

**HUBUNGAN ANTARA DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN  
KELENTUKAN TOGOK DENGAN KETERAMPILAN *EXPLOSIVE*  
*A-FRAME* PADA ATLET *AEROBIC GYMNASTICS*  
KLUB ESTAFET INDONESIA**



**DINNY ANGGRAINI**

**6315062499**

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN**

**Skripsi Ini Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pendidikan**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2013**

## RINGKASAN

### **Dinny Anggraini, Hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Togok dengan Keterampilan *Explosive A-Frame* Pada Atlet *Aerobic Gymnastics* Klub Estafet Indonesia.**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame*, hubungan antara kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*, hubungan antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*.

Penelitian ini dimulai dari tanggal 01 Juni 2012 sampai dengan 31 Januari 2013, dimana pengambilan data dilakukan pada tanggal 22 Desember 2012 di Rumah Susun Mahasiswa (rusunawa) Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta yang menggunakan metode deskriptif dengan teknik analisa korelasi. Sampel penelitian ini berjumlah 15 orang putra yaitu Atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia dengan menggunakan cara *Purposive Sampling*. Pengambilan data dengan cara teknik mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran yang benar.

Instrumen penelitian ini yaitu tes daya ledak otot lengan dengan menggunakan tes *Medicine Ball* dengan berat bola 3 kg, tes Kelentukan Togok dengan *Standing Flexibility*, dan tes keterampilan *Explosive A-Frame* dengan menggunakan format nilai yang dinilai oleh tiga dewan juri.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan korelasi sederhana dan berganda dilanjutkan dengan uji F pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , berdasarkan analisis data penelitian diperoleh hasil sebagai berikut: 1). Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame* diperoleh nilai korelasi  $r_{X1Y} = 0,89$  koefisien determinasi = 0,7921 yang berarti sumbangan daya ledak otot lengan terhadap keterampilan *Explosive A-Frame* sebesar 79,21%. 2). Terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan togok dengan keterampilan

*Explosive A-Frame* diperoleh nilai korelasi  $r_{X_2Y} = 0,81$  koefisien determinasi = 0,6561 yang berarti sumbangan kelentukan togok terhadap keterampilan *Explosive A-Frame* sebesar 65,61%, 3). Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* diperoleh nilai korelasi  $r_{X_1X_2Y} = 0,77$  koefisien determinasi = 0,5929 yang berarti sumbangan daya ledak otot lengan dan kelentukan togok terhadap keterampilan *Explosive A-Frame* secara bersama-sama sebesar 59,29%.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada Atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Hubungan Antara Daya Ledak Otot Lengan dan Kelenturan Togok dengan Keterampilan *Explosive A-Frame* Pada Atlet *Aerobic Gymnastics* Klub Estafet Indonesia. Skripsi ini ditulis guna memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

Dengan rasa hormat saya ucapkan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Bambang Sujiono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. Bapak Tirto Apriyanto, S.Pd,M.Si selaku Ketua Jurusan Olahraga Prestasi FIK UNJ. Bapak Drs. Iman Sulaiman, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Kak Drs. Fahmy Fachrezzy, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I, Pelatih, dan Orang Tua, Bapak Dr. Yasep Setyakarnawijaya, S.KM.,M.Kes selaku Dosen Pembimbing II, Dr.Hj. Widiastuti, M.Pd selaku Penasehat Akademik, Kak Dra. FD. Jovita Respati, Rijal Umami, M.Pd dan Arif Mufid, S.Pd sebagai penguji keterampilan *Explosive A-Frame* dalam penelitian ini. Bapak dan Ibu Dosen, Karyawan dan Karyawati, Keluarga Besar *Aerobic Gymnastics* Estafet Indonesia dan teman-teman Taekwondo UNJ yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Akhirnya saya ucapkan terimakasih kepada papah dan mamah yang tiada hentinya memberikan dukungan baik moril maupun materil, dan adik-adik ku tercinta, Semoga Allah SWT melimpahkan balasan yang sesuai atas segala kebaikan yang telah kalian berikan. Amin

Jakarta, Desember 2012

Dinny Anggraini

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Kegunaan Penelitian.....	4
<b>BAB II KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS</b>	
A. Kerangka Teori.....	5
1. Hakikat <i>Aerobic Gymnastics</i> .....	5
2. Hakikat Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	12
3. Hakikat Daya Ledak Otot Lengan.....	16
4. Hakikat Kelentukan Togok.....	20
B. Kerangka Berpikir.....	22
1. Hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dengan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	22

2. Hubungan antara Kelentukan Togok dengan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	24
3. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Togok dengan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	25
C. Perumusan Hipotesis.....	26

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

A. Tujuan Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Metode Penelitian.....	28
D. Konstelasi Penelitian.....	29
E. Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
F. Instrumen Penelitian.....	30
G. Teknik Pengumpulan Data.....	35
H. Teknik Analisis Data.....	36
I. Hipotesis Statistik.....	40

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data.....	41
1. Data Variabel Daya Ledak Otot Lengan.....	42
2. Data Variabel Kelentukan Togok.....	43
3. Data Variabel Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	45
B. Pengujian Hipotesis.....	46
1. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dengan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	46
2. Hubungan Kelentukan Togok dengan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	48

3. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Togok dengan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	49
---	----

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	53
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN LAMPIRAN</b> .....	55
--------------------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Model Pakaian Kompetisi <i>Aerobic Gymnastics</i> untuk Puteri...	8
Gambar 2. Model Pakaian Kompetisi <i>Aerobic Gymnastics</i> untuk Putra...	8
Gambar 3. Ukuran Podium atau Lapangan Kompetisi <i>Aerobic Gymnastics</i> .....	10
Gambar 4. Urutan Gerakan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	15
Gambar 5. <i>Pectoralis Muscle</i> .....	18
Gambar 6. Otot Lengan Bagian Bahu ( <i>Deltoids and Triceps</i> ).....	19
Gambar 7. Kelentukan Togok .....	22
Gambar 8. Konstelasi Penelitian.....	29
Gambar 9. Grafik Histogram Data Daya Ledak Otot Lengan.....	43
Gambar 10. Grafik Histogram Data Kelentukan Togok.....	44
Gambar 11. Grafik Histogram Data Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	46
Gambar 12. Alat Tes Daya Ledak Otot Lengan ( <i>Medicine Ball</i> ).....	81
Gambar 13. Pelaksanaan Tes Daya Ledak Otot Lengan (sebelum).....	82
Gambar 14. Pelaksanaan Tes Daya Ledak Otot Lengan (sesudah).....	82
Gambar 15. Alat Tes Kelentukan Togok ( <i>Standing Flexibility</i> ).....	83
Gambar 16. Pelaksanaan Tes Kelentukan Togok.....	84
Gambar 17. Urutan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	85



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Deskripsi Data Penelitian.....	41
Tabel 2. Distribusi Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ).....	42
Tabel 3. Distribusi Kelentukan Togok ( $X_2$ ).....	44
Tabel 4. Distribusi Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> (Y).....	45
Tabel 5. Uji Keberartian Koefisien Korelasi $X_1$ terhadap Y.....	47
Tabel 6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi $X_2$ terhadap Y.....	48
Tabel 7. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda.....	49
Tabel 8. Daftar Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ), Kelentukan Togok ( $X_2$ ), dan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> (Y).....	55
Tabel 9. Distribusi Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ).....	57
Tabel 10. Distribusi Kelentukan Togok ( $X_2$ ).....	58
Tabel 11. Distribusi Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> (Y).....	59
Tabel 12. Data Mentah Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ), Kelentukan Togok ( $X_2$ ), dan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> (Y).....	60
Tabel 13. Data Penelitian Yang Telah Diubah Dalam $T_{skor}$ .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Daftar Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ), Kelentukan Togok ( $X_2$ ), dan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> (Y).....	55
Lampiran 2. Langkah-langkah perhitungan distribusi frekuensi.....	56
Lampiran 3. Data Mentah Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ), Kelentukan Togok ( $X_2$ ), dan Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> (Y).....	60
Lampiran 4. Perhitungan $T_{\text{skor}}$ .....	61
Lampiran 5. Menghitung Rata-rata dan Simpangan Baku $T_{\text{skor}}$ .....	66
Lampiran 6. Mencari Persamaan Regresi.....	70
Lampiran 7. Mencari Koefisien Korelasi dan Uji Keberartian Koefisien Korelasi.....	74
Lampiran 8. Petunjuk Pelaksanaan Pengukuran.....	80
Lampiran 9. Pelaksanaan Tes Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> .....	86

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Di Indonesia organisasi yang menaungi senam adalah PB. PERSANI (Pengurus Besar Persatuan Senam Indonesia). Sedangkan untuk urusan di seluruh dunia, ada FIG (*Federation International of Gymnastics*) yang menjadi pusatnya. Kegiatan perlombaan senam juga sudah rutin diselenggarakan secara resmi diajari *multievent* tingkat Nasional, Regional, dan Internasional. Jenis senam yang diperlombakan adalah *Artistic Gymnastics*, *Rhythmic Gymnastics*, *Acrobatic Gymnastics*, *Trampolin*, dan *Aerobic Gymnastics*. Cabang senam *Aerobic Gymnastics* dilombakan pada Pekan Olahraga Nasional (PON), *SEA Games*, *Asian Games*, dan *Asian Indoor Games*. Meskipun sudah dilombakan pada *multievent* tingkat Nasional dan Internasional, banyak masyarakat umum yang masih belum mengenal senam *Aerobic Gymnastics*.

Dalam *Code Of Point*, *Aerobic Gymnastics* terdapat 4 *Group Difficulty Element* atau tingkat kesulitan yang harus dikuasai. 4 *Group* tersebut adalah *Group A (Dynamic Strength)*, *Group B (Static Strength)*, *Group C (Jump and Leaps)*, dan *Group D (Balance and Flexibility)*. *Group A* terdiri dari 10 *Family*, yaitu *Push up*, *Wenson Push up*, *Plio Push up*, *A-Frame*, *Cut*, *V & High V Support*, *Leg Circle*, *Flair*, *Helicopter*, dan *Capoeira with Twist*. *Group B* terdiri dari 6 *Family*, yaitu *Straddle Support*, *L Support*, *V Support*, *Wenson Support*, *Lever Support* dan *Planche*. *Group C* terdiri dari 13 *Family*, yaitu *Air Turn*, *Free Fall*, *Gainer*, *Sagital Scale to Push up*,

*Tuck Jump, Straddle Jump or Leap, Cossack Jump, Pike Jump, Split Jump or Leap, Frontal Split Jump, Switch Split Leap, Scissor Kick dan Scissors Leap. Group D* terdiri dari 7 *Family*, yaitu *Turn, Balance, High Leg Kicks, Sagital Split, Frontal Split, Illusion, dan Capoeira*.

Dalam *Code Of Point* keterampilan *Explosive A-Frame* termasuk kedalam *Group A (dynamic strength)* yang mempunyai nilai 0,5. Data keterampilan *Explosive A-Frame* berjumlah 15 sampel dengan rata-rata sebesar 10,06, nilai minimum 8,3, nilai maksimum 12 dan standar deviasi 1,15.

Berdasarkan pengamatan dan penglihatan peneliti yang menekuni *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia, banyak atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia yang tidak menggunakan keterampilan *Explosive A-Frame*, sedangkan keterampilan *Explosive A-Frame* memiliki nilai atau *value* yang tinggi dan merupakan keterampilan yang dikategorikan mudah. Dimana di dalam pertandingan tingkat Nasional atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia menggunakan keterampilan yang memiliki nilai atau *value* 0,3 saja sangat sulit apalagi 0,5 sedangkan di pertandingan tingkat Internasional negara lain sudah menggunakan keterampilan *Explosive A-Frame* di dalam suatu penampilannya. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti faktor apa saja yang mendukung keterampilan *Explosive A-Frame*, dengan demikian atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia dapat bersaing ditingkat Internasional. Dari permasalahan di atas peneliti ingin meneliti seberapa besar hubungan antara daya ledak otot lengan dan kelenturan tolok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi keterampilan *Explosive A-Frame*?
2. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame*?
3. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*?
4. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan *Explosive A-Frame*?

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka penelitian ini dibatasi pada hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*.

## **D. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

“Apakah terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*?”

