

**EFEKTIFITAS LATIHAN DENGAN *PULL HARNESS* DAN *PUSH HARNESS***  
**TERHADAP HASIL LARI 60 METER MAHASISWA FAKULTAS ILMU**  
**KEOLAHRAGAAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA JURUSAN OLAHRAGA**  
**PRESTASI ANGKATAN 2014**



**MUHAMMAD RIZWAN**

**6825118343**

**IKOR KKO**

**Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan  
gelar Sarjana Olahraga.**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2015**



## Lembar Persembahan

Asalamualaikum, pertama-tama saya ucapkan terimakasih kepada ALLAH S.W.T yang telah memberikan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini, Skripsi ini ku persembahkan untuk memenuhi harapan dan impian kedua orang tua ku tercinta yang telah mendoakan dan member semangat belajar serta mendukung anak mu selama kuliah ini....



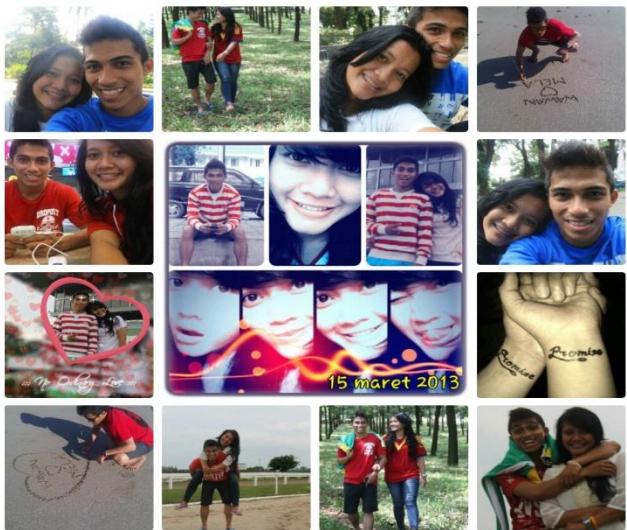
Dan untuk keluarga ku tercinta, terutama bapak Drs. Zubair beliau adalah laki-laki paling hebat yang pernah saya tau terimakasih ayah, tanpa mu kuliah ku tak akan selesai secepat ini, Jusaiha ibu ku is the strong mom I love you so muuuaaaaaccchhh.

Dan kakak ku anis dan adik-adik ku, ika, ratul, dan calon dede lagi yang masih dalam kandungan ibu. Yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Walaupun nanti ketika wisuda kalian tidak bisa hadir tapi tak apalah....hahahaha.

Terima kasih kepada Dr. Bambang Kridasuwarso, M.Pd selaku pembimbing I dan Hadi Rahmaddani S.Pd. selaku pembimbing II dan Ricky Susiono, M.Pd selaku penasehat akademik saya yang dengan sabar telah banyak membantu saya menyelesaikan skripsi ini...

Keluarga besar atletik UNJ terutama kepada pak mustara yang telah membimbing saya, tanpa beliau karir saya tidak akan sebaik ini, beliau bagaikan Superman dimata saya. coach taufik, coach van rijckar, coach ongky,kak fathan, kak nay, kak syakeh, kak effi, kak ella, kak ellî, kak aisyah, kak ardi, kak bobî, kak endah, kak fauzan, kak laras, kak teri, adit, oman, itong, sofi, dana, meiko, yoga dan atlet-atlet sprinter Race kaka topan, bang ade, bang nanda dan kaka pace bolt (engel) serta mahasiswa FIK kelas Kepelatihan B yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.





Dan untuk my bebi honey sweety Mela Anggrisa yang telah mendampingi dan membantuku dengan sabar dan memberikan semangat dan kasih sayang yang paling besar dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai makasih sayang kamu jangan pernah berhenti yah buat support aku apalagi berhenti mencintai aku jangan sampe dah, Gak akan pernah ada yang bisa gantiin kamu... dan kamu tau gak disetiap doa ku selalu kuselipkan namamu loh... yang perlu kamu tau aku adalah bukan cowok romantis tapi aku tau cara bagai mana mulut manis mu

itu bisa tersenyum dan tertawa oleh ku hehe... aku harap kamu cepat nyusul yaa biar sama-sama punya gelar sarjana hahaha Tapi kalau dilihat-lihat itu badan koq makin gede yaah kamu sih kalau udah ama makanan maah doyan banget ampe lupa ama aku hmm, gak ilfeel sih kan ada rasa sayang yang besar buat kamu hehehe.... dan please jangan suka lebay yaaah, alay nya juga jangan banyak-banyak haha kamu kan my priences aku.... bidadari aku... dan demi apapun aku sayang banget ama kamu I love you full sekali lagi terimakasih yaa Mela Anggrisa, S.Or. amin....

Terimakasih buat sahabat-sahabat ku di manapun engkau berada.... Untuk wilayah bima thanks bang moi, Mahmud si cabul, bang firman si sok ganteng playboy nya minta ampun daah mending anak gadis...nenek-nenek digoda juga hahaha, adhar, eko, kamarudin, faisal, dani, dilan abang fei, abang toto dan temen-temen sma dan smp thanks you all.

