 – 35	33.75	12	48%
Jumlah			25	100%

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 6 *testee* (24%) dan yang berada dibawah kelas rata-rata sebanyak 7 *testee* (28%) sedangkan *testee* yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 12 *testee* (48%). Selanjutnya histogram variabel Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*

B. Pengujian Hipotesis

1. Hubungan antara Kelentukan Otot Punggung dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*

Hubungan antara Kelentukan Otot Punggung dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 24.457 + 0.511X_1$, artinya Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel Kelentukan Otot Punggung (X_1) diketahui.

Hubungan antara Kelentukan Otot Punggung (X_1) dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{X_1Y} = 0.511$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai kesignifikannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji kesignifikan korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.5 Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_1 terhadap Y

Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0.511	2.847	2.069

Uji kesignifikan koefisien korelasi diatas terlihat bahwa $t_{hitung} = 2.847$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2.069$, yang signifikan koefisien korelasi $r_{X_1Y} = 0.511$ adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang berarti dan positif antara Kelentukan Otot Punggung dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* didukung oleh data penelitian,

yang signifikan meningkatnya Kelentukan Otot Punggung maka akan meningkat pula Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*. Koefisien determinasi Kelentukan Otot Punggung dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ($r_{x_1y^2}$) = 0.2611. Hal ini berarti bahwa 26.11% Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ditentukan oleh Kelentukan Otot Punggung (X_1).

2. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*

Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 15.146 + 0.697X_2$, artinya Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel Kekuatan Otot Lengan (X_2) diketahui.

Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan (X_2) dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{X_2Y} = 0.697$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai kesignifikannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji kesignifikan korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.6 Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_2 terhadap Y

Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0.697	4.657	2.069

Uji kesignifikan koefisien korelasi diatas terlihat bahwa $t_{hitung} = 4.657$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2.069$, yang signifikan koefisien korelasi $r_{X_2Y} = 0.697$ adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang berarti dan positif antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* didukung oleh data penelitian, yang signifikan meningkatnya Kekuatan Otot Lengan maka akan meningkat pula Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*. Koefisien determinasi Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ($r_{X_2Y}^2$) = 0.4858. Hal ini berarti bahwa 48.58% Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ditentukan Oleh Kekuatan Otot Lengan (X_2).

3. Hubungan Secara Bersama-Sama Antara Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*

Hubungan antara Kelentukan Otot Punggung (X_1) dan Kekuatan Otot Lengan (X_2) dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y) dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 4.1 + 0.323X_1 + 0.595X_2$, sedangkan hubungan antara ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh koefisien korelasi ganda $r_{y_{1-2}} = 0.762$. Koefisien korelasi ganda tersebut harus diuji 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

Koefisien Korelasi	F _{hitung}	F _{tabel}
0.762	15.263	3.44

Uji kesignifikan koefisien korelasi ganda diatas terlihat bahwa $F_{hitung} = 15.263$ lebih besar dari $F_{tabel} = 3.44$, yang signifikan koefisien korelasi ganda $r_{y_1-2} = 0.762$ adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang berarti dan positif antara Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan secara bersama-sama dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* didukung oleh data penelitian, yang signifikan meningkatnya Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan maka akan meningkat pula Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*. Koefisien determinasi Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ($r_{y_1-2}^2$) = 0.5806.

Hal ini berarti bahwa 58.06% Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ditentukan oleh Kelentukan Otot Punggung (X_1) dan Kekuatan Otot Lengan (X_2).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot punggung dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan teknik bantingan *harai goshi* pada atlet Judo Cempaka Putih usia 11 – 16 tahun.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian, maka dapat diajukan saran sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh kemampuan teknik bantingan *harai goshi* yang baik selain faktor kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan juga perlu diperhatikan faktor-faktor lainnya seperti koordinasi dan penguasaan teknik

yang baik dan faktor lainnya seperti mental bertanding juga harus diperhatikan dalam mengajar, melatih, dan berlatih.

2. Melakukan latihan yang meningkatkan kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan sangatlah dianjurkan untuk memperoleh kemampuan teknik bantingan *harai goshi* yang maksimal.
3. Dengan melakukan teknik bantingan *harai goshi* yang sempurna maka dapat menghindari cedera pada saat bertanding Judo.