### **E. Kegunaan Penelitian**

1. Hasil penelitian ini diharapkan berguna untuk perkembangan *Aerobic Gymnastics* di Indonesia.
2. Memberikan suatu sumbangan pemikiran dan keilmuan yang sekaligus dapat dijadikan suatu pedoman bagi para pembina atau pelatih cabang olahraga *Aerobic Gymnastics* dalam membina para atletnya.
3. Memberikan pengetahuan untuk mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

## BAB II

### KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Hakikat *Aerobic Gymnastics*

Senam *Aerobics* sejak pertama kali diperkenalkan oleh Cooper dari Antonio Air Force di Texas tahun 1967.<sup>1</sup> Olahraga ini lahir dari teori bahwa kondisi bugar akan membuat semuanya menjadi sehat. Sedangkan *Sports Aerobics* adalah kemampuan menampilkan gerakan kompleks secara kontinyu dengan intensitas tinggi, mengikuti irama musik.<sup>2</sup>

*Aerobic Gymnastics* adalah suatu keahlian untuk menampilkan gerakan yang kompleks dan dengan intensitas tinggi disesuaikan dengan musik, yang berasal dari latihan aerobik tradisional. Penampilan harus menunjukkan gerakan yang berkelanjutan (*continue*), kelenturan, kekuatan, dan penggunaan tujuh gerakan dasar dengan kesempurnaan potongan tingkat kesulitan.<sup>3</sup>

*Aerobic Gymnastics* agak berbeda dengan senam aerobik yang lebih dahulu dikenal. Senam aerobik adalah sebuah latihan untuk memperkuat daya tahan *Cardiopulmonary*, senam tersebut diiringi dengan musik kesenangannya dan irama

---

<sup>1</sup> Fahmy Fachrezzy, *Studi Korelasional antara Kekuatan Otot Lengan dan Keseimbangan dengan Keterampilan Lateral Push Up Sport Aerobics pada Mahasiswa FIK Universitas Negeri Jakarta 2002 (Jakarta: Program Pasca Sarjana UNJ, 2003)*, h.20

<sup>2</sup> Federation Internasional Gymnastics, *Code of Point Aerobic Gymnastics* (France: 2009-2012), h.10

<sup>3</sup> Fahmy Fachrezzy, *Op. Cit.* h. 20

musik menjadi paduan dari gerakan yang dilakukan. Sedangkan pada *Aerobic Gymnastics* seorang atlet menampilkan berbagai komponen dari fitness, termasuk fleksibilitas, kekuatan otot dan daya tahan otot mengikuti sebuah pola gerakan yang kontinyu disusun dengan koreografi yang sangat artistik.<sup>4</sup>

Hal-hal khusus yang perlu diperhatikan dalam perlombaan *Aerobic Gymnastics* adalah kategori (nomor perlombaan), usia, *dress code*, dan musik.

a. Kategori (nomor perlombaan)

Dalam *aerobic gymnastics* diperlombakan lima kategori yaitu: perorangan putri (*individual woman*), perorangan putra (*individual man*), berpasangan campuran putra dan putri (*mixed pairs*), trio (3 orang) merupakan gabungan dari putri saja, putra saja atau campuran putra dan putri dan *groups* (6 orang) merupakan gabungan dari putra saja, putri saja, atau gabungan dari putra dan putri.

b. Usia

Dalam FIG (*Federation International Gymnastics*), kompetisi *Aerobic Gymnastics* diatur batasan usia minimal peserta senior adalah 18 tahun, dan kategori kelompok umur 12-17 tahun. Pada tingkat Nasional hanya kategori senior saja yang diperlombakan.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> *Ibid.* h. 21

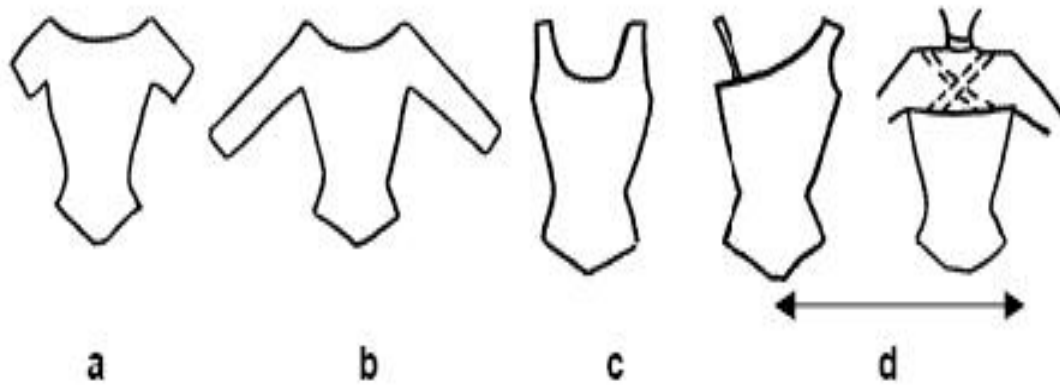
<sup>5</sup> Federation International Gymnastics, *Op. Cit*, h. 15



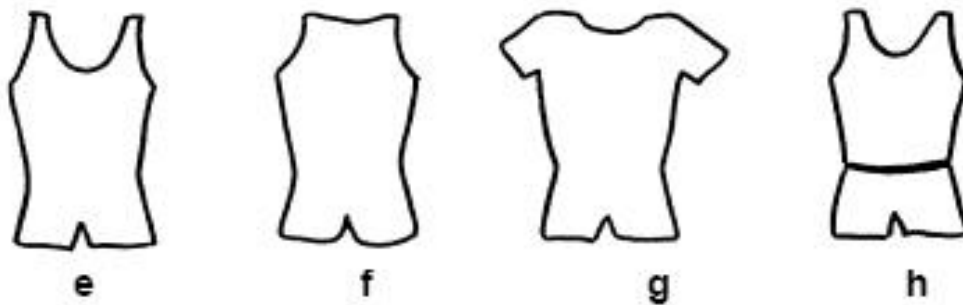
c. *Dress Code*

Kostum dari atlet harus menunjukkan ciri khas dari cabang senam. Pakaian teatrical, musikal, dan sirkus tidak diperbolehkan, rambut harus tertata rapih. Menggunakan sepatu aerobik dan menggunakan kaos kaki warna putih polos yang bisa terlihat oleh semua juri. Penggunaan tato, perhiasan dan *make up* yang mencolok bagi wanita tidak diperbolehkan. Untuk pakaian senam (biasa disebut *leotard*) digunakan bahan yang sesuai, nyaman untuk bergerak, tidak transparan, tidak bercorak kekerasan, agama, dan peperangan.

Berikut adalah contoh pakaian lomba *Aerobic Gymnastics* untuk putra dan puteri:



**Gambar 1. Model Pakaian Lomba *Aerobic Gymnastics* untuk Puteri**



**Gambar 2. Model Pakaian Lomba *Aerobic Gymnastics* untuk Putra**

Sumber : Federation International Gymnastics, *Code of Point Aerobic Gymnastics* (France: 2009-2012), h. 16

d. Musik

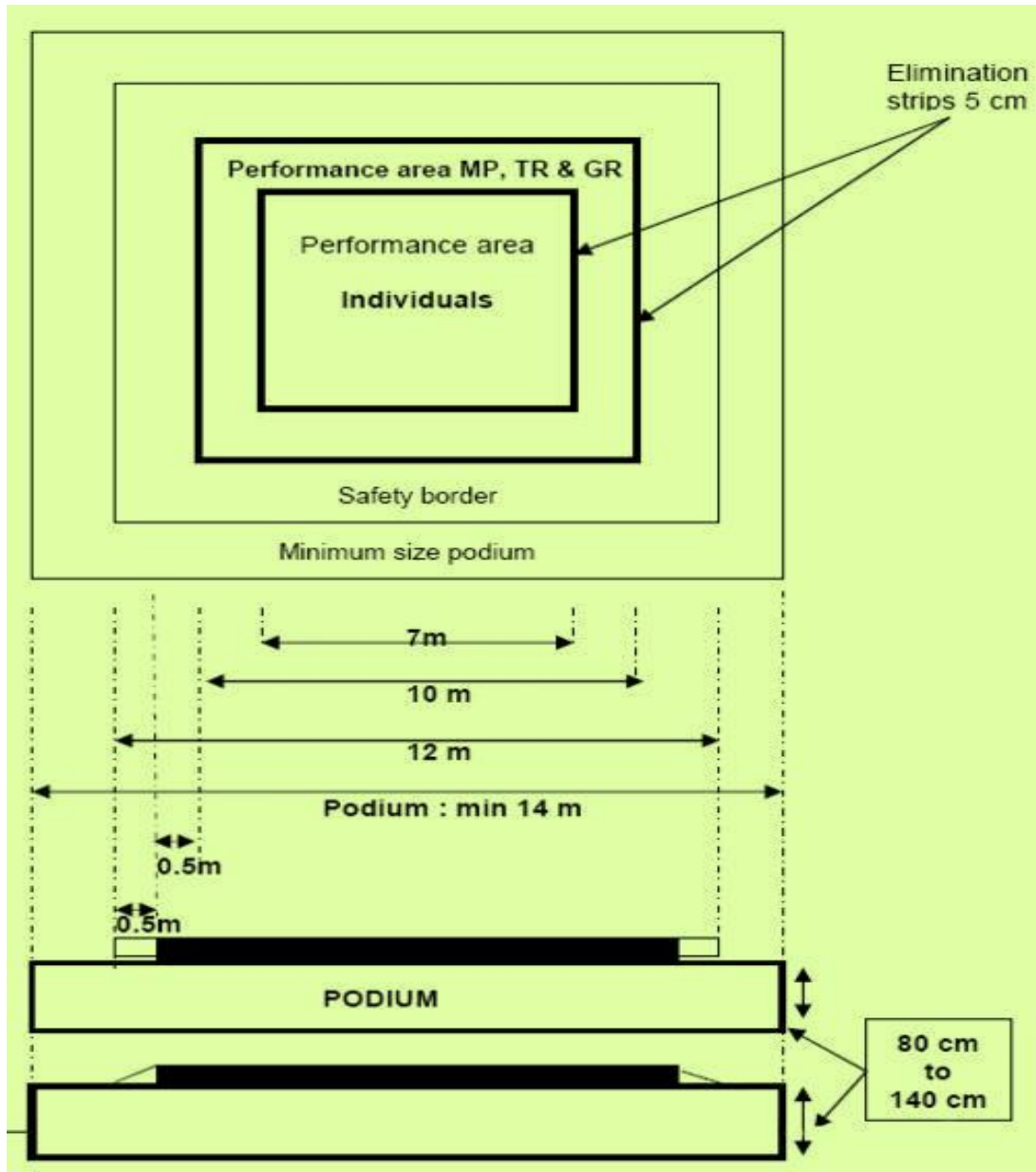
Penampilan harus berkelanjutan (*continue*) selama musik berjalan. Banyak musik adaptasi dari *Aerobic Gymnastics* yang digunakan.<sup>6</sup>

Lapangan atau podium yang digunakan untuk kompetisi *Aerobic Gymnastics* sesuai dengan aturan yang ditetapkan oleh *Federation Internationale de Gymnastique* adalah ukuran panjang minimal 14 meter, lebar minimal 14 meter dan tinggi antara 80-140 cm. Sedangkan lantai untuk kompetisi harus berukuran panjang 12 meter dan lebar 12 meter, dimana untuk kategori *individual women*, dan *individual men* ukuran kompetisi adalah panjang 7 meter dan lebar 7 meter. Untuk kategori *mixed pairs*, *trio*, dan *groups* arena kompetisi adalah 10 meter dan lebar 10 meter. Pembatasan area kompetisi dilakukan dengan memberikan tanda berupa garis hitam berukuran 5 centimeter. Garis hitam pemisah ini termasuk ke dalam ukuran area kompetisi.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> *Ibid*, h.17

<sup>7</sup> *Ibid*, h.13



**Gambar 3. Ukuran Podium atau Lapangan Kompetisi *Aerobic Gymnastics***

Sumber : <http://www.fig-aerobic.PODIUM-AND-COMPETITION-FLOOR.com>, diakses rabu 16 Januari 2013

Penilaian dalam *Aerobic Gymnastics* meliputi tiga komponen: *Artistic*, *Execution*, *Difficulty*. Yang dimaksud dengan *Artistic* adalah rangkaian gerak (koreografi) yang harus mampu menampilkan kreatifitas dan aktivitas olahraga secara utuh, dengan menampilkan gerakan, yang mencerminkan koordinasi yang tinggi antara irama musik, gerakan dan ekspresi wajah atlet. Yang dimaksud dengan *Execution* adalah semua gerakan yang dirancang harus ditampilkan secara sempurna. Dan *Difficulty* adalah tingkat kesulitan gerak yang dilakukan atlet pada saat penampilan. Dalam hal ini rangkaian gerak harus menunjukkan keseimbangan antara elemen-elemen dan koreografi di udara (*airbone*), dipermukaan (*surface*), dan dilantai (*floor work*).

Satu penampilan dalam *Aerobic Gymnastics* waktunya telah ditentukan antara 1.25-1.35 detik yang menampilkan 10 elemen pilihan untuk kategori *individual women* dan *individual men*, Sedangkan antara 1.40-1.50 detik yang menampilkan 12 elemen pilihan untuk kategori *mixed pairs*, *trio* dan *groups*.

Elemen pilihan yang ditampilkan dibagi kedalam beberapa kelompok sebagai berikut: (1) Group A, *Dynamic strength* yaitu gerakan yang mengandalkan kekuatan otot secara dinamis terdiri dari *pushup*, *freefaals*, *leg circle*, *explosive A-frame* dan *cuts*, (2) Group B, *Statics strength* yaitu gerakan yang mengandalkan kekuatan otot secara statis terdiri dari *supports* dan *levers*, (3) Group C, gerakan melompat, memutar dan membuka kedua kaki di udara terdiri dari *jump* dan *leaps*, (4) Group D, gerakan mengangkat kaki keatas dengan ayunan berawal dari pangkal paha terdiri dari *fleksibility* dan lain-lain.<sup>8</sup> Maksimum yang diperbolehkan dalam penampilan

---

<sup>8</sup> *Ibid*, h. 18

*Aerobic Gymnastics* adalah 12 elemen untuk kategori *mix pairs* dan *trios*, sedangkan *individual women* dan *individual men* maksimum 10 elemen.