Terimakasih juga kepada temen-temen seperjuangan gue Harmando temen gw satu ini asik banget orangnya gw sering nginep dirumah nya neneknya dan semua keluarganya baik banget ama gw tapi sayang temen gw satu ini sampe sekarang belum punya cewek yaa namanya juga gadis (sebutan buat dia) hahahaha percuma lo cowok ganteng-ganteng mubajir lo ndo, topik... temen gw satu ini baperan banget orangnya, dy mah asal engas engas dikit ayo ayok bae hahaha, soft... temen gw satu ini keren kece dy yang selalu ngurus apa-apa ama gw dy baik banget kerenn dah pokoknya apalagi saat dy nunggangin motor ninja 250 nya, wisnu... temen gw satu ini calm dan yang paling malesnya kalau lagi jalani ama dy tingginya itu loh bagaikan tiang listrik hehe, Jodi temen gw yang ini playboy dan dia sering curhat ama gw dan pernah macarin cewek Cuma bertahan 3



hari loh hahha, ega temen gw yang satu ini katanya pengen banget punya pacar kaya dilan tapi sayangnya itu hanya cerita di novel di dunia nyata gak akan pernah ada ga hahha, pyan temen gw satu ini paling sehat diantara kita semua badannya itu loh yaa 11 12 lah ama boboho hahaha. Ini Lah temen-temen gw yang tergabung dalam geng LTD (Lelaki Tampan Disegani), semangat buat skripsinya yaah semoga cepat nyusul.

Terimakasih juga buat kontrakan MABES UNDERBOUND, Aris selaku kepala pantai yang katanya pengen banget masuk timnas dan ampe sekarang belum kesampean, Gading bendahara pantai, yoga, ardhian, daus, mega, ijl, padang dan arab. Semoga kontrakan makin solid lagi yaah, semoga tidak akan terjadi lagi kehilangan sepatu-sepatu, tapi yang gw heran ilangnya gak tanggung-tanggung loh banyak banget semoga yang nyuri itu sepatu-sepatu cepat kaya daah dan satu lagi semoga kontrakan makin solid lagi yaah...

Dan yang terakhir kenalin temen gw yang paling ganteng tapi caur haha dirgo anggoro S.Pd temen gw satu ini paling keren di kelas penjas temen seperjuangan skripsi, dia ini gw juluhi si galau karna setiap saat selalu curhat ama gw tentang cewek, katanya sih dia berada di antara dua makhluk tuhan yang paling seksi itu menurut dia sih, cewek yang satu cantik tapi suka lebay dan suka drama tapi gak tau temen gw ini gak nyaman ama dia tapi anehnya sampai sekarang kenapa dia masih bertahan ama tuh cewek, terus cewek yang satunya lagi cantik baik orangnya asik dan ketika didekat dia temen gw ini tidak pernah melihat kesian arah dia tetep diam memandang kesatu arah dengan waktu yang lama dan dia juga nyaman ama dia FIX temen gw ini galau hahaha.. saran gw bro carilah pacar itu yang membuat lo nyaman dan yang pasti kedepannya aman, tapi gw males ama lo bro kalau jalan ama cewek lo royal banget giliran uang udah abis lo baru ke gue..tapi lo temen gw paling keren bisa menciptakan lagu FIK INDI yang keren itu bro semoga kita bisa sukses bareng.. gw jadi menpora lo jadi tukang sapu monas .....gw jadi presiden lo jadi tukang somay hahaha becanda bro kejar terus cita-cita lo jangan ampe putus broooo.....



Semoga dengan selesainya pendidikan ini, karir dan cita-cita ku dan kedua orang tua ku bisa menjadi sesuatu yang bisa meningkatkan derajat keluarga ku dan menjadi yang luar biasa untuk kedepannya.

Someday : Prof. Dr. H.Muhammad Rizwan, M.Pd,P.hd T



## RINGKASAN

**MUHAMMAD RIZWAN, Efektifitas Latihan Dengan Pull Harness Dan Push Harness Terhadap Hasil Lari 60 Meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014. Skripsi: Program Studi Ikor Kko, Jurusan Olahraga Prestasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta, juli 2015.**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas latihan dengan *pull harness* dan *push harness* terhadap hasil lari 60 meter mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dengan menggunakan teknik “*Pre-Test dan Post-Test Two Group Design /pretest-posttest randomized group design*” yaitu untuk mengetahui efektifitas latihan dengan *pull harness* dan *push harness* terhadap hasil lari 60 meter mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014. Sebagai instrumen penelitian digunakan tes lari 60 meter.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi angkatan 2014 yang terdiri dari 30 orang, 24 (dua puluh empat) putra dan 6 (enam) putri. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Sampling*. Data diperoleh dari hasil tes lari 60 meter tes awal dan tes akhir setelah diberikan perlakuan dalam bentuk latihan terhadap dua kelompok latihan yang berbeda yaitu kelompok latihan dengan menggunakan *pull harness* dan *push harness*. Dari data yang ada dari hasil tes akhir kelompok Metode Latihan *Pull Harness* dan Metode Latihan *Push Harness* diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 3,642 selanjutnya diuji dengan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan  $(N_1+N_2)-2=28$  diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 2,16 yang berarti nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan demikian uji  $t$  menyimpulkan bahwa hasil Metode Latihan Kecepatan dengan *Pull Harness* dan latihan *Push Harness* terdapat perbedaan (signifikan), maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Berdasarkan hasil data tes akhir yang didapat dan setelah dihitung dalam statistik uji  $t$ , hasil yang diperoleh tidak terdapat perbedaan secara signifikan atau