DAFTAR PUSTAKA

- Harsono, Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching, Jakarta : CV. Tambak Kusuma, 2000
- International Federation of Associated Wrestling Styles, International Wrestling Rules, Lausanne: FILA
- Isao Inokuma and Nabuyuki Sato, Best Judo, Japan : Kodansha Internasional, 1991
- Kemenpora. Pelatihan Pelatih Fisik Level 1, Jakarta : Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga, 2007
- M. Noors, H. Atang. Dasar - Dasar Judo, Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2000
- Michael. J . Alter, Ms 300 Teknik Peregangan Olahraga, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2003
- Nasrudin Madjid, Teknik Judo untuk Remaja, Jakarta : Lembaga Bina Prestasi, 1985
- Setiadi Budiono, Anatomi Tubuh Manusia, Jakarta: Laskar Aksara, 2011
- Sudjana, Teknik Analisis Regresi dan Korelasi, Bandung : Tarsito, 1992
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, Bandung : ALFABETA, cv 2010
- Tudor O. Bomp, Periodization Training for Sport, York University, 1999
- <http://www.docstoc.com/docs/73512513/penjas>, diakses tanggal 23 Desember 2014 pukul 12.00 WIB
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Judo> diakses tanggal 29 Desember 2015 Pukul 19.00 WIB

<https://www.google.com/search?tbm=isch&tbs=rimg%3ACbtoAl4gJT9pljg8xNiYFbnXxz02qpkqXVJmSvTXX6plyimm9nBoFVklBONk5Q78stnSTXh4oxMcd> diakses tanggal 25 Januari 2015 jam 16.00 WIB

Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga, (Jakarta : PT Bumi Timur Jaya, 2011), h.153

www.google.co.id/imgres?imgurl=http://anatomyeshs.wikispaces.com/ diakses tanggal /25/1/2015 pukul 19.00 WIB

Lampiran 1

Daftar Hasil Tes Kelentukan Otot Punggung (X_1), Kekuatan Otot Lengan (X_2) dan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y)

No	Nama	X_1	X_2	Y
1	Bimo	13,2	25	33
2	Rayhan	14,7	3	24
3	Daru	8	4	29
4	Maruli	2,5	3	22
5	Sena	16,5	4	28
6	Carlos	9,5	7	24
7	Rafly	4,3	8	29
8	Akmal	15,4	14	34
9	Aufal	17,2	19	35
10	Taufik	8,4	20	34
11	Ivan	9,3	6	22
12	Sabhira	16	7	34
13	Ayu	15,5	14	35
14	Vinka	9	8	35
15	Wanda	18	8	33
16	Syabilah	11,7	5	26
17	Ibrahim	14,5	8	29
18	Ariq	15,5	16	33
19	Yossi	13,4	10	29
20	Hanifa	16,6	13	34
21	Alpin	18,4	15	34
22	Yunita	13,3	8	29
23	Bian	14,3	12	33
24	Vanka	9,4	7	24
25	Thoriq	13,6	5	24

Lampiran 2

Langkah-Langkah Perhitungan Distribusi FrekuensiA. Variabel Kelentukan Otot Punggung (X_1)