## **2. Hakikat Keterampilan *Explosive A- Frame***

Keterampilan gerak merupakan salah satu unsur teknik (*skill*) yang sangat penting dimiliki oleh setiap atlet. Sugiyanto dan Sudjarwo mengartikan keterampilan sebagai kemampuan untuk melaksanakan tugas-tugas gerak dengan baik.<sup>9</sup> Keterampilan dapat juga diartikan sebagai suatu kemampuan yang bersifat khusus untuk melakukan aktifitas gerak. Semakin mahir penguasaan tingkat keterampilan yang dimiliki seorang atlet maka akan mudah bagi atlet tersebut untuk melakukan aktifitas fisik, pelaksanaannya pun makin efisien sehingga penampilan gerak yang dihasilkan juga akan lebih sempurna.

Keterampilan gerak juga merupakan hasil dari proses latihan teknik yang tentunya membutuhkan waktu, yang dilakukan secara terus-menerus dan berulang-ulang sampai taraf penguasaan dari *skill* tersebut mencapai ketahap otomatisasi. Sebagai yang diungkapkan oleh Yanuar Kiram bahwa keterampilan (*skill*) adalah tindakan yang memerlukan aktifitas gerak dan harus dipelajari agar supaya mendapatkan bentuk yang benar.<sup>10</sup> Pengembangan tingkat kemahiran suatu *skill* yang terampil dan untuk mendapatkan hasil tersebut dibutuhkan satu proses belajar dan pengulangan.

---

<sup>9</sup> Sugiyanto dan Sudjarwo, *Perkembangan dan Belajar Motorik* (Jakarta: Depdikbud, Proyek Penataran Guru SD setara D-11, 1991), h.243

<sup>10</sup> Yanuar Kiram, *Belajar Motorik* (Jakarta: Departemen P dan K Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan, 1992), h. 11

Berdasarkan karakteristik keterampilan gerakanya, *Aerobic Gymnastics* termasuk dalam golongan keterampilan asiklis yaitu keterampilan ini menunjukkan ciri berupa satu kesatuan fungsi, perpaduan rangkaian gerak, seperti olahraga nomor senam, keterampilan pada olahraga beregu, gulat, tinju dan anggar.<sup>11</sup>

Rangkaian koreografi *Aerobic Gymnastics* harus terdiri dari gerakan-gerakan wajib yang mesti dilakukan dengan teknik yang sempurna seperti dalam petunjuk *Code Of Point Aerobic Gymnastics*: delapan *counns*, *sequences*, *element*, *corridors*.<sup>12</sup>

*Explosive A-Frame* juga merupakan gerakan wajib yang ada pada kelompok *Group A*, dan keterampilan ini termasuk kedalam kategori *Dynamic Strength* dan mempunyai bobot nilai 0,5.

---

<sup>11</sup> Sudrajat Prawirasaputra dll, *Dasar-dasar Kepeleatihan* (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1999), h.7

<sup>12</sup> FIG, *Code of Point Sport Aerobic* (1994-1996), h. 7

Cara-cara melakukan teknik *Explosive A-Frame* dalam *Aerobic Gymnastics* pada *Code Of Point 2009-2012* adalah sebagai berikut:

1. Posisi *push up*
2. Dorong lantai sehingga posisi badan pada saat di udara membentuk gerakan huruf A atau kedua kaki secara bersamaan mendekati badan
3. Peraturan gerakannya adalah kedua kaki lurus vertikal dan kedua lutut mendekati dada membentuk  $60^{\circ}$
4. Gerakan akhir adalah *push up* dengan kedua tangan dan kedua kaki mendarat secara bersamaan<sup>13</sup>



**Gambar 4. Urutan Gerakan Keterampilan Explosive A-Frame**

Sumber : Federation International Gymnastics, *Code of Point Aerobic Gymnastics* (France: 2009-2012), APPENDIX III page 6 of 71

---

<sup>13</sup> *Ibid*, h. 19



Komponen keberhasilan yang terdapat pada keterampilan *Explosive A-Frame*:

- 1) Daya ledak otot Lengan (Extensor reticulum & Abductor polio-  
m.Deltoids)
- 2) Kelentukan togok (batang tubuh)
- 3) Daya ledak otot perut
- 4) Daya ledak otot tungkai

### 3. Hakikat Daya Ledak Otot Lengan

Daya ledak otot adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa daya ledak (*power*) = kekuatan (*force*) x kecepatan (*velocity*).<sup>14</sup>

Menurut Don R. Kirkendall mengemukakan bahwa daya ledak adalah kemampuan otot atau *power* adalah hasil usaha dalam satuan unit waktu.<sup>15</sup> Menurut Juliantine dkk, daya ledak otot adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat.<sup>16</sup> Sedangkan menurut Bempa

---

<sup>14</sup> M. Sajoto, *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga* (Semarang : Dahara Prize, 1995), h. 9

<sup>15</sup> Don R. Kirkendall, *Measurement and evaluation for Physical Education*, diterjemahkan oleh M. E Winarno, dkk, (Jakarta: Aswin, 1997), h. 240

<sup>16</sup> Juliantine, T., Yudiana, W., Subarjah, H. 2007. *Teori Latihan*, (Bandung : Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan. UPI)

(1999: 61), *power* adalah kemampuan otot untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat.<sup>17</sup>

Menurut tim Fisiologi Manusia (2010: 45) *Power* merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam setiap melakukan bentuk aktifitas.<sup>18</sup>

Berdasarkan definisi di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembentukan daya ledak otot memerlukan suatu kekuatan dan kecepatan maksimum. Untuk memperjelas definisi tersebut maka perlu dijelaskan hakikat kedua unsur yang mempengaruhi daya ledak otot.

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.<sup>19</sup> Sedangkan kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan secara berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesing-singkatnya.<sup>20</sup>

Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan (*Extensor reticulum & Abductor polis lungus*) sampai *musculus Deltoids*.<sup>21</sup> Otot lengan yang bekerja pada saat melakukan gerakan keterampilan *Explosive A-Frame* adalah lengan

---

<sup>17</sup> <http://eprints.uny.ac.id/9120/3/BAB%20%20-%2008603141007.pdf>, diakses Minggu 03 Februari 2013

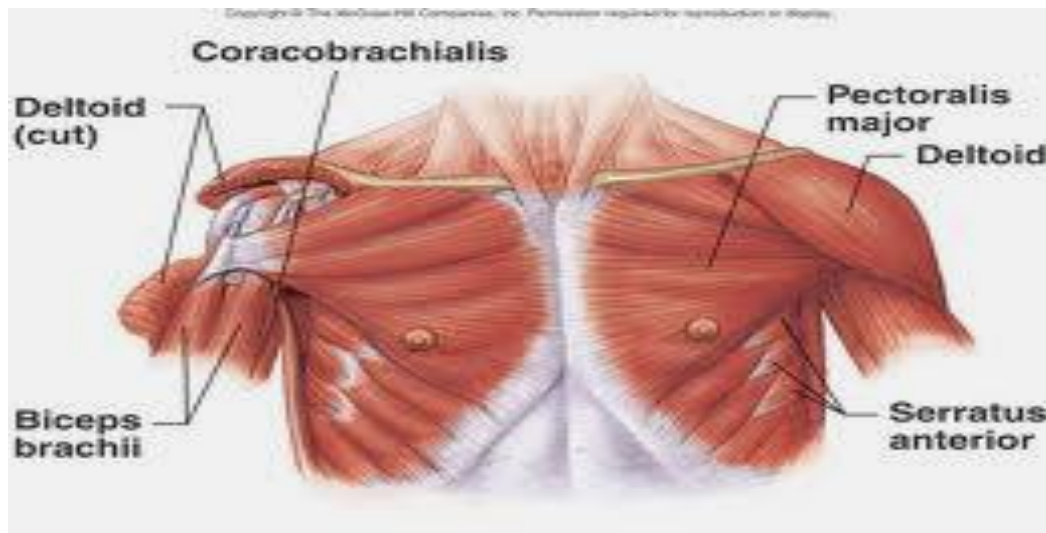
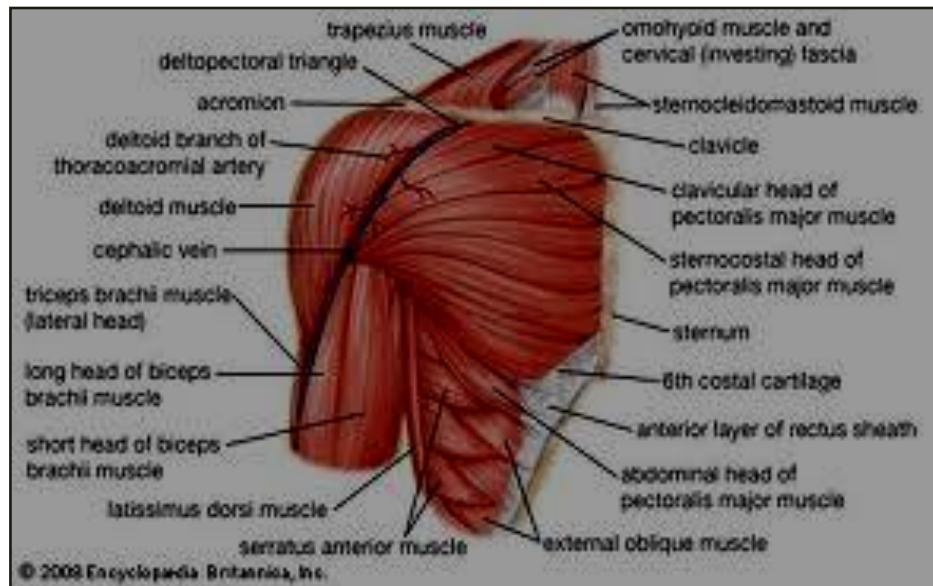
<sup>18</sup> *Ibid*, diakses Minggu 03 Februari 2013

<sup>19</sup> <http://pengertian-kata.blogspot.com/2011/11/kekuatan-strenght.html>, diakses Minggu 03 Februari 2013

<sup>20</sup> <http://olah-raga-indonesia.blogspot.com/2012/04/10-komponen-kondis-fisik.html>, diakses Minggu 03 Februari 2013

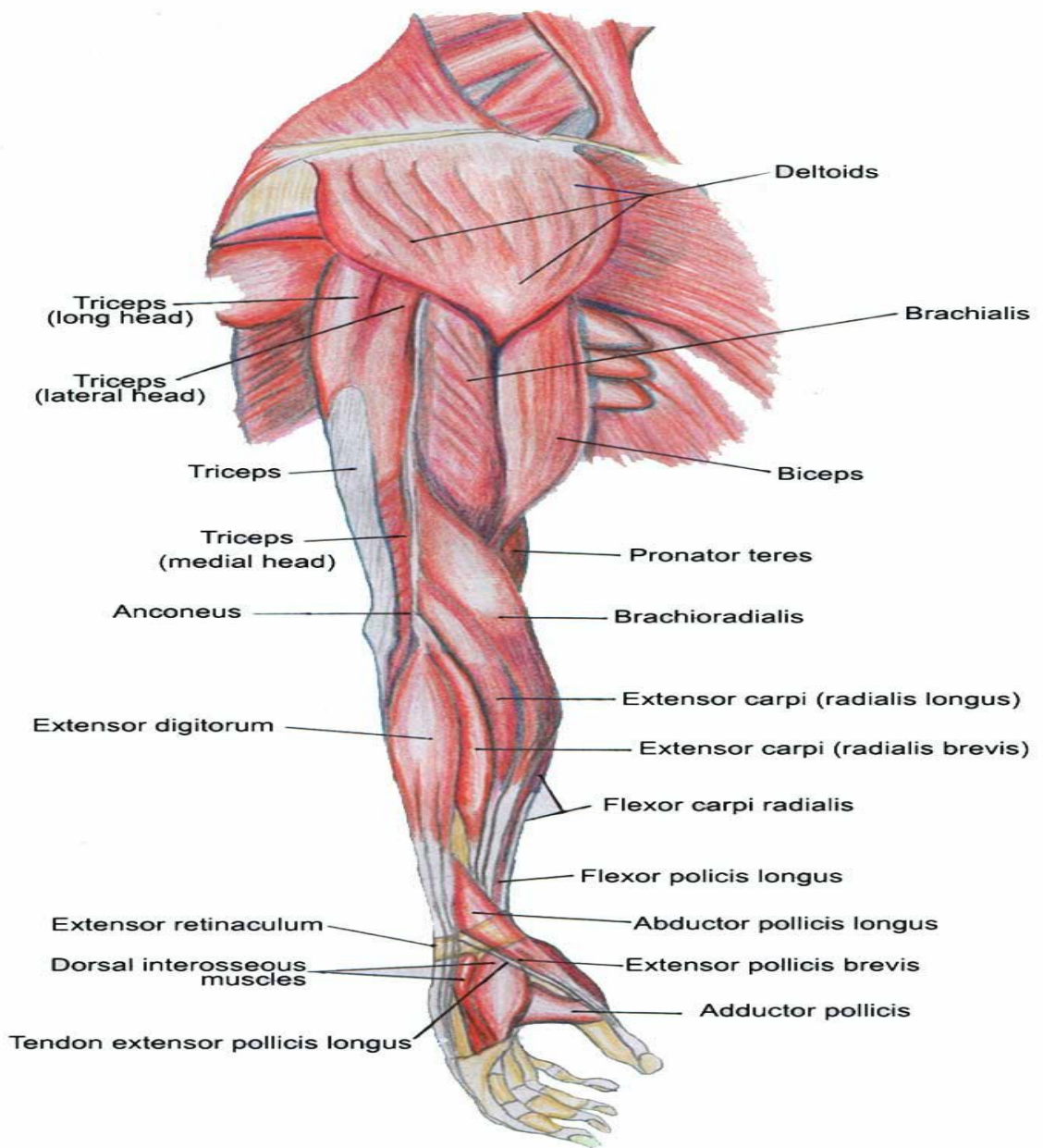
<sup>21</sup> [www.artikatagoogleglengan.com](http://www.artikatagoogleglengan.com), diakses Selasa 29 Januari 2013

bagian bawah (*triceps*), sekitar dada (*pectoralis group*), bahu bagian depan (*anterior deltoid*).