hasil antara latihan Kecepatan dengan *Pull Harness* lebih efektif dibandingkan latihan kecepatan dengan *Push Harness*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Peneliti Panjatkan ke Hadirat Allah SWT karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyusun makalah ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Dalam skripsi ini peneliti membahas mengenai perbandingan efektifitas 2 (dua) metode latihan yaitu Efektifitas Latihan Dengan *Pull Harness* Dan *Push Harness* Terhadap Hasil Lari 60 Meter Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

Skripsi ini dibuat dengan melakukan sebuah penelitian yang berbasis eksperimen dari beberapa bantuan dari berbagai pihak untuk membantu menyelesaikan tantangan dan hambatan selama mengerjakan skripsi ini. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama Bapak Dr. Abdul Sukur, M.Si selaku Dekan FIK-UNJ, Bapak Tirto Apriyanto, S.Pd, M.Psi, T selaku ketua Jurusan Olahraga Prestasi, Bapak Dr. Hidayat Humaid, M.Pd selaku Ketua Program Studi, Bapak Dr. Bambang Kridasuwarso, M.Pd selaku Pembimbing I, Bapak Hadi Rahmaddani, S.Pd selaku Pembimbing II, dan Bapak Ricky Susiono, M.Pd selaku Penasehat Akademik, serta Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta Jurusan Olahraga Prestasi Angkatan 2014.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar pada skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita sekalian.

Jakarta, 29 Juni 2015

Muhammad Rizwan

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN.....</b>	i
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	iii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	iv
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	x
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Kegunaan Penelitian.....	6
<b>BAB II KERANGKA TEORETIS DAN KERANGKA BERPIKIR.....</b>	8
A. KERANGKA TEORETIS.....	8
1. Hakikat Latihan.....	8
a. Sasaran Latihan.....	10
b. Sistem Latihan.....	12
c. Adaptasi Latihan.....	12
3. Hakikat latihan dengan <i>Pull Harness</i> .....	14
4. Hakikat latihan dengan <i>Push Harness</i> .....	17
5. Hakikat Lari 60 meter.....	20
1). Teknik Lari 60 meter.....	23
2). Aspek Biomekanika.....	31
3). Struktur Gerakan.....	31

4). Sistem Energi .....	33
5). Otot – otot yang berkontraksi saat lari 60 meter...	35
B. KERANGKA BERPIKIR.....	36
C. Pengajuan Hipotesis.....	40
 <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	 41
A. Tujuan Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
C. Metode Penelitian.....	42
D. Populasi dan Sampel.....	43
E. Instrumen Penelitian .....	45
F. Teknik Pengumpulan Data.....	46
G. Teknik Pengolahan Data.....	47
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	 51
A. Deskriptif data.....	51
B. Pengujian hipotesis.....	58
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	 62
A. KESIMPULAN.....	62
B. SARAN.....	63
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 64
 <b>LAMPIRAN.....</b>	 65

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Sistem latihan olahraga.....	12
Tabel 2	Sistem energy.....	34
Tabel 3	Kelebihan dan kekurangan latihan kecepatan dengan <i>Pull harness</i> dan <i>Push harness</i> .....	39
Tabel 4	Distribusi frekuensi tes awal kelompok Latihan kecepatan dengan <i>Pull Harness</i> .....	52
Tabel 5	Distribusi frekuensi tes akhir kelompok Latihan kecepatan dengan <i>Pull Harness</i> .....	53
Tabel 6	Distribusi frekuensi tes awal kelompok latihan kecepatan dengan <i>Push Harness</i> .....	55
Tabel 7	Distribusi frekuensi tes akhir kelompok Latihan Kecepatan dengan <i>Push Harness</i> .....	56
Tabel 8	Hasil Tes awal Kelompok X ( <i>Pull Harness</i> ).....	65
Tabel 9	Distribusi frekuensi.....	67
Tabel 10	Tes akhir <i>pull harness</i> .....	68
Tabel 11	Distribusi frekuensi.....	70
Tabel 12	Hasil Tes awal Kelompok Y ( <i>Push Harness</i> ). ....	71

