

Lampiran 1

Data Sampel

Tabel 9. Data Sampel Mahasiswa IKOR angkatan 2015 Universitas Negeri Jakarta yang mengikuti program latihan Isotonik dan Isometrik.

NO	NAMA	UMUR	KETERANGAN	KESEDIAAN
1	M. Rafli	18	SEHAT	BERSEDIA
2	Yosefin Bonar S	18	SEHAT	BERSEDIA
3	Yoga Vilsy	19	SEHAT	BERSEDIA
4	Wahyu Gustoni	18	SEHAT	BERSEDIA
5	Hotioul Umam	18	SEHAT	BERSEDIA
6	M. Rizky Adli	19	SEHAT	BERSEDIA
7	Kentus Projo D	19	SEHAT	BERSEDIA
8	Rimu Sochar S	18	SEHAT	BERSEDIA
9	Nikko Hilman	19	SEHAT	BERSEDIA
10	Miftah Fariz	20	SEHAT	BERSEDIA
11	M. Tegar	18	SEHAT	BERSEDIA
12	Hudhan Linnas	19	SEHAT	BERSEDIA
13	Rizky Nurlis P	19	SEHAT	BERSEDIA
14	Bisma Braharjanto	18	SEHAT	BERSEDIA
15	Julian Haidiyanto	19	SEHAT	BERSEDIA
16	Setya Prayoga	19	SEHAT	BERSEDIA
17	Handika Budiman	19	SEHAT	BERSEDIA
18	Trias Aziz Al Haqi	19	SEHAT	BERSEDIA
19	Aulia Abdul Gaffar	19	SEHAT	BERSEDIA
20	Indra Wijaya	18	SEHAT	BERSEDIA

Lampiran 2

Tabel 10. Data Penelitian Tes Awal dan Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Kelompok Isotonik

NO	NAMA	TES AWAL (kg)	TES AKHIR (kg)
1	Bisma Braharjanto	15	17,5
2	Indra Wijaya	16,75	20,5
3	Aulia Abdul Gaffar	17,5	21,25
4	M. Rizky Adli	17,5	20
5	Rizky Nurlis P	18,75	21,25
6	Handika Budiman	20	23,75
7	Kentus Projo D	20	23,75
8	Rimu Sochar S	21,25	25
9	Setya Prayoga	22,5	25
10	Yosefin Bonar S	22,5	26,25

Lampiran 3

Data Test Awal dan Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii*

Tabel 11. Data Penelitian Tes Awal dan Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Kelompok Isometrik

NO	NAMA	TES AWAL (kg)	TES AKHIR (kg)
1	M. Rafli	15	16,25
2	Hotioul Umam	15	16,25
3	Miftah Fariz	16,75	18
4	Hudhan Linnas	17,5	20
5	Nikko Hilman	18,75	20
6	Wahyu Gustoni	18,75	20
7	Julian Haidiyanto	20	21,25
8	M. Tegar	20	22,5
9	Yoga Vilsy	21,25	23,75
10	Trias Aziz Al Haqi	22,5	23,75

Lampiran 4

Langkah-Langkah Perhitungan Distribusi Frekuensi

A. Variabel tes awal kekuatan otot *Triceps Brachii* kelompok Isotonik

1. Sampel (N) = 10
2. Rentang (R) = Data terbesar – Data terkecil
= 22,5 - 15
= 7,5
3. Banyak Kelas (BK) = $1 + 3,31 \log n$
= $1 + 3,31 \log 10$
= $1 + (3,31 \times 1)$
= $1 + 3.31$
= 4.31 (4)
4. Panjang Kelas (PK) = $\frac{R}{BK}$

= $\frac{7,5}{4}$

= 1,875 (2)

B. Variabel tes akhir kekuatan otot *Triceps Brachii* kelompok Isotonik

1. Sampel (N) = 10
2. Rentang (R) = Data terbesar – Data terkecil
= 26,25 - 17,5

$$= 9$$

3. Banyak Kelas (BK) $= 1 + 3,31 \log n$

$$= 1 + 3,31 \log 10$$

$$= 1 + (3,31 \times 1)$$

$$= 1 + 3.31$$

$$= 4.31 (4)$$

4. Panjang Kelas (PK) $= \frac{R}{BK}$

$$= \frac{9}{4}$$

$$= 2,25 (2)$$

C. Variabel tes awal Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Kelompok Isometrik

1. Sampel (N) $= 10$

2. Rentang (R) $= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$

$$= 22,5 - 15$$

$$= 7,5$$

3. Banyak Kelas (BK) $= 1 + 3,31 \log n$

$$= 1 + 3,31 \log 10$$

$$= 1 + (3,31 \times 1)$$

$$= 1 + 3.31$$

$$= 4.31 (4)$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ Panjang Kelas (PK)} &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{7,5}{4} \\
 &= 1,875 (2)
 \end{aligned}$$