**Gambar 5. Pectoralis Muscle**

Sumber : [www.googlepectoralismuscleanatomy.com](http://www.googlepectoralismuscleanatomy.com) ,diakses Jumat 18 Januari 2013



**Gambar 6. Otot lengan Bagian Bahu (*Deltoids and Triceps*)**

Sumber : <http://www.google.com/arm+muscles.com>, diakses Kamis 03 Januari 2013

Jadi daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot lengan untuk melakukan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya.

#### **4. Hakikat Kelentukan Togok**

Kelentukan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting. Kelentukan merupakan komponen yang tidak bisa diabaikan dalam aktivitas gerak seperti dalam melakukan *Difficulty element* pada senam *Aerobic Gymnastics*. Arti kelentukan sendiri menurut M. Sajoto adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktivitas dengan segala penguluran tubuh yang luas.<sup>22</sup> Menurut Michael. J fleksibilitas adalah kemampuan untuk menggerakkan otot beserta persendian pada seluruh daerah pergerakan.<sup>23</sup> Meskipun demikian, peregangan hanya bermanfaat apabila dilakukan secara benar sebagaimana mestinya.

Dalam olahraga *Aerobic Gymnastics*, 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 *Explosive A-Frame*, atlet dituntut untuk melatih kelentukan.

---

<sup>22</sup> M. Sajoto, Op.Cit. h. 9

<sup>23</sup> Michael J. Alter, Ms, *300 Teknik Peregangan Olahraga* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2003), h. 3

Ciri-ciri latihan kelentukan menurut Suharno adalah :

1. Kelincahan pergerakan persendian baik secara aktif, maupun secara pasif, dinamis dan statis.
2. Perangsang gerak diatas ambang rangsang, kelentukan sendi yang dilatih.
3. Bentuk latihan pelemasan peregangan dan penguluran dari organ-organ yang membentuk persendian.<sup>24</sup>

Selain dari pada itu kelentukan adalah istilah yang populer dimana kemampuan seseorang yang dengan mudah menekuk suatu obyek atau kemampuan gerak untuk menyesuaikan keadaan yang berbeda.<sup>25</sup>

Adapun latihan kelentukan memiliki manfaat sebagai berikut:

- 1) Membantu meraih suatu 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.<sup>26</sup>

Kelentukan merupakan hasil dari penguluran otot-otot yang melekat pada tulang tolok tersebut. Kelentukan penting sekali dalam *Aerobic Gymnastics* khususnya dalam melakukan keterampilan *Explosive A-Frame* disaat atlet mendorong lantai dengan kedua lengan dimana pada saat posisi di udara tubuh dan kedua tungkai kaki membentuk sudut  $60^{\circ}$ .

Disini diperlukan elastisitas otot untuk melakukan keterampilan tersebut dengan benar.

---

<sup>24</sup> Suharno, *Metodologi Penelitian* (Jakarta, PLO KONI Pusat, 1993), h.h 38-39

<sup>25</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/flexibility>, diakses Minggu 23 Desember 2012

<sup>26</sup> <http://www.docstoc.com/docs/73512513/penjas>, diakses Senin 04 Februari 2013



**Gambar 7. Kelentukan Togok**

Sumber : [www.google/kelentukantogok.com](http://www.google/kelentukantogok.com), diakses Selasa 12 Februari 2013

## **B. Kerangka Berpikir**

### 1. Hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dengan Keterampilan *Explosive A-Frame*

Daya ledak otot lengan merupakan salah satu unsur fisik penting yang harus dimiliki oleh seseorang dalam melakukan aktivitas fisik, termasuk juga dalam *Aerobic Gymnastics*, agar dapat tampil dengan sempurna seorang atlet haruslah mempunyai daya ledak otot yang memadai untuk menunjang penampilannya.

Daya ledak otot adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimal dalam waktu yang singkat atau dengan kata lain daya ledak otot itu kombinasi dari kekuatan dan kecepatan.

Otot lengan yang bekerja dalam melakukan gerakan keterampilan *Explosive A-Frame* adalah lengan bagian bawah (*triceps*), sekitar dada (*pectoralis group*), bahu bagian depan (*anterior deltoid*).

Gerakan keterampilan *Explosive A-Frame* pada *Aerobic Gymnastics* dimulai dengan fase *pushup*, dimana daya ledak otot lengan sebagai tumpuan, dimana kedua lengan mendorong lantai sehingga tubuh melayang di udara dan membentuk gerakan kedua tungkai kaki diangkat lurus vertikal dan kedua lutut mendekati dada pada saat tubuh melayang di udara atau seperti membentuk huruf A dan mendarat kembali ke posisi *pushup* dengan kedua tangan dan kedua kaki mendarat secara bersamaan, sehingga daya ledak otot lengan seorang atlet *Aerobic Gymnastics* berperan pada saat atlet melakukan rangkaian gerakan keterampilan *Explosive A-Frame*.

Berdasarkan uraian diatas maka daya ledak otot lengan dapat mempengaruhi hasil gerak keterampilan *Explosive A-Frame*, Sehingga diduga terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

## 2. Hubungan antara Kelentukan Togok dengan Keterampilan *Explosive A-Frame*

Kelentukan adalah kemampuan seseorang untuk menggerakkan semua bagian persendian tubuhnya seluas mungkin menurut kemungkinan geraknya. Kelentukan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting di dalam proses pembelajaran keterampilan *Explosive A-Frame*. *Explosive A-*



*Frame* adalah aktifitas keterampilan yang membutuhkan kemampuan kelentukan, kelentukan yang dimaksud adalah kelentukan togok (batang tubuh). Untuk melakukan keterampilan *Explosive A-Frame* atlet harus melakukan gerakan kedua tungkai kaki diangkat lurus vertikal dan kedua lutut mendekati dada pada saat tubuh melayang di udara, dan di dalam melakukannya dibutuhkan elastisitas otot togok.

Berdasarkan uraian diatas maka kelentukan togok dapat mempengaruhi hasil gerak keterampilan *Explosive A-Frame*. Sehingga diduga terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

### 3. Hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Togok dengan Keterampilan *Explosive A-Frame*

Daya ledak otot lengan dan kelentukan togok merupakan komponen fisik penting untuk mendukung keterampilan dalam melakukan keterampilan *Explosive A-Frame*. Kedua komponen kondisi fisik tersebut secara bersama-sama memiliki hubungan dengan penampilan *Explosive A-Frame* seorang atlet.

Gerakan keterampilan *Explosive A-Frame* pada *Aerobic Gymnastics* yang dimulai dengan fase *pushup*, kemudian gerakan mendorong lantai sehingga tubuh melayang di udara dan membentuk gerakan kedua tungkai kaki diangkat lurus vertikal dan kedua lutut mendekati dada pada saat tubuh melayang di udara atau seperti membentuk huruf A dan mendarat kembali ke posisi *pushup*, sehingga daya ledak otot lengan dan kelentukan togok seorang atlet *Aerobic Gymnastics* diperlukan secara bersama-sama untuk menunjang penampilan atlet tersebut dalam melakukan gerakan *Explosive A-Frame*.

Berdasarkan uraian di atas maka daya ledak otot lengan dan kelentukan togok secara bersama-sama dapat mempengaruhi hasil gerak keterampilan *Explosive A-Frame*. Sehingga diduga terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

### **C. Perumusan Hipotesis**

Berdasarkan deskripsi teoritis yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame*.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*.
3. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*.

## BAB III

### METODELOGI PENELITIAN

#### A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.
2. Mengetahui hubungan yang berarti antara kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.
3. Mengetahui hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Gedung Rumah Susun Mahasiswa (rusunawa) Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No. 10 Rawamangun, Jakarta Timur.

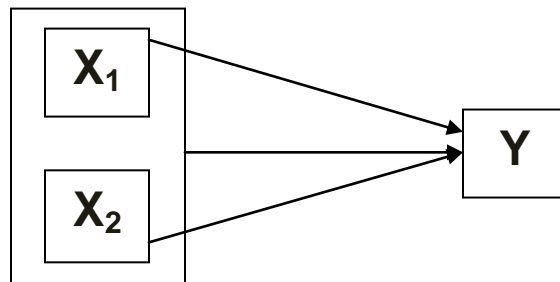
## 2. Waktu

Penelitian ini dimulai pada tanggal 01 Juni 2012 sampai dengan tanggal 31 Januari 2012, dimana pengambilan data dilakukan pada tanggal 22 Desember 2012 untuk data tes daya ledak otot lengan, kelentukan togok, dan keterampilan *Explosive A-Frame*.

## C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik analisa korelasi. Data diperoleh dengan cara mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran yang benar dari tes pengukuran daya ledak otot lengan, kelentukan togok dan keterampilan *Explosive A-Frame*. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dan variabel terikatnya adalah keterampilan *Explosive A-Frame*.

#### D. Konstelasi Penelitian



**Gambar 8. Konstelasi Penelitian**

Keterangan :

$X_1$  = Daya Ledak Otot Lengan

$X_2$  = Kelentukan Togok

$Y$  = Keterampilan *Explosive A-Frame*

#### E. Populasi dan Sampel Penelitian

##### 1. Populasi

Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan.<sup>27</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah 30 orang atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

##### 2. Sampel

---

<sup>27</sup> Moh.Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2005), h. 271

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>28</sup>

Sampel dari penelitian ini adalah atlet *Aerobic Gymnastics* putra yang berjumlah 15 orang, pengambilan sampel menggunakan cara *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel untuk tujuan tertentu saja.<sup>29</sup> Yang dimaksud *Purposive Sampling* dalam penelitian ini adalah sampel ditentukan sesuai dengan jenis kelamin yaitu 15 orang atlet putra *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu:

1. Daya ledak otot lengan diukur dengan menggunakan alat *medicine ball*. Tujuan dari tes *Medicine Ball* adalah mengukur daya eksplosif (*power*) lengan. Pelaksanaan : orang coba duduk berlunjur dengan kaki lurus kedepan, dengan bagian punggung menempel pada dinding sedangkan kedua tangan memegang bola *medicine* dengan berat 3 Kg. Pelaksanaan melempar bola sejauh mungkin kedepan dengan dua tangan. Skor : diambil jarak terjauh dari lemparan.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Sugiyo, *Metode Penelitian Administrasi*, (Bandung: Alfabeta, 1994), h. 57

<sup>29</sup> *Ibid*, h.62

<sup>30</sup> Widiastuti, *Tes dan Pengukuran Olahraga*, (Jakarta: PT Bumi Timur Jaya, 2011), h. 104


2. Kelentukan togok diukur dengan menggunakan alat *Standing Flexibility*. Tujuan dari tes *Standing Flexibility* adalah untuk mengetahui kelenturan pinggang dan batang tubuh (togok) seseorang siswa/atlet.<sup>31</sup>  
Pelaksanaan : *testee* berdiri diatas alat tes dengan kedua tangan diluruskan dan perlahan membungkukkan badan sehingga kedua lengan mendekati lutut dan kedua tungkai kaki secara maksimal dan mendapatkan hasil dari pengukuran tersebut. Skor : nilai diambil dari hasil yang terbaik yaitu jangkauan kedua tangan yang terjauh.
3. Keterampilan *Explosive A- Frame* dinilai oleh 3 juri.  
Instrumen yang digunakan dalam tes keterampilan *Explosiv A-Frame* menggunakan lembar penilaian yang disusun dengan persetujuan dari juri tersebut diatas.