Tabel 13	Distribusi frekuensi.....	73
Tabel 14	Tes akhir <i>push harness</i> .....	74
Tabel 15	Distribusi frekuensi.....	76
Tabel 16	Perhitungan Uji-t Paired ( <i>Pull Harness</i> ).....	77
Tabel 17	Perhitungan Uji-t Paired (Latihan <i>Push Harness</i> ).....	80
Tabel 18	Perhitungan Uji-t Independent.....	83
Tabel 19	Uji reliabilitas.....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	<i>Pull harness</i> .....	16
Gambar 2	Lari dengan <i>pull harness</i> .....	16
Gambar 3	Otot-otot yang bekerja pada saat melakukan <i>pull harness</i> ..	17
Gambar 4	Lari dengan <i>push harness</i> .....	19
Gambar 5	Otot-otot yang bekerja pada saat melakukan <i>push harness</i> ..	20
Gambar 6	Teknik gerakan keseluruhan.....	23
Gambar 7	Tenik pada posisi bersedia.....	24
Gambar 8	Teknik posisi siap.....	24
Gambar 9	Tenik posisi aba-aba “ya”.....	25
Gambar 10	Waktu reaksi.....	26
Gambar 11	Teknik lari percepatan (akselerasi).....	27
Gambar 12	Teknik lari kecepatan maksimal.....	28
Gambar 13	Teknik saat topang ( <i>support</i> ).....	29
Gambar 14	Teknik saat memasuki garis <i>finish</i> .....	30
Gambar 15	Otot-otot yang bekerja saat berlari.....	35
Gambar 16	Histogram Data kemampuan Tes Awal latihan Kecepatan dengan <i>Pull Harness</i> .....	53

Gambar 17	Histogram Data kemampuan tes akhir latihan kecepatan dengan <i>Pull Harness</i> .....	54
Gambar 18	Histogram Data kemampuan Tes Awal Kecepatan dengan <i>Push Harness</i> .....	56
Gambar 19	.Histogram Data kemampuan Tes Akhir latihan kecepatan dengan <i>Push Harness</i> .....	57
Gambar 20	Pemanasan.....	92
Gambar 21	Saat memberikan perlakuan latihan dengan <i>pull harness</i> ...	92
Gambar 22	Saat memberikan perlakuan latihan dengan <i>push harness</i> ...	93
Gambar 23	Latihan dengan <i>pull harness</i> dan <i>push harness</i> .....	93
Gambar 24	Pada saat melakukan test lari 60 meter.....	94
Gambar 25	Pengarahan dan absensi setelah melakukan latihan.....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil tes awal kelompok <i>pull harness</i> .....	65
Lampiran 2	Distribusi frekuensi.....	67
Lampiran 3	Data tes akhir <i>pull harness</i> .....	68
Lampiran 4	Distribusi Frekuensi.....	70
Lampiran 5	Hasil tes awal kelompok <i>push harness</i> .....	71
Lampiran 6	Distribusi frekuensi.....	73
Lampiran 7	Data tes akhir <i>push harness</i> .....	74
Lampiran 8	Distribusi frekuensi.....	76
Lampiran 9	Perhitungan Uji-t Paired ( <i>Pull Harness</i> ).....	77
Lampiran 10	Perhitungan Uji-t Paired (Latihan <i>Push Harness</i> ).....	80
Lampiran 11	Perhitungan Uji-t Independent (perbandingan <i>Pull Harness</i> dengan <i>Push Harness</i> ).....	83
Lampiran 12	.Uji Reliabilitas.....	87
Lampiran 13	Foto penelitian.....	92

## DAFTAR PUSTAKA

- Aip Syarifudin, Atletik Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Dirjen Dikti PPTK 1992
- Bompa, Tudor. O terjemahan BE. Rahantoknam, Johansyah Lubis Periodization theory and Methodology of training, Jakarta: 2009
- Dadang Masnun, Kinesiologi Jakarta: FPOK IKIP Jakarta, 1990  
\_\_\_\_\_, Kinesiologi, Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 2009
- Dwi Hatmisari Ambarukmi, Pelatihan Pelatih Fisik Level 1, (Jakarta :Kementrian Pemuda dan Olahraga 2007
- Djumidar, Dasar-dasar Melatih Atletik, Jakarta; Universitas Terbuka: 2001
- H. M Yusuf Hadisasmita, Olahraga Pilihan Atletik, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1992
- H.S. Poernoto, Perkembangan Motorik , Jakarta, 2006
- Jonath U, Terjemahan Suparno, Atletik 2.Lempar Dan Lomba Ganda Jakarta: Rosda jayaputra, 1988
- M. Sajoto, Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam olahraga, Semarang, 1995  
\_\_\_\_\_, Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik, Semarang: 1989
- Muller Harald, Terjemahan Suyono Danusyogo, Pedoman Mengajar Lari Lompat Lempar, Level1
- PASI, Pedoman Mengajar/Melatih Lari Gawang, Jakarta: PASI, 1997  
\_\_\_\_\_, Pengenalan Kepada Teori Pelatihan, Jakarta : Progam Pendidikan dan Sistem Pelatih Atletik, PASI,1993  
\_\_\_\_\_, Pengenalan Teori Melatih Atletik, Jakarta: PASI, 1994
- Ronny Kountur, Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis, Jakarta: PPM, 2007
- Soedarminto, Kinesiologi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta: 1992
- Soegito, Teori dan Praktek atletik Dasar, Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta, 1990
- Sugianto, Pertumbuhan dan Perkembangan Gerak (Jakarta : KONI PUSAT, 1991
- Hadi Legowo, Lari Jarak Pendek, <http://hadilegowo08.blogspot.com> ,diakses pada Rabu 26 September 2010