D. Variabel tes akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Kelompok Isometrik

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Sampel (N)} &= 10 \\
 2. \text{ Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 23,75 - 16,25 \\
 &= 7,5 \\
 3. \text{ Banyak Kelas (BK)} &= 1 + 3,31 \log n \\
 &= 1 + 3,31 \log 10 \\
 &= 1 + (3,31 \times 1) \\
 &= 1 + 3.31 \\
 &= 4.31 (4) \\
 4. \text{ Panjang Kelas (PK)} &= \frac{R}{BK} \\
 &= \frac{7,5}{4} \\
 &= 1,875 (2)
 \end{aligned}$$

Lampiran 5

Data Penelitian Tes Awal

Tabel 12. Data Penelitian Tes Awal Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Kelompok Isotonik dan Isometrik

NO	ISOTONIK		ISOMETRIK	
	KEKUATAN OTOT AWAL (X_1)	X_1^2	KEKUATAN OTOT AWAL (Y_1)	Y_1^2
1	15	225	15	225
2	16,75	280,5625	15	225
3	17,5	306,25	16,75	280,5625
4	17,5	306,25	17,5	306,25
5	18,75	351,5625	18,75	351,5625
6	20	400	18,75	351,5625
7	20	400	20	400
8	21,25	451,5625	20	400
9	22,5	506,25	21,25	451,5625
10	22,5	506,25	22,5	506,25
Σ	191,75	3733,69	185,5	3497,75

Lampiran 6

Perhitungan Tes Awal Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Kelompok Isotonik
Dan Isometrik.

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

1. Mencari nilai rata-rata

$$\begin{aligned} MX_1 &= \frac{\sum X_1}{n} \\ &= \frac{191,75}{10} \\ &= 19,175 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MY_1 &= \frac{\sum Y_1}{n} \\ &= \frac{185,5}{10} \\ &= 18,55 \end{aligned}$$

2. Mencari Simpang Baku

$$\begin{aligned} SX_1 &= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{10(3733,6875) - (191,75)^2}{10(10-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{37336,875 - 36768,0625}{90}} \\ &= 2,514 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SY_1 &= \sqrt{\frac{n \sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{10(3497,75) - (185,50)^2}{10(10-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{34977,5 - 34410,25}{90}} \\
 &= 2,5
 \end{aligned}$$

3. Mencari Standar Kesalahan

$$\begin{aligned}
 SEM_{X_1} &= \frac{SX_1}{\sqrt{(n-1)}} \\
 &= \frac{2,514}{\sqrt{10-1}} \\
 &= \frac{2,514}{3} \\
 &= 0,84
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SEM_{Y_1} &= \frac{SY_1}{\sqrt{(n-1)}} \\
 &= \frac{2,5}{\sqrt{10-1}} \\
 &= \frac{2,5}{3} \\
 &= 0,83
 \end{aligned}$$

Lampiran 7

Data Penelitian Tes Akhir

Tabel 13. Data Penelitian Tes Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Kelompok Isotonik dan Isometrik

NO	ISOTONIK		ISOMETRIK	
	KEKUATAN OTOT AKHIR (X_2)	X_2^2	KEKUATAN OTOT AKHIR (Y_2)	Y_2^2
1	17,5	306,25	16,25	264,0625
2	20,5	420,25	16,25	264,0625
3	21,25	451,5625	18	324
4	20	400	20	400
5	21,25	451,5625	20	400
6	23,75	564,0625	20	400
7	23,75	564,0625	21,25	451,5625
8	25	625	22,5	506,25
9	25	625	23,75	564,0625
10	26,25	689,0625	23,75	564,0625
Σ	224,25	5096,8125	201,75	4138,0625

Lampiran 8

Perhitungan Tes Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* pada Kelompok Isotonik dan Isometrik

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

1. Mencari nilai rata-rata

$$\begin{aligned} MX_2 &= \frac{\sum X_2}{n} \\ &= \frac{224,25}{10} \\ &= 22,45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MY_2 &= \frac{\sum Y_2}{n} \\ &= \frac{201,75}{10} \\ &= 20,175 \end{aligned}$$

2. Mencari Simpang Baku

$$\begin{aligned} SX_2 &= \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{10(5096,8125) - (224,25)^2}{10(10-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{50968,125 - 50288,0625}{90}} \\ &= 2,749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
SY_2 &= \sqrt{\frac{n \sum Y_2^2 - (\sum Y_2)^2}{n(n-1)}} \\
&= \sqrt{\frac{10(4138,0625) - (201,75)^2}{10(10-1)}} \\
&= \sqrt{\frac{41380,625 - 40703,0625}{90}} \\
&= 2,744
\end{aligned}$$