#### **Format Penilaian Keterampilan *Explosive A-Frame***

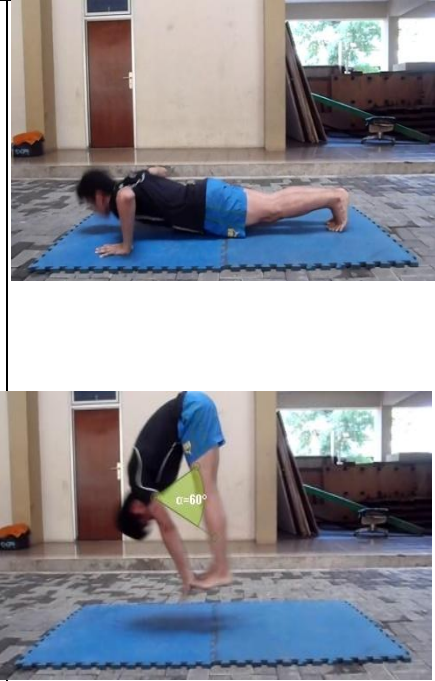
<b>NO</b>	<b>Indikator</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Nilai</b>	<b>Jumlah</b>

---

<sup>31</sup> *Ibid*, h. 153

<p><b>1.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Sikap awal</b></p> 	<p>a. Posisi <i>push up</i> dengan kepala menghadap ke lantai, dan posisi kepala segaris dengan tulang punggung</p> <p>b. Pada saat posisi <i>push up</i> dengan kedua lengan lurus selebar 1 ½ bahu</p> <p>c. Pada saat posisi <i>push up</i> posisi badan tegak lurus menghadap lantai</p> <p>d. Pada saat posisi <i>push up</i> kedua kaki lurus menghadap lantai dengan jari-jari kedua tungkai kaki menginjak pada lantai</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	
<p><b>2.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Gerakan</b></p>	<p>a. Posisi pada saat di udara kepala menghadap ke arah kedua tungkai kaki</p> <p>b. Posisi kedua lengan</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	



		<p>ditekuk dengan kedua siku sejajar dengan bahu, kemudian kedua lengan mendorong lantai dengan posisi pada saat di udara kedua lengan lurus menghadap ke arah kedua lutut</p> <p>c. Pada saat di udara posisi badan menekuk mendekati kedua lutut dengan sudut <math>60^{\circ}</math></p> <p>d. Pada saat di udara kedua tungkai kaki diangkat lurus vertikal, dan kedua lutut mendekati dada</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>3.</p>	<p><b>Sikap akhir</b></p>	<p>a. Posisi <i>push up</i> dengan kepala menghadap ke lantai, dan posisi kepala segaris dengan tulang punggung</p>	<p>1</p>	



- b. Pada saat posisi *push up* kedua lengan ditekuk dengan kedua siku sejajar dengan bahu, dan pada saat mendarat kedua tangan harus bersamaan dengan kedua tungkai kaki
- c. Pada saat posisi *push up*, badan tegak lurus menghadap lantai dengan dada tidak boleh lebih dari 10 cm dari lantai
- d. Pada saat posisi *push up* kedua kaki lurus menghadap lantai dengan jari-jari kedua tungkai kaki menginjak pada lantai, dan pada saat mendarat kedua tungkai kaki harus bersamaan dengan

1

1

1

		kedua lengan		
<b>TOTAL NILAI</b>				

Catatan : Gerakan benar mendapat skor 1, apabila salah tidak mendapat skor

Juri

.....

#### Prosedur Penilaian

1. Masing-masing *testee* menampilkan keterampilan *Explosive A-Frame* satu persatu.
2. *Testee* dinilai oleh tiga orang Dewan juri dan nilai yang dipakai adalah nilai tengah dari ketiga juri.
3. Perlengkapan :  
Peralatan yang digunakan
  - Lembar penilaian keterampilan *Explosive A-Frame*
  - Matras
  - Pulpen

- Papan Jalan

## G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah data daya ledak otot lengan dan kelentukan togok serta keterampilan *Explosive A-Frame*, dengan melakukan penelitian eksperimen dengan teknik korelasi.

Teknik korelasi adalah salah satu teknik statistik yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel atau lebih yang sifatnya kuantitatif.<sup>32</sup>

## H. Teknik Analisis Data

Pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti juga dilakukan dengan cara manual, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari T score

Langkah ini dilakukan untuk menyamakan skor hasil penelitian yang di dapat.

$$\text{Tscore} : 50 \pm 10 \frac{(K - \bar{X})}{SD}$$

2. Mencari persamaan regresi sederhana

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variablel

X dengan variable Y dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

---

<sup>32</sup> <http://www.slideshare.net/guest44990b/pengertian-korelasi-2905911>  
diakses pada tanggal 23 Desember 2012

$$\hat{Y} = a + bx$$

Diketahui:

$\hat{Y}$  = Variable 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:

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

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

### 3. Mencari koefisien Korelasi

Koefisien korelasi antara variable  $X_1$  dengan Y dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{n \sum X_1 Y - \sum X_1 \sum Y}{\sqrt{[n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad ^{33}$$

### 4. Uji Keberartian koefisen Korelasi

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

<sup>33</sup> Sudjana, *Teknik Analisa Korelasi* (Bandung: Tarsito, 1992), h.27

Hipotesis statistik

$$H_0 = \rho = 0$$

$$H_1 = \rho$$

Kriteria pengujian:

Tolak  $H_0$ , jika  $t_{hitung} > t_{table}$ , dalam hal lain  $H_0$  diterima pada  $\alpha = 0,05$ .

Untuk keperluan uji ini diperlukan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{r\sqrt{1-r^2}}$$

5. Mencari koefisien determinasi

Untuk mengetahui kontribusi variable X terhadap Y dicari dengan jalan mengalihkan koefisien korelasi yang sudah dikuadratkan dengan 100%.

6. Mencari Persamaan Regresi Linier Ganda

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara  $X_1$  dan  $X_2$  dengan Y.

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

Dimana:  $b_0 = Y - b_1X_1 - b_2X_2$

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

$$b_2 = \frac{\sum X_1^2 \sum X_2 Y - \sum X_2 Y \sum X_1 X_2}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2} \quad 34$$

7. Mencari Koefisien Korelasi Ganda

8. Koefisien korelasi ganda  $r_{X_1 X_2 Y}$  dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>35</sup>

$$T_{hitung} = \sqrt{\frac{JK_{reg}}{\sum Y^2}}$$

Dimana:

$$JK_{reg} = b_1 \sum X_1 Y_1 + b_2 \sum X_2 Y$$

9. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda

Hipotesis Statistik

$$H_0 = R_{y12} = 0$$

$$H_0 = R_{y12} > 0$$

Kriteria pengujian

---

<sup>34</sup> *Ibid*, hal. 69

<sup>35</sup> *Ibid*, hal. 107

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dalam hal lain  $H_0$  diterima pada  $\alpha = 0,05$  untuk keperluan ini dipergunakan rumus sebagai berikut:<sup>36</sup>

$$F_{hitung} = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Dimana:  $F$  = Uji keberartian regresi

$R$  = Koefisien korelasi ganda

$K$  = Jumlah variable bebas

$n$  = Jumlah sample

$F_{tabel}$  dapat dicari dari daftar distribusi F dengan DK sebagai pembilang adalah  $k=2$  dan disebut sebagai dk penyebut adalah  $(n-k-1)$  atau 17 pada  $\alpha = 0,05$ .

## I. Hipotesis Statistik

1. Hipotesis statistik pertama

$$H_0 : \rho_{x_1y} = 0$$

---

<sup>36</sup> *Ibid*, h.109



$$H_1 : \rho_{x_1y} > 0$$

2. Hipotesis statistik kedua

$$H_0 : \rho_{x_2y} > 0$$

$$H_1 : \rho_{x_1x_2y} = 0$$

3. Hipotesis statistik ketiga.

$$H_0 : R_{x_1x_2y} = 0$$

$$H_1 : R_{x_1x_2y} > 0$$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

Setelah melakukan pengolahan data dengan teknik statistik maka diperoleh hasil olahan data beserta analisisnya. Data mentah diperoleh dari sampel yang disusun dan diolah untuk kemudian disajikan deskripsi datanya agar memudahkan dalam membaca dan menganalisisnya.

#### **A. Deskripsi Data**

Deskripsi data dalam penelitian ini meliputi nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata, simpangan baku dan varian dari masing-masing variabel yaitu variabel daya ledak otot lengan ( $X_1$ ), Variabel kelentukan togok ( $X_2$ ) dan variabel keterampilan *Explosive A-Frame* ( $Y$ ). Berikut data lengkapnya:

**Tabel 1. Deskripsi Data Penelitian**

Variabel	Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ )	Kelenturan Togok ( $X_2$ )	Keterampilan <i>Explosive A-Frame</i> ( $Y$ )
Nilai Terendah	4,2	19,5	8,3
Nilai Tertinggi	5,5	30,4	12
Rata-rata	4,75	24,89	10,06
Simpangan Baku	0,44	3,54	1,15

### 1. Data Variabel Daya Ledak Otot Lengan

Data daya ledak otot lengan berjumlah 15 sampel dengan rata-rata sebesar 4,75, nilai minimum 4,2, nilai maksimum 5,5 dan standar deviasi 0,44. Data daya ledak otot lengan disajikan dalam distribusi frekuensi dan grafik histogram adalah sebagai berikut:

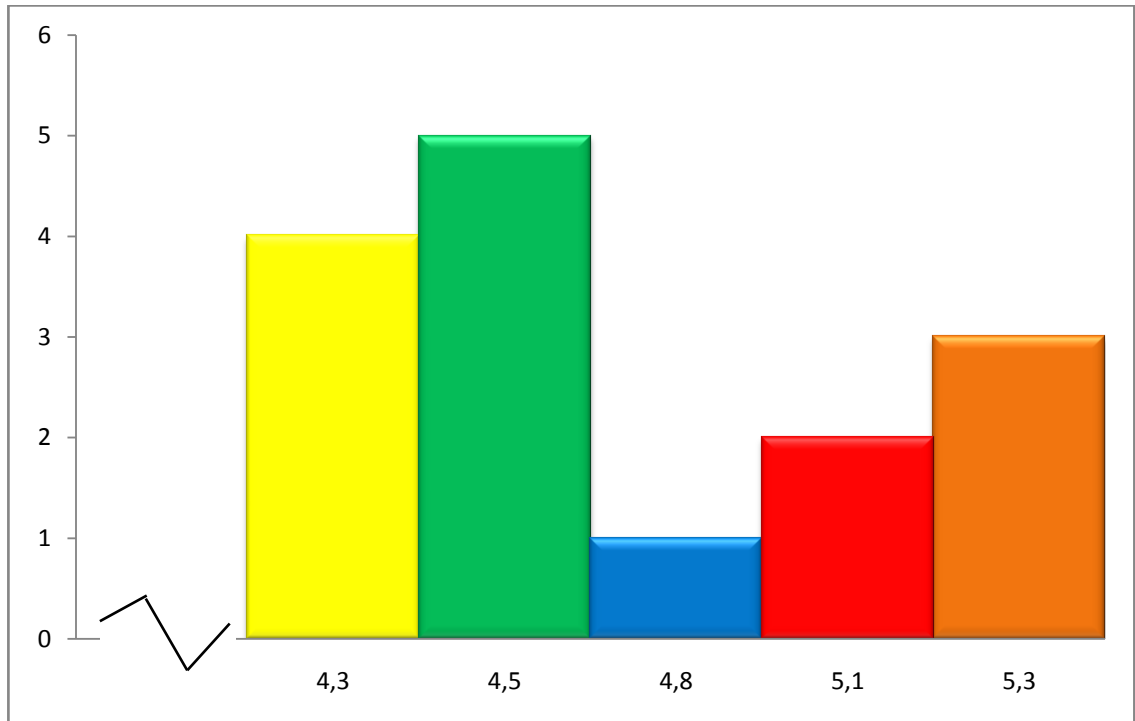
**Tabel 2. Distribusi Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ )**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	4,2 – 4,45	4,3	4	26,67%
2	4,46 – 4,71	4,5	5	33,33%
3	4,72 – 4,97	4,8	1	6,67%
4	4,98 – 5,23	5,1	2	13,33%
5	5,24 – 5,5	5,3	3	20%
<b>Jumlah</b>			15	100%

Berdasarkan tabel 2 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 1 *testee* (6,67%), *testee* yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 9 *testee* (60%), dan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 5 *testee* (33,33%).

Histogram variabel daya ledak otot lengan dapat dilihat pada gambar 2.

Dibawah ini digambarkan grafik histogram variabel Data Daya Ledak Otot Lengan



**Gambar 9. Grafik Histogram Data Daya Ledak Otot Lengan**

## 2. Data Variabel Kelentukan Togok

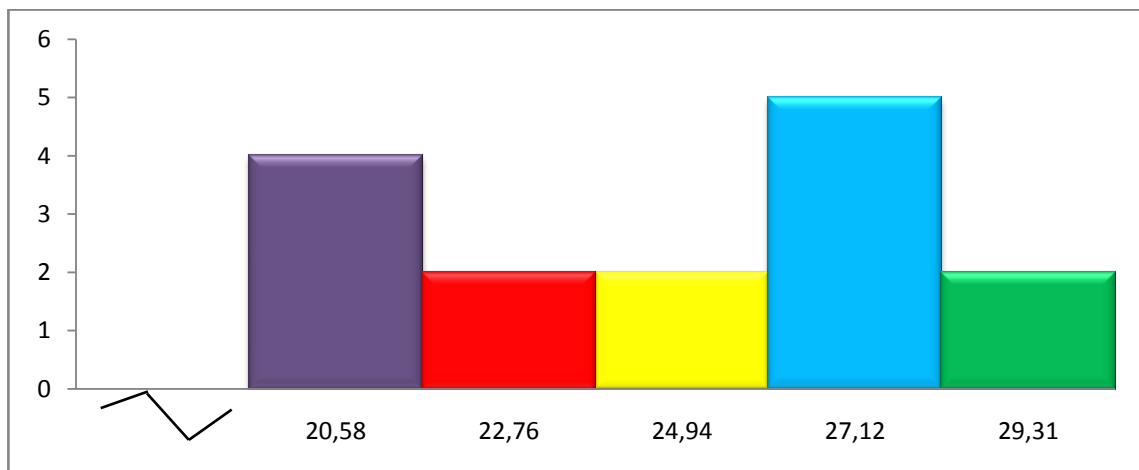
Data kelenturan togok berjumlah 15 sampel dengan rata-rata sebesar 24,89, nilai minimum 19,5, nilai maksimum 30,4 dan standar deviasi 3,54. Data kelenturan togok disajikan dalam distribusi frekuensi dan grafik histogram adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. Distribusi Kelenturan Togok ( $X_2$ )**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	Frekuensi
----	----------------	--------------	-----------	-----------

			absolut	Relatif
1	19,5 – 21,67	20,58	4	26,67%
2	21,68 – 23,85	22,76	2	13,33%
3	23,86 – 26,03	24,94	2	13,33%
4	26,04 – 28,21	27,12	5	33,33%
5	28,22 – 30,4	29,31	2	13,33%
<b>Jumlah</b>			15	100%

Berdasarkan tabel 3 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 2 *testee* (13,33%), *testee* yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 6 *testee* (40%), dan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 7 *testee* (46,66%).