**Lampiran 1****Deskripsi Data****Tabel 8. Hasil Tes Kelompok X (*Pull Harness*)****Tes Awal**

No.	X	$X^2$
1	8.08	65.29
2	8.91	91.20
3	7.55	83.17
4	8.04	70.56
5	8.34	78.68
6	8.03	77.44
7	7.69	59.60
8	9.05	65.93
9	9.66	71.40
10	11.81	86.68
11	10.35	61.94
12	9.98	84.27
13	10.9	57.61
14	7.09	68.39
15	8.01	74.30
Total	127.95	1096.47

### Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$= \frac{127.95}{15} = 8,53$$

$$S^2 = \frac{n \cdot \Sigma X^2 - \overline{(X)}^2}{n \cdot (n-1)}$$

$$= \frac{15 \cdot 1096.47 - \overline{(27.95)}^2}{15 \cdot (15-1)} = \sqrt{0,361}$$

$$= \frac{16446.99 - 16371.203}{210} = 0,601$$

$$= 0,361$$

## Lampiran 2

Tabel 9. Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

$$= 9,55 - 7,59$$

$$= 1.96$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 15)$$

$$= 1 + 3,88$$

$$= 4,88 \approx 5$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{1,96}{5} = 0.392$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	7,59 – 7,98	7.79	3	20.00
2	7,99 – 8,68	8.19	3	20.00
3	8,39 – 8,78	8.59	3	20.00
4	8,79 – 9,18	8.99	4	26.67
5	9,19 – 9,58	9.39	2	13.33
	Total		15	100

**Lampiran 3**

Tabel 10. Tes Akhir

No.	X	$X^2$
1	8.00	64.00
2	9.30	86.49
3	9.10	82.81
4	8.32	69.22
5	8.68	75.34
6	8.63	74.48
7	7.65	58.52
8	8.03	64.48
9	8.37	70.06
10	9.21	84.82
11	7.81	61.00
12	9.13	83.36
13	7.40	54.76
14	8.25	68.06
15	8.55	73.10
Total	126.43	1070.50

Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$= \frac{126.43}{15} = 8,43$$

$$S^2 = \frac{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{15 \cdot 1070.50 - (26.43)^2}{15 \cdot (5-1)} = \sqrt{0,348}$$

$$= \frac{16057.56 - 15984.545}{210} = 0,590$$

$$= 0,348$$

## Lampiran 4

Tabel 11. Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

$$= 6,44 - 3,60$$

$$= 2,84$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 6,30 (\log n)$$

$$= 1 + 7 \cdot (\log 15)$$

$$= 1 + 3,88$$

$$= 4,88 \approx 5$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{2,84}{5} = 0,380$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	7,40 – 7,78	7,59	2	13,33
2	7,79 – 8,17	7,98	3	20,00
3	8,18 – 8,56	8,37	4	26,67
4	8,57 – 8,95	8,76	2	13,33
5	8,96 – 9,34	9,15	4	26,67
	Total		15	100

## Lampiran 5

Tabel 12. Hasil Tes Akhir Kelompok Y (*Push Harness*)

Tes Awal

No.	Y	$Y^2$
1	7.80	60.84
2	8.91	79.39
3	7.55	57.00
4	8.04	64.64
5	8.34	69.56
6	8.03	64.48
7	7.69	59.14
8	9.05	81.90
9	9.66	93.32
10	11.81	139.48
11	10.35	107.12
12	9.98	99.60
13	10.90	118.81
14	7.09	50.27
15	8.01	64.16
Total	133.21	1209.70

### Rata-rata

$$\bar{Y} = \frac{\Sigma Y}{n}$$

$$= \frac{133.21}{15} = 8,88$$

$$S^2 = \frac{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{15 \cdot 1209,70 - (33,21)^2}{15 \cdot (5-1)} = \sqrt{1,908}$$

$$= \frac{18145,50 - 17744,904}{210} = 1,381$$

$$= 1,908$$

## Lampiran 6

Tabel 13. Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

$$= 11,81 - 7,09$$

$$= 4,72$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 15)$$

$$= 1 + 3,88$$

$$= 4,88 \approx 5$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{4,72}{5} = 0,944$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	7,09 – 8,03	7,56	6	40,00
2	8,04 – 8,98	8,51	3	20,00
3	8,99 – 9,93	9,46	2	13,33
4	9,94 – 10,88	10,41	2	13,33
5	10,89 – 11,83	11,36	2	13,33
	Total		15	100