Rentang (R) : Data Terbesar – Data Terkecil

: 18.4 – 2,5

: 15.9

Banyak Kelas (BK) : $1 + (3.3) \log n$

: $1 + (3.3) \log 25$

: $1 + (3.3) 1.398$

: $1 + 4.61$

: 5

Panjang Kelas (PK) : $\frac{R}{BK}$

: $\frac{15.9}{5}$

: 3.18

B. Variabel Kekuatan Otot Lengan (X_2)

Rentang (R) : Data Terbesar – Data Terkecil

: 25 – 3

: 22

Banyak Kelas (BK) : $1 + (3.3) \log n$

: $1 + (3.3) \log 25$

$$: 1 + (3.3) 1.398$$

$$: 1 + 4.61$$

$$: 5$$

$$\text{Panjang Kelas (PK)} : \frac{R}{BK}$$

$$: \frac{22}{5}$$

$$: 4.4$$

C. Variabel Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y)

$$\text{Rentang (R)} : \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}$$

$$: 35 - 22$$

$$: 13$$

$$\text{Banyak Kelas (BK)} : 1 + (3.3) \log n$$

$$: 1 + (3.3) \log 25$$

$$: 1 + (3.3) 1.398$$

$$: 1 + 4.61$$

$$: 5$$

$$\text{Panjang Kelas (PK)} : \frac{R}{BK}$$

$$: \frac{13}{5}$$

$$: 2.6$$

Lampiran 3

Hasil Tes Pengukuran Dikuadratkan

N0.	Nama	X1	X2	Y	X₁²	X₂²	Y²
1	Bimo	13,2	25	33	174,24	625	1089
2	Rayhan	14,7	3	24	216,09	9	576
3	Daru	8	4	29	64	16	841
4	Maruli	2,5	3	22	6,25	9	484
5	Sena	16,5	4	28	272,25	16	784
6	Carlos	9,5	7	24	90,25	49	576
7	Rafly	4,3	8	29	18,49	64	841
8	Akmal	15,4	14	34	237,16	196	1156
9	Aufal	17,2	19	35	295,84	361	1225
10	Taufik	8,4	20	34	70,56	400	1156
11	Ivan	9,3	6	22	86,49	36	484
12	Sabhira	16	7	34	256	49	1156
13	Ayu	15,5	14	35	240,25	196	1225
14	Vinka	9	8	35	81	64	1225
15	Wanda	18	8	33	324	64	1089
16	Syabilah	11,7	5	26	136,89	25	676
17	Ibrahim	14,5	8	29	210,25	64	841
18	Ariq	15,5	16	33	240,25	256	1089
19	Yossi	13,4	10	29	179,56	100	841
20	Hanifa	16,6	13	34	275,56	169	1156
21	Alpin	18,4	15	34	338,56	225	1156
22	Yunita	13,3	8	29	176,89	64	841
23	Bian	14,3	12	33	204,49	144	1089
24	Vanka	9,4	7	24	88,36	49	576
25	Thoriq	13,6	5	24	184,96	25	576
Jumlah		318,2	249	746	4468,64	3275	22748

Lampiran 4

Langkah-langkah perhitungan T-Skor Hasil Pengukuran Kelentukan Otot Punggung, Kekuatan Otot Lengan, dan Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*.

Menggunakan rumus :

$$\text{T-Skor} = 50 \pm 10 \left(\frac{X_1 - \bar{X}_1}{STD} \right)$$

Langkah-langkah perhitungan :

A. Menghitung Rata-Rata dan Simpangan Baku

a. Variabel Kelentukan Otot Punggung (X_1)

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} & : \sum X_1 = 318.2 \\ & \sum X_1^2 = 4468.64 \\ & n = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Rata-Rata } X_1 & = \frac{\sum X_1}{n} \\ & = \frac{318.2}{25} \\ & = 12.728 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Simpangan Baku} & = \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\ & = \sqrt{\frac{25 (4468.64) - (318.2)^2}{25 (25-1)}} \\ & = \sqrt{\frac{111716 - 101251.24}{600}} \\ & = \sqrt{17.441} \\ & = 4.176 \end{aligned}$$

b. Variabel Kekuatan Otot Punggung (X_2)

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} \quad & : \sum X_2 = 249 \\ & \sum X_2^2 = 3275 \\ & n = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Rata-Rata } X_1 & = \frac{\sum X_2}{n} \\ & = \frac{249}{25} \\ & = 9.96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Simpangan Baku} & = \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\ & = \sqrt{\frac{25(3275) - (249)^2}{25(25-1)}} \\ & = \sqrt{\frac{81875 - 62001}{600}} \\ & = \sqrt{33.123} \\ & = 5.755 \end{aligned}$$

c. Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y)

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} \quad & : \sum Y = 746 \\ & \sum Y^2 = 22748 \\ & n = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Rata-Rata } Y & = \frac{\sum Y}{n} \\ & = \frac{746}{25} \\ & = 29.84 \end{aligned}$$

$$2. \text{ Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{25(22748) - (746)^2}{25(25-1)}} \\
&= \sqrt{\frac{568700 - 556516}{600}} \\
&= \sqrt{20.307} \\
&= 4.506
\end{aligned}$$