**Gambar 10. Grafik Histogram Data Kelentukan Togok**

### 3. Data Variabel Keterampilan *Explosive A-Frame*

Data keterampilan *Explosive A-Frame* berjumlah 15 sampel dengan rata-rata sebesar 10,06, nilai minimum 8,3, nilai maksimum 12 dan standar deviasi 1,15. Data keterampilan *Explosive A-Frame* disajikan dalam distribusi frekuensi dan grafik histogram adalah sebagai berikut:

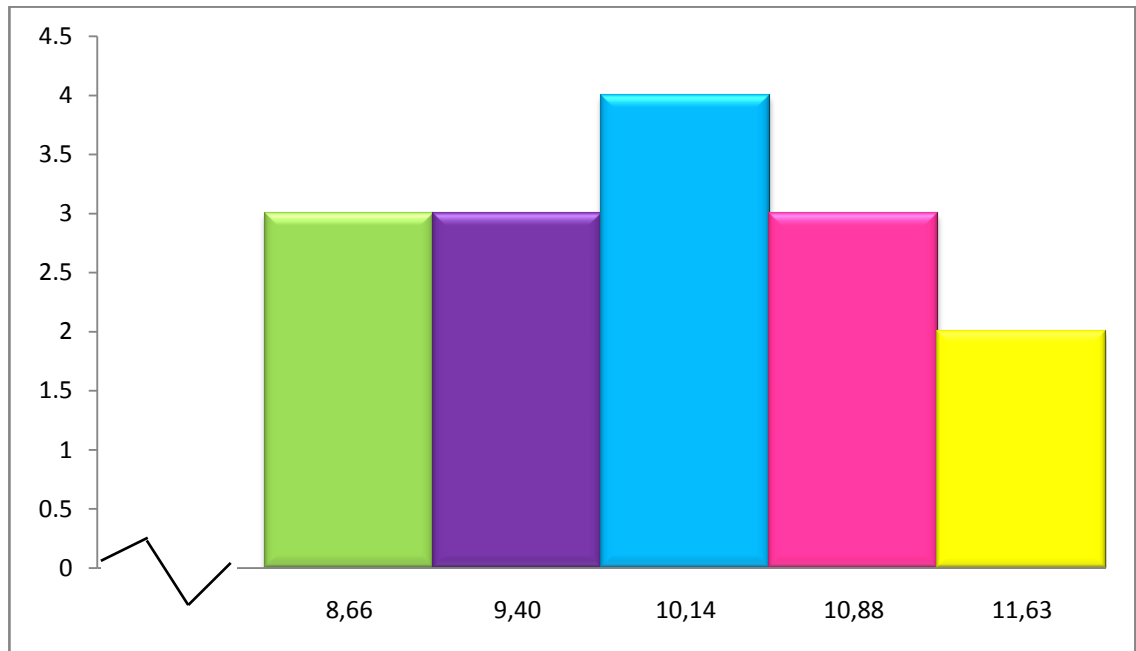
**Tabel 4. Distribusi Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	8,3 – 9,03	8,66	3	20%
2	9,04 – 9,77	9,40	3	20%
3	9,78 – 10,51	10,14	4	26,67%
4	10,52 – 11,25	10,88	3	20%
5	11,26 - 12	11,63	2	13,33%
Jumlah			15	100%

Berdasarkan tabel 4 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 4 *testee* (26,67%), *testee* yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 6 *testee* (40%), dan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 5 *testee* (33,33%).

Histogram variabel keterampilan *Explosive A-Frame* dapat dilihat pada gambar 4.

Dibawah ini digambarkan grafik histogram variabel keterampilan *Explosive A-Frame*



**Gambar 11. Grafik Histogram Data Keterampilan *Explosive A-Frame***

## **B. Pengujian Hipotesis**

### **1. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ) dengan Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)**

Hubungan daya ledak otot lengan (power) dengan keterampilan *Explosive A-Frame* dengan persamaan regresi yaitu  $\hat{Y} = 5,10 + 0,89X_1$ . Artinya dapat diketahui dengan persamaan regresi tersebut jika variabel ( $X_1$ ) diketahui. Daya ledak otot lengan ( $X_1$ ) dengan keterampilan *Explosive A-Frame* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi  $r_{X_1Y} = 0,89$ . Koefisien tersebut

harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan.

Hasil uji keberartian koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 5. Uji Keberartian Koefisien Korelasi  $X_1$  Terhadap Y**

Koefisien Korelasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
0,89	6,98	2,160

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 6,98$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,160$ . Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame* didukung oleh data penelitian, artinya semakin tinggi nilai daya ledak otot lengan maka semakin tinggi nilai keterampilan *Explosive A-Frame*.

Koefisien determinasi daya ledak otot lengan dalam keterampilan *Explosive A-Frame*  $(r_{X_1Y})^2 = 0,7921$  hal ini berarti bahwa variabel daya ledak otot lengan memberikan kontribusi sebesar 79,21% terhadap keterampilan *Explosive A-Frame*.



## 2. Hubungan Kelentukan Togok ( $X_2$ ) dengan Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)

Hubungan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* dengan persamaan regresi yaitu  $\hat{Y} = 9,05 + 0,80X_2$ . Artinya dapat diketahui dengan persamaan regresi tersebut jika variabel ( $X_2$ ) diketahui. Kelentukan togok ( $X_2$ ) dengan keterampilan *Explosive A-Frame* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi  $r_{X_2Y} = 0,81$ . Koefisien tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan.

Hasil uji keberartian koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi  $X_2$  Terhadap Y**

Koefisien Korelasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
0,81	4,95	2,160

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 4,95$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,160$ . Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan antara kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* didukung oleh data penelitian, artinya semakin tinggi nilai kelentukan togok maka semakin tinggi nilai keterampilan *Explosive A-Frame*.

Koefisien determinasi kelentukan togok dalam keterampilan *Explosive A-Frame* ( $r_{X_2Y}^2 = 0,6561$ ) hal ini berarti bahwa variabel kelentukan togok

memberikan kontribusi sebesar 65,61% terhadap keterampilan *Explosive A-Frame*.

### 3. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Kelentukan Togok ( $X_2$ ) dengan Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)

Hubungan daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* dengan persamaan regresi yaitu  $\hat{Y} = 18,21 + 0,28X_1 + 0,32X_2$  hubungan ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh  $r_{X_1X_2Y} = 0,77$ , Koefisien tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan.

Hasil uji keberartian koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 7. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda**

Koefisien Korelasi	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
0,77	8,74	3,88

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa  $F_{hitung} = 8,74$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 3,88$  berarti koefisien korelasi  $(r_{X_1X_2Y})^2 = 0,5929$  hal ini berarti bahwa variabel daya ledak otot lengan dan kelentukan togok memberikan kontribusi 59,29% terhadap keterampilan *Explosive A-Frame*. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara daya

ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia, ini terbukti dengan data penelitian yang menyatakan 59,29% keterampilan *Explosive A-Frame* didapat dari daya ledak otot lengan dan kelentukan togok. Dengan demikian semakin tinggi nilai daya ledak otot lengan dan kelentukan togok maka semakin tinggi nilai keterampilan *Explosive A-Frame*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.
3. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame* pada atlet *Aerobic Gymnastics* klub Estafet Indonesia.

## B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, peneliti memberikan masukan-masukan yang mungkin berguna antara lain :

1. Untuk para pembina dan pelatih cabang olahraga *Aerobic Gymnastics*, peneliti berharap unsur daya ledak otot lengan dan kelentukan togok mendapat perhatian khusus dalam program latihan meningkatkan kemampuan dalam keterampilan yang lebih baik terutama pada keterampilan *Explosive A-Frame*.
2. Untuk para atlet *Aerobic Gymnastics* dianjurkan berlatih keras lagi dalam meningkatkan kondisi fisik terutama daya ledak otot lengan dan kelentukan togok agar dapat maksimal dalam melakukan berbagai macam keterampilan dalam *Aerobic Gymnastics* terutama keterampilan *Explosive A-Frame*.
3. Untuk para peneliti dan mahasiswa yang lain, peneliti berharap dapat memperluas penemuan tentang faedah unsur kondisi fisik lainnya agar dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan atlet *Aerobic Gymnastics* dan kemajuan ilmu olahraga sehingga dapat meningkatkan prestasi olahraga Indonesia ditingkat Internasional.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1

Tabel 8. Daftar Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ), Kelentukan Togok ( $X_2$ ) dan Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)

No	$X_1$	$X_2$	Y
1	5.45	28.5	11.7
2	5.07	19.5	9.7
3	5.03	27.8	10.3
4	4.83	27.2	11
5	4.49	20.3	10
6	4.4	23	8.7
7	4.49	28	11
8	5.39	25.2	10.3
9	4.57	28.1	10
10	4.6	24.4	9.3
11	4.2	26.8	8.3
12	4.59	21.2	11
13	4.4	22.7	9.3
14	4.2	20.2	8.3
15	5.5	30.4	12
$\Sigma$	71.21	373.3	150.9

## Lampiran 2

Langkah-langkah perhitungan distribusi frekuensi

### A. Variabel Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ )

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 5,5 - 4,2 \\ &= 1,3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (BK)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 16 \\ &= 1 + (3,3) 1,18 \\ &= 1 + 3,89 \\ &= 4,89 (5)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{1,3}{5} \\ &= 0,26\end{aligned}$$

**Tabel 9. Distribusi Daya Ledak Otot Lengan (X<sub>1</sub>)**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	4,2 – 4,45	4,3	4	26,67%
2	4,46 – 4,71	4,5	5	33,33%
3	4,72 – 4,97	4,8	1	6,67%
4	4,98 – 5,23	5,1	2	13,33%
5	5,24 – 5,5	5,3	3	20%
Jumlah			15	100%

**B. Variabel Kelentukan Togok (X<sub>2</sub>)**

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 30,4 - 19,5 \\ &= 10,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (BK)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 16 \\ &= 1 + (3,3) 1,18 \\ &= 1 + 3,89 \\ &= 4,89 (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{10,9}{5} \\
 &= 2,18
 \end{aligned}$$

**Tabel 10. Distribusi Kelentukan Togok (X<sub>2</sub>)**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi absolut	Frekuensi Relatif
1	19,5 - 21,67	20,58	4	26,67%
2	21,68 – 23,85	22,76	2	13,33%
3	23,86 – 26,03	24,94	2	13,33%
4	26,04 – 28,21	27,12	5	33,33%
5	28,22 – 30,4	29,31	2	13,33%
Jumlah			15	100%

**C. Variabel Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)**

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Data Terbesar-Data Terkecil} \\
 &= 12 - 8,3 \\
 &= 3,7
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
\text{Banyak Kelas (BK)} &= 1 + (3,3) \log n \\
&= 1 + (3,3) \log 16 \\
&= 1 + (3,3) 1,18 \\
&= 1 + 3,89 \\
&= 4,89 (5)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\
&= \frac{3,7}{5} \\
&= 0,74
\end{aligned}$$

**Tabel 11. Distribusi Keterampilan *Explosive A-Frame* ( Y )**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relative
1	8,3 – 9,03	8,66	3	20%
2	9,04 – 9,77	9,40	3	20%
3	9,78 – 10,51	10,14	4	26,67%
4	10,52 – 11,25	10,88	3	20%
5	11,26 - 12	11,63	2	13,33%
Jumlah			15	100%

### Lampiran 3

**Tabel 12. Data Mentah Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Kelentukan Togok ( $X_2$ ) dan Keterampilan *Explosive A-Frame* ( $Y$ )**

No	$X_1$	$X_2$	$Y$	$X_1^2$	$X_2^2$	$Y^2$	$X_1Y$	$X_2Y$	$X_1X_2$
1	5.45	28.5	11.7	29.7025	812.25	136.89	63.765	333.45	155.325
2	5.07	19.5	9.7	25.7049	380.25	94.09	49.179	189.15	98.865
3	5.03	27.8	10.3	25.3009	772.84	106.09	51.809	286.34	139.834
4	4.83	27.2	11	23.3289	739.84	121	53.13	299.2	131.376
5	4.49	20.3	10	20.1601	412.09	100	44.9	203	91.147
6	4.4	23	8.7	19.36	529	75.69	38.28	200.1	101.2
7	4.49	28	11	20.1601	784	121	49.39	308	125.72
8	5.39	25.2	10.3	29.0521	635.04	106.09	55.517	259.56	135.828
9	4.57	28.1	10	20.8849	789.61	100	45.7	281	128.417
10	4.6	24.4	9.3	21.16	595.36	86.49	42.78	226.92	112.24
11	4.2	26.8	8.3	17.64	718.24	68.89	34.86	222.44	112.56
12	4.59	21.2	11	21.0681	449.44	121	50.49	233.2	97.308
13	4.4	22.7	9.3	19.36	515.29	86.49	40.92	211.11	99.88
14	4.2	20.2	8.3	17.64	408.04	68.89	34.86	167.66	84.84
15	5.5	30.4	12	30.25	924.16	144	66	364.8	167.2
$\Sigma$	71.21	373.3	150.9	340.77	9465.45	1536.61	721.58	3785.93	1781.74