## Lampiran 7

Tabel 14. Tes Akhir

No.	Y	$Y^2$
1	7.78	60.53
2	8.79	77.26
3	7.50	56.25
4	8.03	64.48
5	8.31	69.06
6	8.02	64.32
7	7.50	56.25
8	8.95	80.10
9	9.56	91.39
10	11.32	128.14
11	10.28	105.68
12	9.86	97.22
13	10.87	118.16
14	7.05	49.70
15	7.94	63.04
Total	131.76	1181.59

### Rata-rata

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}$$

$$= \frac{131.76}{15} = 8,78$$

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{15 \cdot 1181,56 - (31,76)^2}{15 \cdot (15-1)} = \sqrt{1,729}$$

$$= \frac{17723,84 - 17360,698}{210} = 1,315$$

$$= 1,729$$

## Lampiran 8

Tabel 15. Distribusi Frekuensi

Menentukan rentang (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min}$$

$$= 11,32 - 7,05$$

$$= 4,27$$

Menentukan Banyaknya kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 (\log n)$$

$$= 1 + 3,3 (\log 15)$$

$$= 1 + 3,88$$

$$= 4,88 \approx 5$$

Panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{4,27}{5} = 4,27$$

No.	Interval	Titik Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	7,05 – 7,90	7,48	4	26.67
2	7,91 – 8,76	8,34	4	26.67
3	9,62 – 9,62	9,20	3	20.00
4	10,48 – 10,48	10,06	2	13.33
5	11,34 – 11,34	10,92	2	13.33
	Total		15	100

## Lampiran 9

Perhitungan Uji-t Paired (Latihan *Pull Harness*)

No. Resp.	Awal (X <sub>1</sub> )	Akhir (X <sub>2</sub> )	D (X <sub>2</sub> - X <sub>1</sub> )	D <sup>2</sup>
1	8.08	8.00	0.08	0.0064
2	9.55	9.30	0.25	0.0625
3	9.12	9.10	0.02	0.0004
4	8.40	8.32	0.08	0.0064
5	8.87	8.68	0.19	0.0361
6	8.80	8.63	0.17	0.0289
7	7.72	7.65	0.07	0.0049
8	8.12	8.03	0.09	0.0081
9	8.45	8.37	0.08	0.0064
10	9.31	9.21	0.1	0.0100
11	7.87	7.81	0.06	0.0036
12	9.18	9.13	0.05	0.0025
13	7.59	7.40	0.19	0.0361
14	8.27	8.25	0.02	0.0004
15	8.62	8.55	0.07	0.0049
Jumlah	127.95	126.43	1.52	0.22

Diketahui :

$$\Sigma D = 1,52$$

$$\Sigma D^2 = 0,22$$

Dicari

$$M_D = \frac{\Sigma D}{n} = \frac{1,52}{15} = 0,101$$

$$\begin{aligned} Sd_D &= \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{n} - \left(\frac{\Sigma D}{n}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{0,22}{15} - \left(\frac{1,52}{15}\right)^2} \\ &= \sqrt{0,015 - 0,101^2} = \sqrt{0,004} = 0,065 \end{aligned}$$

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}}$$

$$= \frac{0,065}{\sqrt{15-1}}$$

$$= \frac{0,065}{3,742}$$

$$= 0,017$$

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

$$= \frac{0,101}{0,017}$$

$$= 5,824$$

Mencarit<sub>tabel</sub> :

$$= (\alpha ; n-1)$$

$$= (0,05 ; 14)$$

$$= 1,76$$

Dari data tersebut diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 5,824  $t_{tabel}$  dengan uji satu sisi pada taraf signifikan 0,05 dengan  $n-1 = 14$  adalah 1,76, maka  $t_{hitung} (5,824) > t_{tabel} (1,76)$ , berarti terjadi peningkatan yang signifikan antara latihan pull harness tes awal dan tes akhir.

## Lampiran 10

Tabel 17. Perhitungan Uji-t Paired (*Push Harness*)

No. Resp.	Awal (Y <sub>1</sub> )	Akhir (Y <sub>2</sub> )	D (Y <sub>2</sub> - Y <sub>1</sub> )	D <sup>2</sup>
1	7.80	7.78	0.02	0.0004
2	8.91	8.79	0.12	0.0144
3	7.55	7.50	0.05	0.0025
4	8.04	8.03	0.01	0.00010
5	8.34	8.31	0.03	0.00090
6	8.03	8.02	0.01	0.00010
7	7.69	7.50	0.19	0.0361
8	9.05	8.95	0.1	0.01
9	9.66	9.56	0.1	0.01
10	11.81	11.32	0.49	0.2401
11	10.35	10.28	0.07	0.0049
12	9.98	9.86	0.12	0.0144
13	10.90	10.87	0.03	0.0009
14	7.09	7.05	0.04	0.0016
15	8.01	7.94	0.07	0.0049
Jumlah	133.21	131.76	1.45	0.34