B. Menentukan T-Skor

Contoh : n ke-1 dari X_1

$$\begin{aligned}
\text{T-Skor} &= 50 + 10 \left(\frac{13.2 - 12.728}{4.176} \right) \\
&= 50 + 10 (0.113027) \\
&= 50 + 1.13027 \\
&= 51.13027
\end{aligned}$$

Contoh : n ke-1 dari X_2

$$\begin{aligned}
\text{T-Skor} &= 50 + 10 \left(\frac{25 - 9.96}{5.755} \right) \\
&= 50 + 10 (2.61338) \\
&= 50 + 26.1338 \\
&= 76.1338
\end{aligned}$$

Contoh : n ke-1 dari Y

$$\begin{aligned}
\text{T-Skor} &= 50 + 10 \left(\frac{33 - 29.84}{4.506} \right) \\
&= 50 + 10 (0.701287) \\
&= 50 + 7.01287 \\
&= 57.01287
\end{aligned}$$

Lampiran 5

Hasil T-Skor

No.	Nama	T-Skor X1	T-Skor X2	T-Skor Y	X1^2	X2^2	Y^2	X1Y	X2Y	X1X2
1	Bimo	51,13027	76,1338	57,01287	2614,304	5796,355	3250,468	2915,083	4340,606	3892,741
2	Rayhan	54,72222	37,90617	37,0395	2994,522	1436,878	1371,925	2026,884	1404,026	2074,31
3	Daru	38,67816	39,64379	48,13582	1496	1571,63	2317,057	1861,805	1908,286	1533,349
4	Maruli	25,50766	37,90617	32,60098	650,6409	1436,878	1062,824	831,5747	1235,778	966,8978
5	Sena	59,03257	39,64379	45,91656	3484,844	1571,63	2108,33	2710,572	1820,306	2340,275
6	Carlos	42,27011	44,85665	37,0395	1786,763	2012,119	1371,925	1565,664	1661,468	1896,096
7	Rafly	29,81801	46,59427	48,13582	889,1136	2171,026	2317,057	1435,314	2242,853	1389,348
8	Akmal	56,39847	57,01998	59,23213	3180,787	3251,278	3508,446	3340,602	3377,415	3215,84
9	Aufal	60,70881	65,70808	61,4514	3685,56	4317,552	3776,274	3730,641	4037,853	3989,059
10	Taufik	39,63602	67,4457	59,23213	1571,014	4548,922	3508,446	2347,726	3994,953	2673,279
11	Ivan	41,79119	43,11903	32,60098	1746,503	1859,25	1062,824	1362,434	1405,722	1801,995
12	Sabhira	57,83525	44,85665	59,23213	3344,916	2012,119	3508,446	3425,705	2656,955	2594,295
13	Ayu	56,63793	57,01998	61,4514	3207,855	3251,278	3776,274	3480,48	3503,958	3229,494
14	Vinka	41,0728	46,59427	61,4514	1686,975	2171,026	3776,274	2523,981	2863,283	1913,757
15	Wanda	62,62452	46,59427	57,01287	3921,831	2171,026	3250,468	3570,404	2656,473	2917,944
16	Syabilah	47,53831	41,38141	41,47803	2259,891	1712,421	1720,427	1971,796	1716,419	1967,202
17	Ibrahim	54,2433	46,59427	48,13582	2942,335	2171,026	2317,057	2611,045	2242,853	2527,427
18	Ariq	56,63793	60,49522	57,01287	3207,855	3659,672	3250,468	3229,091	3449,006	3426,324
19	Yossi	51,6092	50,0695	48,13582	2663,509	2506,955	2317,057	2484,251	2410,137	2584,047
20	Hanifa	59,27203	55,28236	59,23213	3513,174	3056,14	3508,446	3510,809	3274,492	3276,698
21	Alpin	63,58238	58,7576	59,23213	4042,718	3452,456	3508,446	3766,12	3480,338	3735,948
22	Yunita	51,36973	46,59427	48,13582	2638,849	2171,026	2317,057	2472,724	2242,853	2393,535
23	Bian	53,76437	53,54474	57,01287	2890,607	2867,04	3250,468	3065,261	3052,74	2878,799
24	Vanka	42,03065	44,85665	37,0395	1766,576	2012,119	1371,925	1556,794	1661,468	1885,354
25	Thoriq	52,08812	41,38141	37,0395	2713,173	1712,421	1371,925	1929,318	1532,747	2155,48
Jumlah		1250	1250	1250	64900	64900	64900	63726,08	64172,99	63259,49