## Lampiran 4

Perhitungan  $T_{\text{skor}}$  Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ ), Kelentukan Togok ( $X_2$ ) dan Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)

Perhitungan  $T_{\text{skor}}$  Menggunakan Rumus

$$T_{\text{skor}} = 50 \pm 10 \left( \frac{X - \bar{X}}{SD} \right)$$

Menghitung Rata-rata dan Simpangan Baku

A. Variabel Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ )

$$\text{Diketahui} \quad : \sum X_1 = 71,21$$

$$\sum X_1^2 = 340,77$$

$$\sum n = 15$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$= \frac{71,21}{15}$$

$$= 4,75$$

Simpangan Baku

$$\begin{aligned} \text{SB} &= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{15.340,77 - (1,21)^2}{15(5-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{5111,55 - 5070,86}{210}} \\ &= \sqrt{\frac{40,69}{210}} \\ &= \sqrt{0,194} \\ &= 0,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{\text{skor}} &= 50 \pm 10 \left( \frac{X - \bar{X}}{SD} \right) \\ &= 50 \pm 10 \left( \frac{5,45 - 4,75}{0,44} \right) \\ &= 65,91 \end{aligned}$$

B. Variabel Kelentukan Togok ( $X_2$ )

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} \quad : \sum X_2 &= 373,3 \\ \sum X_2^2 &= 9465,45 \\ \sum n &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata} &= \frac{\sum X_2}{n} \\
 &= \frac{373,3}{15} \\
 &= 24,89
 \end{aligned}$$

Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 \text{SB} &= \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{15.9465,45 - 673,3^2}{15(15-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{141981,75 - 139352,89}{210}} \\
 &= \sqrt{\frac{2628,86}{210}} \\
 &= \sqrt{12,52} \\
 &= 3,54
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{skor}} &= 50 \pm 10 \left( \frac{X - \bar{X}}{SD} \right) \\
 &= 50 \pm 10 \left( \frac{28,5 - 24,89}{3,54} \right) \\
 &= 60,20
 \end{aligned}$$

C. Variabel Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)

$$\text{Diketahui} : \sum Y = 150,9$$

$$\sum Y^2 = 1536,61$$

$$\sum n = 15$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum Y}{n}$$

$$= \frac{150,9}{15}$$

$$= 10,06$$

Simpangan Baku

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

$$= \sqrt{\frac{15 \cdot 1536,61 - (150,9)^2}{15(15-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{23049,15 - 22770,81}{210}}$$

$$= \sqrt{\frac{278,34}{210}}$$

$$= \sqrt{1,325}$$

$$= 1,15$$

$$\begin{aligned}
 T_{\text{skor}} &= 50 \pm 10 \left( \frac{Y - \bar{Y}}{SD} \right) \\
 &= 50 \pm 10 \left( \frac{11,7 - 10,06}{1,15} \right) \\
 &= 64,26
 \end{aligned}$$

**Tabel 13. Data Penelitian Yang Telah Diubah Dalam  $T_{\text{skor}}$**

No	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y	X1 2	X2 2	Y 2	X1Y	X2Y	X1X2
1	65.91	60.20	64.26	4344.01	3623.77	4129.46	4235.38	3868.36	3967.58
2	57.27	34.77	46.87	3280.17	1209.23	2196.76	2684.35	1629.84	1991.60
3	56.36	58.22	52.09	3176.86	3389.61	2713.05	2935.81	3032.52	3281.51
4	51.82	56.53	58.17	2685.12	3195.12	3384.20	3014.47	3288.31	2929.04
6	44.09	37.03	49.48	1944.01	1371.51	2448.10	2181.54	1832.37	1632.86
7	42.05	44.66	38.17	1767.82	1994.61	1457.25	1605.04	1704.89	1877.79
8	44.09	58.79	58.17	1944.01	3455.71	3384.20	2564.94	3419.77	2591.90
9	64.55	50.88	52.09	4166.12	2588.34	2713.05	3361.98	2649.96	3283.80
10	45.91	59.07	49.48	2107.64	3489.00	2448.10	2271.50	2922.57	2711.75
11	46.59	48.62	43.39	2170.71	2363.50	1882.81	2021.64	2109.50	2265.06
12	37.50	55.40	34.70	1406.25	3068.66	1203.79	1301.09	1921.98	2077.33
13	46.36	39.58	58.17	2149.59	1566.28	3384.20	2697.15	2302.31	1834.90
14	42.05	43.81	43.39	1767.82	1919.63	1882.81	1824.41	1901.13	1842.16
15	37.50	36.75	34.70	1406.25	1350.67	1203.79	1301.09	1275.11	1378.18
Σ	682.05	684.29	683.13	34316.37	34585.63	34431.56	34000.38	33858.62	33665.45

## Lampiran 5

Menghitung Rata-rata dan Simpangan Baku  $T_{\text{skor}}$

A. Variabel Daya Ledak Otot Lengan ( $X_1$ )

$$\text{Diketahui : } \sum X_1 = 682,05$$

$$\sum X_1^2 = 34316,37$$

$$\sum n = 15$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\sum X_1}{n} \\ &= \frac{682,05}{15} \\ &= 45,47 \end{aligned}$$

Simpangan Baku

$$\begin{aligned} \text{SB} &= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{15 \cdot 34316,37 - (682,05)^2}{15(15-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{514745,55 - 465192,20}{210}} \\ &= \sqrt{\frac{49553,35}{210}} \end{aligned}$$



$$= \sqrt{235,968}$$

$$= 15,36$$

## B. Variabel Kelentukan Togok ( $X_2$ )

$$\text{Diketahui : } \sum X_2 = 684,29$$

$$\sum X_2^2 = 34585,63$$

$$\sum n = 15$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum X_2}{n}$$

$$= \frac{684,29}{15}$$

$$= 45,62$$

## Simpangan Baku

$$\text{SB} = \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{15 \cdot 34585,63 - (684,29)^2}{15(15-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{518784,45 - 468252,80}{210}}$$

$$= \sqrt{\frac{50531,65}{210}}$$

$$= \sqrt{240,53}$$

$$= 15,51$$

C. Variabel Keterampilan *Explosive A-Frame* (Y)

Diketahui :  $\sum Y = 683,13$

$$\sum Y^2 = 34431,56$$

$$\sum n = 15$$

Rata-rata =  $\frac{\sum Y}{n}$

$$= \frac{683,13}{15}$$

$$= 45,54$$

Simpangan Baku

SB =  $\sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{15 \cdot 34431,56 - (683,13)^2}{15(15-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{5164734 - 4666666,60}{210}}$$

$$= \sqrt{\frac{498068}{210}}$$

$$= \sqrt{237,175}$$

$$= 15,40$$

## Lampiran 6

Mencari Persamaan Regresi

### 1. Regresi Y atas $X_1$

Diketahui :

$\sum X_1$	682,05	$\sum X_1^2$	34316,37
$\sum Y$	683,13	$\sum Y^2$	34431,56
$\sum X_1 Y$	34000,38	$\sum n$	15

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sum Y \sum X_1^2 - \sum X_1 \sum X_1 Y}{n \sum X_1^2 - \sum X_1^2} \\ &= \frac{683,13 \cdot 34316,37 - 682,05 \cdot 34000,38}{15 \cdot 34316,37 - 682,05^2} \\ &= \frac{2344254184 - 2318995918}{514745,55 - 465192,2025} \\ &= \frac{252582,66}{495553,3475} \\ &= 5,10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= \frac{n \sum X_1 Y - \sum X_1 \sum Y}{n \sum X_1^2 - \sum X_1^2} \\ &= \frac{15 \cdot 34000,38 - 682,05 \cdot 683,13}{15 \cdot 34316,37 - 682,05^2} \end{aligned}$$

$$= \frac{5100057 - 4659288165}{51474555 - 4651922025}$$

$$= \frac{440768835}{495533475}$$

$$= 0,89$$

Jadi persamaan regresi Y terhadap  $X_1$  adalah  $\hat{Y} = a + bX_1 = 5,10 + 0,89X_1$

## 2. Regresi Y atas $X_2$

Diketahui :

$$\sum X_2 \quad 684,29 \qquad \sum X_2^2 \quad 34585,63$$

$$\sum Y \quad 683,13 \qquad \sum Y^2 \quad 34431,56$$

$$\sum X_2 Y \quad 40689,97 \qquad \sum n \quad 15$$

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

$$= \frac{683,13 \cdot 34585,63 - 684,29 \cdot 3858,62}{15 \cdot 34585,63 - 684,29^2}$$

$$= \frac{2362648142 - 2316911508}{51878445 - 4682528041}$$

$$= \frac{4573663402}{505316459}$$

$$= 9,05$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \sum X_2 Y - \sum X_2 \sum Y}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \\
 &= \frac{15(3858,62) - (84,29)(83,13)}{15(4585,63) - (84,29)^2} \\
 &= \frac{507879,3 - 467459,0277}{518784,45 - 468252,8041} \\
 &= \frac{40420,2723}{50531,6459} \\
 &= 0,80
 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi Y terhadap  $X_1$  adalah  $\hat{Y} = a + bX_2 = 9,05 + 0,80X_2$

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

$$\begin{aligned}
 b_1 &= \frac{\sum X_2^2 \sum X_1 Y - \sum X_1 X_2 \sum X_2 Y}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2} \\
 &= \frac{(4585,63)(4000,38) - (3665,45)(3858,62)}{(4316,37)(4585,63) - (3665,45)^2} \\
 &= \frac{1175924563 - 1160947152}{1186853276 - 1133362524} \\
 &= \frac{14977411}{534907523} \\
 &= 0,28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
b_2 &= \frac{\sum X_1^2 \sum X_2 Y - \sum X_1 X_2 \sum X_1 Y}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - \sum X_1 X_2^2} \\
&= \frac{(4316,37)(3858,62) - (3665,45)(4000,38)}{(4316,37)(4585,63) - (3665,45)^2} \\
&= \frac{1161904932 - 1144638093}{1186853276 - 1133362524} \\
&= \frac{17266839}{53490752} \\
&= 0,32
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
b_0 &= \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \\
&= 45,54 - 0,28 \cdot 45,47 - 0,32 \cdot 45,62 \\
&= 45,54 - 12,7316 - 14,5984 \\
&= 18,21
\end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi Y terhadap  $X_1$  dan  $X_2$  adalah

$$\begin{aligned}
\hat{Y} &= b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 \\
&= 18,21 + 0,28 X_1 + 0,32 X_2
\end{aligned}$$

## Lampiran 7

Mencari Koefisien Korelasi dan Uji Keberartian Koefisien Korelasi

### 1. Koefisien Korelasi $r_{X_1Y}$

$$\begin{aligned}r &= \frac{n \sum X_1 Y - \sum X_1 \sum Y}{\sqrt{[\sum X_1^2 - \sum X_1]^2 [\sum Y^2 - \sum Y]^2}} \\&= \frac{15(4000,38) - (82,05)(83,13)}{\sqrt{[5(4316,37) - (82,05)^2][5(4431,56) - (83,13)^2]}} \\&= \frac{51000,7 - 46592,8165}{\sqrt{[14745,55 - 465192,2025][164734 - 466666,5969]}} \\&= \frac{44076,8835}{\sqrt{[9553,3475][9806,8031]}} \\&= \frac{44076,8835}{\sqrt{2468093822}} \\&= \frac{44076,8835}{49679,91367} \\&= 0,89\end{aligned}$$

Uji Keberartian Koefisien Korelasi

$$\begin{aligned}T_{\text{hitung}} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\&= \frac{0,89\sqrt{15-2}}{\sqrt{1-0,89^2}}\end{aligned}$$



$$= \frac{3,21}{0,46}$$

$$= 6,98$$

$$\text{table dk} = n - 2$$

$$= 15 - 2$$

$$= 13$$

$$t_{\text{tabel}} = dk : 1 - \frac{1}{2} \alpha$$

$$= 13 : 1 - \frac{1}{2} 0,05$$

$$= 13 : 1 - 0,025$$

$$= 13 : 0,975$$

$$= 2,160$$

Berarti:

$t_{\text{tabel}}$  dengan  $\alpha 0,05$  dan  $dk = 13$  diperoleh  $t_{\text{tabel}}$  sebesar 2,160 karena  $t_{\text{hitung}} = 6,98 > t_{\text{tabel}} = 2,160$  dengan demikian kita tolak  $H_0$  berarti koefisien korelasi 0,05 adalah signifikan

Mencari koefisien determinasi

$$KD = r^2 (100\%)$$

$$= 0,89^2 (100\%)$$

$$= 0,7921 (100\%)$$

$$= 79,21\%$$

2. Koefisien Korelasi  $r_{X_2Y}$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n \sum X_2 Y - \sum X_2 \sum Y}{\sqrt{[\sum X_2^2 - \sum X_2^2] [\sum Y^2 - \sum Y^2]}} \\
 &= \frac{15(3858,62) - (84,29)(83,13)}{\sqrt{[5(4585,63) - (84,29)^2] [5(4431,56) - (83,13)^2]}} \\
 &= \frac{507879,3 - 467459,0277}{\sqrt{[18784,45 - 468252,8041] [16473,4 - 466666,5969]}} \\
 &= \frac{40420,2723}{\sqrt{[0531,6459] [9806,8031]}} \\
 &= \frac{40420,2723}{\sqrt{2516819738}} \\
 &= \frac{40420,2723}{50167,91542} \\
 &= 0,81
 \end{aligned}$$