Diketahui :

$$\Sigma D = 1,45$$

$$\Sigma D^2 = 0,34$$

Dicari

$$M_D = \frac{\Sigma D}{n} = \frac{1,45}{15} = 0,097$$

$$\begin{aligned} Sd_D &= \sqrt{\frac{\Sigma D^2}{n} - \left(\frac{\Sigma D}{n}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{0,34}{15} - \left(\frac{1,45}{15}\right)^2} \\ &= \sqrt{0,023 - 0,097^2} = \sqrt{0,013} = 0,116 \end{aligned}$$

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}}$$

$$= \frac{0,116}{\sqrt{15-1}}$$

$$= \frac{0,116}{3,742}$$

$$= 0,031$$

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

$$= \frac{0,097}{0,031}$$

$$= 3,124$$

Mencarit<sub>tabel</sub> :

$$= (\alpha ; n-1)$$

$$= (0,05 ; 14)$$

$$= 1,76$$

Dari data tersebut diperoleh t<sub>hitung</sub> sebesar 3,124 t<sub>tabel</sub> dengan uji satu sisi pada taraf signifikan 0,05 dengan n-1 = 14 adalah 1,76, maka t<sub>hitung</sub> (3,124) >t<sub>tabel</sub> (1,76), berarti terjadi peningkatan yang signifikan antara latihan peningkatan yang signifikan antara latihan push harness tes awal dan tes akhir.

### Lampiran 11

Tabel 18. Perhitungan Uji-t Independent  
 (perbandingan *Pull Harness* dengan *Push Harness*)

No. Resp.	X	Y	$X^2$	$Y^2$
1	8.00	7.78	64.00	60.53
2	9.30	8.79	86.49	77.26
3	9.10	7.50	82.81	56.25
4	8.32	8.03	69.22	64.48
5	8.68	8.31	75.34	69.06
6	8.63	8.02	74.48	64.32
7	7.65	7.50	58.52	56.25
8	8.03	8.95	64.48	80.10
9	8.37	9.56	70.06	91.39
10	9.21	11.32	84.82	128.14
11	7.81	10.28	61.00	105.68
12	9.13	9.86	83.36	97.22
13	7.40	10.87	54.76	118.16
14	8.25	7.05	68.06	49.70
15	8.55	7.94	73.10	63.04
Jumlah	126.43	131.76	1070.504	1181.589

Diketahui

$$n_X = 15$$

$$n_Y = 15$$

$$\Sigma X = 126,43$$

$$\Sigma Y = 131,76$$

Dicari :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$= \frac{126.43}{15} = 8,43$$

$$S^2 = \frac{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n \cdot (n-1)}$$

$$= \frac{15 \cdot 1070.50 - (26.43)^2}{15 \cdot (15-1)}$$

$$= \frac{16057.56 - 15984.545}{210}$$

$$= 0,348$$

$$\bar{Y} = \frac{\Sigma Y}{n}$$

$$= \frac{131.76}{15} = 8,78$$

$$S^2 = \frac{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n \cdot (n-1)}$$

$$= \frac{15 \cdot 1181,56 - 31,76}{15 \cdot 5 - 1}$$

$$= \frac{17723,84 - 17360,698}{210}$$

$$= 1,729$$

### Varians Gabungan

$$S^2_{gab} = \frac{\sum_{x=1}^{n_x} (\bar{S}_x - \bar{S}_{gab})^2 + \sum_{y=1}^{n_y} (\bar{S}_y - \bar{S}_{gab})^2}{n_x + n_y - 2}$$

$$= \frac{5-1 \cdot 0,348 + 5-1 \cdot 1,729}{15+15-2}$$

$$= \frac{4,87 + 24,21}{28}$$

$$= 1,04$$

$$S = \sqrt{1,04}$$

$$= 1,02$$

$$t_0 = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{s \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}}$$

$$= \frac{8,43 - 8,78}{1,02 \sqrt{\frac{1}{15} + \frac{1}{15}}}$$

$$= \frac{1,36}{1,02 \times 0,36}$$

$$= \frac{1,36}{0,37}$$

$$= 3,642$$

Mencari  $t_{tabel}$  :

$$= (\frac{1}{2} \alpha ; n-2)$$

$$= (0,025 ; 13)$$

$$= 2,16$$

Dari data tersebut diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 3,642  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0,05 dengan df ( $n-2$ ) = 28 adalah 2,16, maka  $t_{hitung}$  (3,642) >  $t_{tabel}$  (2,16), berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan Pull Harness dengan push harness.