Lampiran 6

Menghitung Rata-Rata dan Simpangan Baku

a. Variabel Kelentukan Otot Punggung (X_1)

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} \quad & : \sum X_1 = 1250 \\ & \sum X_1^2 = 64900 \\ & n = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Rata-Rata } X_1 &= \frac{\sum X_1}{n} \\ &= \frac{1250}{25} \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Simpangan Baku} &= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{25 (64900) - (1250)^2}{25(25-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{1622500 - 1562500}{600}} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

b. Variabel Kekuatan Otot Lengan (X_2)

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} \quad & : \sum X_2 = 1250 \\ & \sum X_2^2 = 64900 \\ & n = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Rata-Rata } X_2 &= \frac{\sum X_2}{n} \\ &= \frac{1250}{25} \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Simpangan Baku} &= \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{25(64900) - (1250)^2}{25(25-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{1622500 - 1562500}{600}} \\
 &= \sqrt{100} \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

c. Variabel Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* (Y)

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui} \quad : \sum Y &= 1250 \\
 \sum Y^2 &= 64900 \\
 n &= 25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Rata-Rata Y} &= \frac{\sum Y}{n} \\
 &= \frac{1250}{25} \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Simpangan Baku} &= \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{25(64900) - (1250)^2}{25(25-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{1622500 - 1562500}{600}} \\
 &= \sqrt{100} \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

Lampiran 7

Mencari Persamaan Regresi

1. Regresi Y atas X_1

$$\begin{array}{l} \text{Diketahui} \quad : \sum X_1 = 1250 \qquad \qquad \qquad \sum X_1^2 = 64900 \\ \qquad \qquad \qquad \sum Y = 1250 \qquad \qquad \qquad \sum Y^2 = 64900 \\ \qquad \qquad \qquad \sum X_1 Y = 63726.08 \qquad \qquad \qquad n = 25 \end{array}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{(\sum Y)(\sum X_1^2) - (\sum X_1)(\sum X_1 Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \\ &= \frac{(1250)(64900) - (1250)(63726.08)}{25(64900) - (1250)^2} \\ &= \frac{81125000 - 79657600}{1622500 - 1562500} \\ &= \frac{1467400}{60000} \\ &= 24.457 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= \frac{n(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \\ &= \frac{(25)(63726.08) - (1250)(1250)}{25(64900) - (1250)^2} \\ &= \frac{1593152 - 1562500}{1622500 - 1562500} \\ &= \frac{30652}{6000} \\ &= 0.511 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi Y terhadap X_1 adalah $\hat{Y} = 24.457 + 0.511X_1$

2. Regresi Y atas X_2

$$\begin{array}{l} \text{Diketahui} \quad : \sum X_2 = 1250 \qquad \qquad \qquad \sum X_2^2 = 64900 \\ \qquad \qquad \qquad \sum Y = 1250 \qquad \qquad \qquad \sum Y^2 = 64900 \\ \qquad \qquad \qquad \sum X_2 Y = 64172.99 \qquad \qquad \qquad n = 25 \end{array}$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X_2^2) - (\sum X_2)(\sum X_2 Y)}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(1250)(64900) - (1250)(64172.99)}{25(64900) - (1250)^2} \\
&= \frac{81125000 - 80216237.5}{1622500 - 1562500} \\
&= \frac{908762.5}{60000} \\
&= 15.146 \\
b &= \frac{n(\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \\
&= \frac{(25)(64172.99) - (1250)(1250)}{25(64900) - (1250)^2} \\
&= \frac{1604324.75 - 1562500}{1622500 - 1562500} \\
&= \frac{41824.75}{60000} \\
&= 0.697
\end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi Y terhadap X_2 adalah $\hat{Y} = 15.146 + 0.697X_2$

3. Regresi Ganda Y atas X_1 dan X_2

Dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
b_0 &= \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \\
b_1 &= \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \\
b_2 &= \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}
\end{aligned}$$

Dimana :

$$\begin{aligned}
\sum y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \\
\sum X_1^2 &= \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum X_2^2 &= \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n} \\ \sum X_1 Y &= \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \\ \sum X_2 Y &= \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \\ \sum X_1 X_2 &= \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n}\end{aligned}$$