Uji Keberartian Koefisien Korelasi

$$\begin{aligned}
 T_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0,81\sqrt{15-2}}{\sqrt{1-0,81^2}} \\
 &= \frac{2,92}{0,59} \\
 &= 4,95
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{table dk} &= n - 2 \\ &= 15 - 2 \\ &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} &= dk : 1 - \frac{1}{2} \alpha \\ &= 13 : 1 - \frac{1}{2} 0,05 \\ &= 13 : 1 - 0,025 \\ &= 13 : 0,975 \\ &= 2,160 \end{aligned}$$

Berarti:

$t_{\text{tabel}}$  dengan  $\alpha$  0,05 dan  $dk = 13$  diperoleh  $t_{\text{tabel}}$  sebesar 2,160 karena  $t_{\text{hitung}} = 4,95 > t_{\text{tabel}} = 2,160$  dengan demikian kita tolak  $H_0$  berarti koefisien korelasi 0,05 adalah signifikan

Mencari koefisien determinasi

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r^2 (100\%) \\ &= 0,81^2 (100\%) \\ &= 0,6561 (100\%) \\ &= 65,61 \% \end{aligned}$$

### 3. Mencari ( $r_{X_1X_2Y}$ ) Koefisien Korelasi Ganda

$$\begin{aligned}JK_{\text{reg}} &= b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y \\ &= 0,28.34000,38 + 0,32.33858,62 \\ &= 9579,71352 + 10834,7584 \\ &= 20414,47192\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}R &= \sqrt{\frac{jk_{\text{reg}}}{\sum y^2}} \\ &= \sqrt{\frac{20414,47192}{34431,56}} \\ &= \sqrt{0,5929} \\ &= 0,77\end{aligned}$$

### Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda

$$\begin{aligned}F_{\text{hitung}} &= \frac{R^2 / k}{(-R^2)_{n-k-1}} \\ &= \frac{0,77^2 / 2}{(-0,77^2)_{15-2-1}} \\ &= \frac{0,5929 / 2}{(-0,5929)_{13}} \\ &= 8,74\end{aligned}$$

$F_{\text{tabel}}$  di cari dengan cara melihat daftar distribusi F dengan pecahan prediktor = 2 sebagai pembilang dan  $(n-k-1) = 12$  sebagai penyebut di dapat  $F_{\text{hitung}} = 8,74 > F_{\text{tabel}} = (3,88)$  dengan demikian  $H_0$  tolak berarti koefisien korelasi ganda  $r_{X_1X_2Y} = 0,89$  adalah signifikan

Mencari Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r^2 (100\%) \\ &= 0,77^2 (100\%) \\ &= 0,5929 (100\%) \\ &= 59,29 \% \end{aligned}$$

Petunjuk pelaksanaan pengukuran hubungan antara daya ledak otot lengan dan kelentukan togok dengan keterampilan *Explosive A-Frame*.

#### I. Petunjuk Umum

- a. Pada pelaksanaan tes, *testee* berseragam olahraga ketika tes daya ledak otot lengan, kelentukan togok dan keterampilan *Explosive A-Frame*.
- b. Sebelum pelaksanaan tes, *testee* diberikan penjelasan sebagai berikut:
  - 1) Tata cara pelaksanaan tes dijelaskan dengan memberikan contoh dari masing-masing tes tersebut.
  - 2) *Testee* diberikan kesempatan untuk mencoba alat tes dalam pengawasan.
  - 3) Sebelum melakukan tes, *testee* dipersilahkan untuk melakukan pemanasan terlebih dahulu agar terhindar dari cedera.
  - 4) *Testee* melakukan tes pengukuran dan hasilnya dicatat dalam hasil penelitian.

#### II. Petunjuk khusus

1. Tes daya ledak otot lengan menggunakan alat *medicine ball*.
  - a. Tujuan : mengukur daya eksplosif (*power*) lengan.
  - b. Alat dan perlengkapan tes :
    - Alat *medicine ball* 3 kg

- Alat tulis, dan
- Form penilaian



**Gambar 12. Alat Tes Daya Ledak Otot Lengan (*Medicine Ball*)**

c. Petugas

- 1 (satu) orang pencatat hasil dari tes pengukuran
- 1 (satu) orang sebagai pengukur

d. Pelaksanaan

- 1) *Testee* duduk berlunjur dengan kedua kaki lurus kedepan, punggung menempel kedinding, dan kedua tangan memegang bola medicine dengan berat 3 kg.



**Gambar 13. Pelaksanaan Tes Daya Ledak Otot Lengan (sebelum)**

- 2) *Testee* melempar bola sejauh mungkin kedepan dengan kedua tangan dan diambil jarak terjauh dari lemparan tersebut.

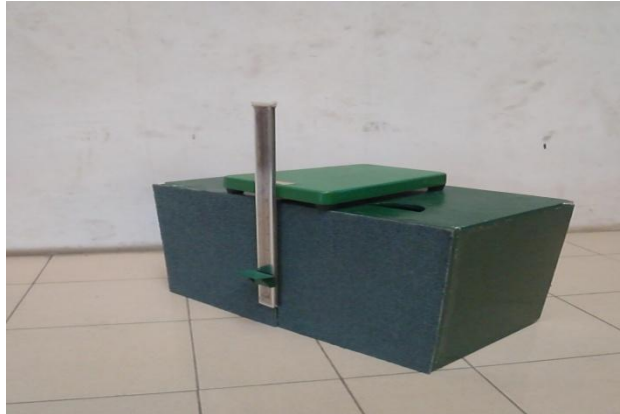


**Gambar 14. Pelaksanaan Tes Daya Ledak Otot Lengan (sesudah)**

2. Tes kelentukan togok dengan menggunakan alat *standing flexibility*.
  - a. Tujuan : untuk mengukur kelentukan togok.
  - b. Alat dan perlengkapan tes
    - Alat *standing flexibility*



- Pulpen
- Form penilaian
- *box*



**Gambar 15. Alat Tes Kelenturan togok (*Standing Flexibility*)**

- c. Petugas
  - 1 (satu) orang pencatat hasil tes pengukuran
  - 1 (satu) orang pengukur
- d. Pelaksanaan tes kelenturan togok
  - 1) *Testee* berdiri diatas alat *standing flexibility*.
  - 2) Kemudian *testee* membungkukkan badan, kedua lengan lurus dan mendekaki kedua tungkai kaki dan otomatis akan mendorong alat sejauh mungkin kearah bawah.



**Gambar 16. Pelaksanaan Tes Kelenturan Togok**

3. Tes Keterampilan *Explosive A-Frame*

a. Tujuan : Mengukur Keterampilan *Explosive A-Frame*

b. Alat dan perlengkapan tes

- Alat tulis
- Form penilaian

c. Petugas

- 3 (tiga) Dewan Juri

d. Pelaksanaan

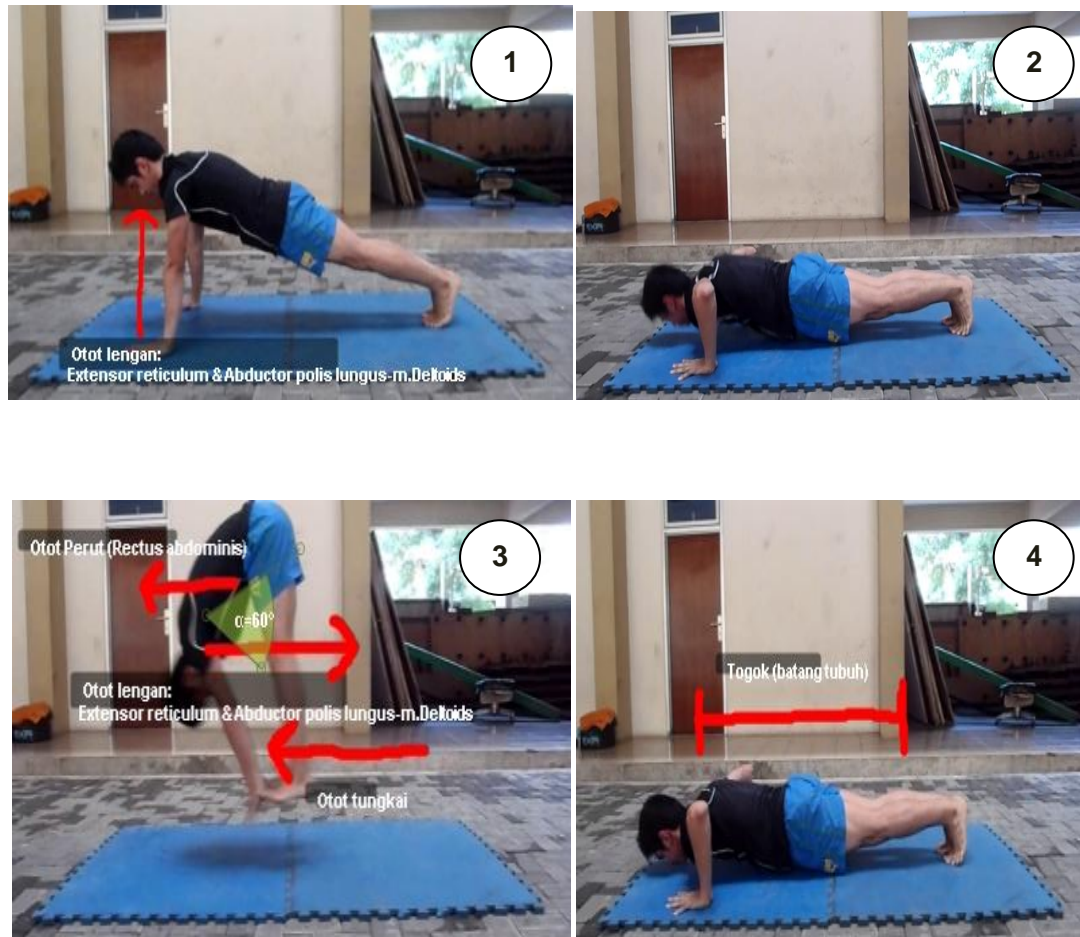
1) Posisi push up

2) Dorong lantai sehingga posisi badan pada saat di udara membentuk gerakan huruf A atau kedua kaki secara bersamaan mendekati badan

3) Peraturan gerakannya adalah kedua kaki lurus vertikal dan kedua lutut mendekati dada membentuk  $60^{\circ}$

4) Gerakan akhir adalah push up

Hasil penilaian ditentukan oleh ketiga dewan juri.



Gambar 17. Urutan Keterampilan *Explosive A-Frame*

## Lampiran 9

### Pelaksanaan Tes Keterampilan Explosive A-Frame



NAMA :

**Format Penilaian Keterampilan *Explosive A-Frame***

<b>NO</b>	<b>Indikator</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Nilai</b>	<b>Jumlah</b>
<b>1.</b>	<b>Sikap awal</b>	e. Posisi <i>push up</i> dengan kepala menghadap ke lantai, dan posisi kepala segaris dengan tulang punggung	1	
		f. Pada saat posisi <i>push up</i> dengan kedua lengan lurus selebar 1 ½ bahu	1	
		g. Pada saat posisi <i>push up</i> posisi badan tegak lurus menghadap lantai	1	
		h. Pada saat posisi <i>push up</i> kedua kaki lurus menghadap lantai dengan jari-jari kedua kaki menginjak pada lantai	1	
<b>2.</b>	<b>Gerakan</b>	e. Posisi pada saat di udara kepala menghadap ke arah kedua tungkai kaki	1	
		f. Posisi kedua lengan ditekuk dengan kedua siku sejajar dengan bahu, kemudian kedua lengan mendorong lantai dengan posisi pada saat di udara kedua lengan	1	

		<p>lurus menghadap ke arah kedua lutut</p> <p>g. Pada saat di udara posisi badan menekuk mendekati kedua lutut dengan sudut <math>60^{\circ}</math></p> <p>h. Pada saat di udara kedua tungkai kaki diangkat lurus vertikal, dan kedua lutut mendekati dada</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
<b>3.</b>	<b>Sikap akhir</b>	<p>e. Posisi <i>push up</i> dengan kepala menghadap ke lantai, dan posisi kepala segaris dengan tulang punggung</p> <p>f. Pada saat posisi <i>push up</i> kedua lengan ditekuk dengan kedua siku sejajar dengan bahu, dan pada saat mendarat kedua lengan harus bersamaan dengan kedua tungkai kaki</p> <p>g. Pada saat posisi <i>push up</i>, badan tegak lurus menghadap lantai dengan dada tidak boleh lebih dari 10 cm dari lantai</p> <p>h. Pada saat posisi <i>push up</i> kedua tungkai kaki lurus menghadap lantai dengan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

		jari-jari kedua tungkai kaki menginjak pada lantai, dan pada saat mendarat kedua tungkai kaki harus bersamaan dengan kedua lengan		
<b>TOTAL NILAI</b>				

Catatan: Gerakan benar mendapat skor 1, apabila salah tidak mendapat skor

Juri

.....