## Lampiran 12

Tabel 19. Uji Reliabilitas

No.	X	Y	$X^2$	$Y^2$	XY
1	8.08	8.00	65.2864	64	64.64
2	9.55	9.30	91.2025	86.49	88.815
3	9.12	9.10	83.1744	82.81	82.992
4	8.40	8.32	70.56	69.2224	69.888
5	8.87	8.68	78.6769	75.3424	76.9916
6	8.80	8.63	77.44	74.4769	75.944
7	7.72	7.65	59.5984	58.5225	59.058
8	8.12	8.03	65.9344	64.4809	65.2036
9	8.45	8.37	71.4025	70.0569	70.7265
10	9.31	9.21	86.6761	84.8241	85.7451
11	7.87	7.81	61.9369	60.9961	61.4647
12	9.18	9.13	84.2724	83.3569	83.8134
13	7.59	7.40	57.6081	54.76	56.166
14	8.27	8.25	68.3929	68.0625	68.2275
15	8.62	8.55	74.3044	73.1025	73.701
Jumlah	127.95	126.43	1096.466	1070.5041	1083.376

Diketahui :

$$n : 15$$

$$\Sigma X : 127.95$$

$$\Sigma Y : 126.43$$

$$\Sigma X^2 : 1096.4663$$

$$\Sigma Y^2 : 1070.5041$$

$$\Sigma XY : 1083.3764$$

Rumus Pearson :

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \sqrt{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}} \\
 &= \frac{15 \cdot 1083.38 - (27.95)(26.43)}{\sqrt{15 \cdot 1096.47 - (27.95)^2} \sqrt{15 \cdot 1070.5041 - (26.43)^2}} \\
 &= \frac{16250.646 - 16176.7185}{\sqrt{15446.9945 - 16371.2025} \sqrt{15057.5615 - 15984.5449}} \\
 &= \frac{73.9275}{\sqrt{792} \sqrt{73.0166}} \\
 &= \frac{73.9275}{74.39} \\
 &= 0.994
 \end{aligned}$$

Dari data tersebut diperoleh  $r_{hitung} = 0,994$  sedangkan  $r_{tabel}$  untuk  $n = 15$  dan  $\alpha = 0,05$  adalah 0,514 berarti  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , berarti data tersebut Reliabel

### PROGRAM LATIHAN

<b>MINGGU</b>	<b>PULL HARNESS</b>	<b>PUSH HARNESS</b>	<b>KETERANGAN</b>
Minggu 1 dan 2	Warming-up Inti : Lari dengan <i>pull harness</i> 6 x 30 meter Recovery 1-2 menit  Cooling-down	Warming-up Inti : Lari dengan <i>push harness</i> 6 x 30 meter Recovery 1-2 menit  Cooling-down	Sebelum mulai selalu seting dan mengontrol sikap tubuh dan ritme kecepatan pada saat berlari. Mengontrol ketepatan waktu kerja latihan. Mengontrol ketepatan waktu istirahat.
Minggu 3 dan 4	Warming-up Inti : Lari dengan <i>pull harness</i> 6 x 40 meter Recovery 3-4 menit  Cooling-down	Warming-up Inti : Lari dengan <i>push harness</i> 6 x 40 meter Recovery 3-4 menit  Cooling-down	Sebelum mulai selalu seting dan mengontrol sikap tubuh dan ritme kecepatan pada saat berlari. Mengontrol ketepatan waktu kerja latihan. Mengontrol ketepatan waktu istirahat.
Minggu 5 dan 6	Warming-up Inti : Lari dengan <i>pull harness</i> 5 x 60 meter Recovery 5-6 menit  Cooling-down	Warming-up Inti : Lari dengan <i>push harness</i> 5 x 60 meter Recovery 5-6 menit  Cooling-down	Sebelum mulai selalu seting dan mengontrol sikap tubuh dan ritme kecepatan pada saat berlari. Mengontrol ketepatan waktu istirahat.

## Catatan

### Durasi latihan

2 jam : 15 menit warming up, 1.30 menit inti, cooling down 15 menit.

### Warming-up

1. Jogging 6 menit
2. Melakukan streaching dinamis (*upper body, lower body, abdominal*) selama 20 menit dan running abc (*angkling, high knee, kicking, taouch bonding, hoping dan bounding*)
3. Melakukan striding 50 meter

### Inti

Setelah semua selesai melakukan pemanasan barulah latihan kecepatan di berikan kepada 2 kelompok yaitu kelompok dengan *pull harness* sebanyak 15 orang dan *push harness* sebanyak 15 orang.

### Cooling down

1. Melakukan *streaching* statis

**Lampiran 13 Foto penelitian**

Gambar 20 : pemanasan

Sumber : dokumen penelitian



Gambar 21 : saat memberikan perlakuan latihan dengan *pull harness*

Sumber : dokumen penelitian



Gambar 22 : saat memberikan perlakuan latihan dengan *push harness*

Sumber : dokumen penelitian



Gambar 23 : latihan dengan *pull harness* dan *push harness*

Sumber : dokumen penelitian



Gambar 24 : pada saat melakukan test lari 60 meter

Sumber : dokumen penelitian



Gambar 25 : pengarahan dan absensi setelah melakukan latihan

Sumber : dokumen penelitian