Diketahui :

$$\begin{array}{llll}\bar{X}_1 = 50 & \sum X_1 = 1250 & \sum X_1^2 = 64900 & \sum X_1 Y = \\ 63726.08 & & & \\ \bar{X}_2 = 50 & \sum X_2 = 1250 & \sum X_2^2 = 64900 & \sum X_2 Y = \\ 64172.99 & & & \\ \bar{Y} = 50 & \sum Y = 1250 & \sum Y^2 = 64900 & \sum X_1 X_2 = \\ 63259.49 & & & \end{array}$$

Jadi,

$$\begin{aligned}\sum y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \\ &= 64900 - \frac{(1250)^2}{25} \\ &= 2400\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum x_1^2 &= \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n} \\ &= 64900 - \frac{(1250)^2}{25} \\ &= 2400\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum x_2^2 &= \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n} \\ &= 64900 - \frac{(1250)^2}{25} \\ &= 2400\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum x_1 y &= \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n} \\ &= 63726.08 - \frac{(1250)(1250)}{25} \\ &= 1226.08\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum x_2 y &= \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n} \\ &= 64172.99 - \frac{(1250)(1250)}{25} \\ &= 1672.99\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum x_1 x_2 &= \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n} \\ &= 63259.49 - \frac{(1250)(1250)}{25} \\ &= 759.49\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}b_1 &= \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \\ &= \frac{(2400)(1226.08) - (759.49)(1672.99)}{(2400)(2400) - (759.49)^2} \\ &= \frac{2942592 - 1270619.175}{5760000 - 576825.060} \\ &= \frac{1671972.825}{5183174.94} \\ &= 0.323\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b_2 &= \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \\
 &= \frac{(2400)(1672.99) - (759.49)(1226.08)}{(2400)(2400) - (759.49)^2} \\
 &= \frac{4015176 - 931199.499}{5760000 - 576825.060} \\
 &= \frac{3083976.501}{5183174.94} \\
 &= 0.595
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b_0 &= \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \\
 &= 50 - (0.323 \times 50) - (0.595 \times 50) \\
 &= 50 - 16.15 - 29.75 \\
 &= 4.1
 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi ganda Y terhadap X_1 dan X_2 adalah $\hat{Y} = 4.1 + 0.323X_1 + 0.595X_2$

Lampiran 8

Mencari Koefisien Korelasi dan Uji Keberartian Koefisien Korelasi

1. Koefisien Korelasi r_{X_1Y}

$$\begin{aligned}
 r_{X_1Y} &= \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25 (63726.08) - (1250) (1250)}{\sqrt{\{25 (64900) - (1250)^2\} \{25 \cdot (64900) - (1250)^2\}}} \\
 &= \frac{1593152 - 1562500}{\sqrt{(1622500) - (1562500) (1622500) - (1562500)}} \\
 &= \frac{30652}{\sqrt{3600000000}} \\
 &= \frac{30652}{60000} \\
 &= 0.511
 \end{aligned}$$

2. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0.511\sqrt{25-2}}{\sqrt{1-(0.511)^2}} \\
 &= \frac{0.511 \times 4.79}{\sqrt{1-0.261}} \\
 &= \frac{2.448}{\sqrt{0.739}} \\
 &= \frac{2.448}{0.860} \\
 &= 2.847 \\
 \text{Tabel dk} &= n - 2 \\
 &= 25 - 2 \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{tabel}} &= dk : 1 - \frac{1}{2} \alpha \\
 &= 23 : 1 - \frac{1}{2} 0.05 \\
 &= 23 : 1 - 0.025 \\
 &= 23 : 0.975 \\
 &= 2.069
 \end{aligned}$$

Berarti :

t_{tabel} dengan $\alpha = 0.05$ dan $dk = 23$ diperoleh tabel sebesar 2.069, karena $t_{\text{hitung}} = 2.847 > t_{\text{tabel}} = 2.069$ dengan demikian kita tolak H_0 , berarti koefisien korelasi 0.511 adalah signifikan.

3. Koefisien Korelasi r_{X_2Y}

$$\begin{aligned}
 r_{X_2Y} &= \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25 (64172.99) - (1250) (1250)}{\sqrt{\{25 (64900) - (1250)^2\} \{25 \cdot (64900) - (1250)^2\}}} \\
 &= \frac{1604324.75 - 1562500}{\sqrt{(1622500) - (1562500) (1622500) - (1562500)}} \\
 &= \frac{41824.75}{\sqrt{3600000000}} \\
 &= \frac{41824.75}{60000} \\
 &= 0.697
 \end{aligned}$$

4. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0.697 \sqrt{25-2}}{\sqrt{1-(0.697)^2}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.697 \times 4.79}{\sqrt{1-0.486}} \\
 &= \frac{3.339}{\sqrt{0.514}} \\
 &= \frac{3.339}{0.717} \\
 &= 4.657 \\
 \text{Tabel dk} &= n - 2 \\
 &= 25 - 2 \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{tabel}} &= dk : 1 - \frac{1}{2} \alpha \\
 &= 23 : 1 - \frac{1}{2} 0.05 \\
 &= 23 : 1 - 0.025 \\
 &= 23 : 0.975 \\
 &= 2.069
 \end{aligned}$$

Berarti :

t_{tabel} dengan $\alpha = 0.05$ dan $dk = 23$ diperoleh tabel sebesar 2.069, karena $t_{\text{hitung}} = 4.657 > t_{\text{tabel}} = 2.069$ dengan demikian kita tolak H_0 , berarti koefisien korelasi 0.697 adalah signifikan.

5. Koefisien Korelasi ganda r_{y1-2}

$$\begin{aligned}
 \text{JK (Reg)} &= b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \cdot \sum x_2 y \\
 &= 0.323 (1226.08) + 0.595 (1672.99) \\
 &= 396.024 + 995.429 \\
 &= 1391.453
 \end{aligned}$$

$$r_{y1-2} = \sqrt{\frac{\text{JK (Reg)}}{\sum y^2}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{1391.453}{2400}} \\
 &= \sqrt{0.580} \\
 &= 0.762
 \end{aligned}$$

6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi ganda

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{(r_{y_{1-2}})^2 / K}{(1 - (r_{y_{1-2}})^2) / n - 2 - 1} \\
 &= \frac{(0,762^2) / 2}{(1 - 0,762^2) / 25 - 2 - 1} \\
 &= \frac{0.581/2}{0.419/22} \\
 &= \frac{0.290}{0.019} \\
 &= 15.263
 \end{aligned}$$

Berarti :

F_{tabel} dicari dengan melihat daftar distribusi F dengan cacah prediktor = 2 sebagai pembilang dan $(n-k-1) = 22$ sebagai penyebut didapat $F_{\text{hitung}} = 15.263 > F_{\text{tabel}} = 3.44$, maka koefisien korelasi ganda $r_{y_{1-2}} = 0.762$ adalah signifikan.

Lampiran 9

Perhitungan Uji Koefisien Determinasi

Untuk mencari seberapa besar variasi variabel Y yang ditentukan oleh variabel X, maka digunakan Uji Koefisien Determinasi dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r_{x_1y}^2 \times 100\% \\ &= 0.511^2 \times 100\% \\ &= 0.2611 \times 100\% \\ &= 26.11\% \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut diinterpretasikan bahwa Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ditentukan oleh Kelentukan Otot Punggung sebesar 26.11%.

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r_{x_2y}^2 \times 100\% \\ &= 0.697^2 \times 100\% \\ &= 0.4858 \times 100\% \\ &= 48.58\% \end{aligned}$$

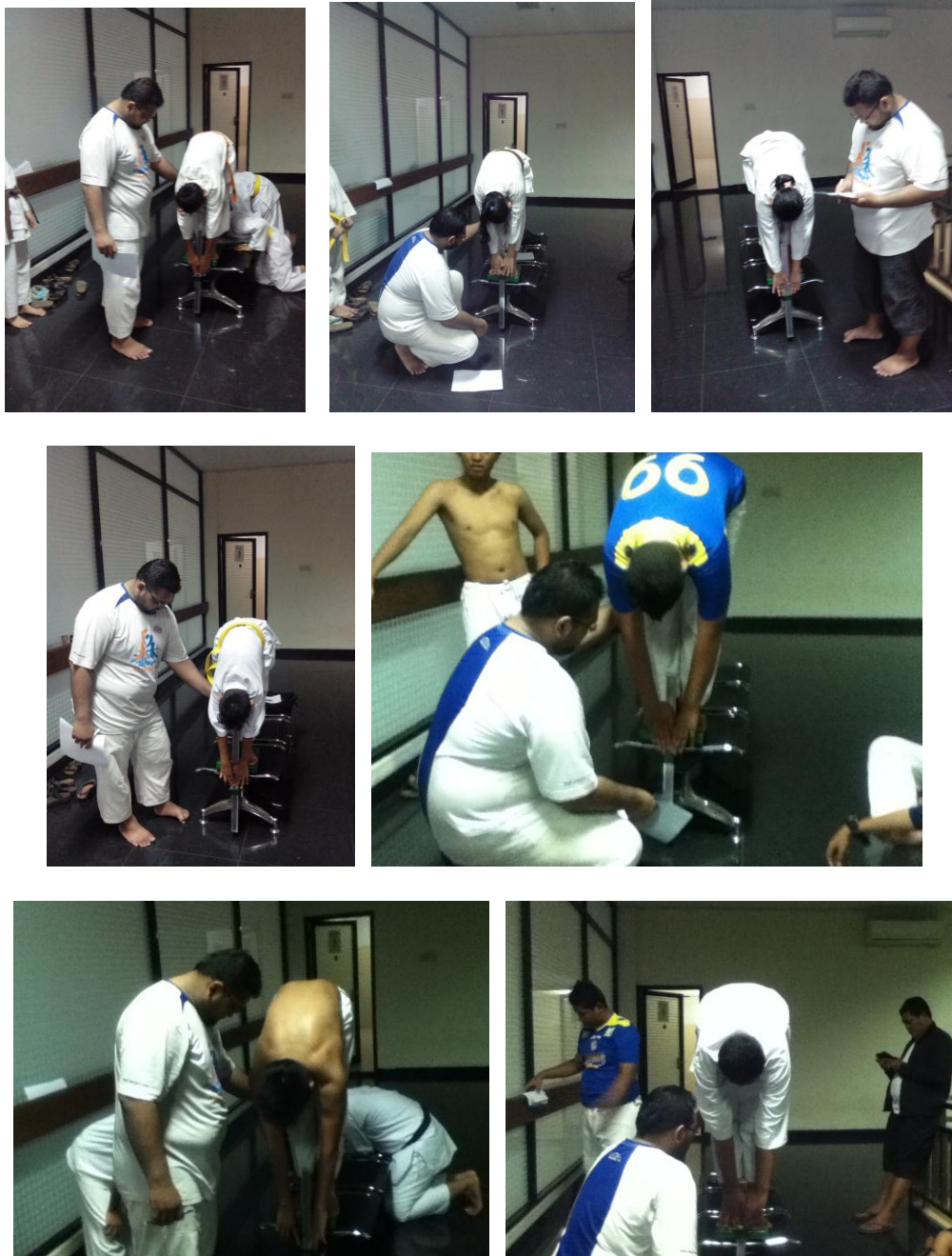
Dari hasil tersebut diinterpretasikan bahwa Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ditentukan oleh Kekuatan Otot Lengan sebesar 48.58%.

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r_{y_{1-2}}^2 \times 100\% \\ &= 0.762^2 \times 100\% \\ &= 0.5806 \times 100\% \\ &= 58.06\% \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut diinterpretasikan bahwa Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi* ditentukan oleh Kelentukan Otot Punggung dan Kekuatan Otot Lengan secara bersama-sama sebesar 58.06%.

Lampiran 10

Tes Kelenturan Otot Punggung



Gambar 5.1 Dokumentasi Pengambilan Data Kelenturan Otot Punggung

Lampiran 11

Tes Kekuatan Otot Lengan



Gambar 5.2 Dokumentasi Pengambilan Data Kekuatan Otot Lengan

Lampiran 12

Tes Teknik Bantingan *Harai Goshi*

Gambar 5.3 Dokumentasi Pengambilan Data Kemampuan Teknik Bantingan *Harai Goshi*



Gambar 5.4 Dokumentasi Atlet Judo Cempaka Putih