3. Mencari Standar Kesalahan

$$\begin{aligned}
SEM_{X_2} &= \frac{SX_2}{\sqrt{(n-1)}} \\
&= \frac{2,749}{\sqrt{10-1}} \\
&= \frac{2,749}{3} \\
&= 0,916
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
SEM_{Y_2} &= \frac{SY_2}{\sqrt{(n-1)}} \\
&= \frac{2,744}{\sqrt{10-1}} \\
&= \frac{2,744}{3} \\
&= 0,915
\end{aligned}$$

Lampiran 9

Data Tes Awal dan Akhir Latihan Isotonik

Tabel 14. Tes Awal dan Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* pada Kelompok Isotonik

NO	TES AWAL	TES AKHIR	D	D₂
1	15	17,5	2,5	6,25
2	16,75	20,5	3,75	14,0625
3	17,5	21,25	3,75	14,0625
4	17,5	20	2,5	6,25
5	18,75	21,25	2,5	6,25
6	20	23,75	3,75	14,0625
7	20	23,75	3,75	14,0625
8	21,25	25	3,75	14,0625
9	22,5	25	2,5	6,25
10	22,5	26,25	3,75	14,0625
Σ	191,75	224,25	32,5	109,375

Lampiran 10

Perhitungan Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Tes Awal dan Tes Akhir
Kelompok Isotonik

Hipotesis

$$H_0: \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

1. Mencari nilai rata-rata

$$M_D = \frac{\sum D}{n} = \frac{32,5}{10} = 3,25$$

2. Mencari Simpang Baku

$$\begin{aligned} S_D &= \sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{10(109,375) - (32,5)^2}{10(10-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{1093,75 - 1056,25}{90}} \\ &= 0,646 \end{aligned}$$

3. Mencari Standar Kesalahan Mean

$$\begin{aligned} SE_{MD} &= \frac{SD}{\sqrt{(n-1)}} \\ &= \frac{0,646}{\sqrt{10-1}} \end{aligned}$$

$$= \frac{0,646}{3}$$

$$= 0,215$$

4. Mencari Nilai t – hitung

$$t_o = \left| \frac{M_D}{SE_{MD}} \right|$$

$$= \left| \frac{3,25}{0,215} \right|$$

$$= 15,12$$

5. Mencari Nilai t – tabel

Nilai t-tabel dengan derajat kebebasan (dk) $n_1 - 1 = 10 - 1 = 9$

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ adalah 2,262

6. Kriteria pengujian

Jika t-hitung > t-tabel maka H_0 ditolak

Jika t-hitung < t-tabel maka H_0 diterima

7. Kesimpulan

Karena t-hitung (15,12) > t-tabel (2,262) maka H_0 ditolak

Sehingga dapat disimpulkan bahwa terbukti latihan kontraksi Isotonik dapat berpengaruh terhadap Peningkatan Kekuatan Otot *Triceps Brachii* pada Kelompok Latihan Isotonik.

Lampiran 11

Data Selisih Tes Awal dan Akhir Isometrik

Tabel 15. Tes Awal dan Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* pada Kelompok Isometrik

NO	TES AWAL	TES AKHIR	D	D ²
1	15	16,25	1,25	1,5625
2	15	16,25	1,25	1,5625
3	16,75	18	1,25	1,5625
4	17,5	20	2,5	6,25
5	18,75	20	1,25	1,5625
6	18,75	20	1,25	1,5625
7	20	21,25	1,25	1,5625
8	20	22,5	2,5	6,25
9	21,25	23,75	2,5	6,25
10	22,5	23,75	1,25	1,5625
Σ	185,5	201,75	16,25	29,6875

Lampiran 12

Perhitungan Kekuatan Otot *Triceps Brachii* Awal dan Akhir pada Kelompok Isometrik

Hipotesis

$H_0: \mu_1 < \mu_2$

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

1. Mencari nilai rata-rata

$$M_D = \frac{\sum D}{n} = \frac{16,25}{10} = 1,625$$

2. Mencari Simpang Baku

$$\begin{aligned} S_D &= \sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{10(29,6875) - (16,25)^2}{10(10-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{296,875 - 264,0625}{90}} \\ &= 0,6042 \end{aligned}$$

3. Mencari Standar Kesalahan Mean

$$\begin{aligned} SE_{MD} &= \frac{SD}{\sqrt{(n-1)}} \\ &= \frac{0,6042}{\sqrt{10-1}} \end{aligned}$$

$$= \frac{0,6042}{3}$$

$$= 0,2014$$

4. Mencari Nilai t – hitung

$$t_o = \left| \frac{M_D}{SE_{MD}} \right|$$

$$= \left| \frac{1,625}{0,2014} \right|$$

$$= 8,069$$

5. Mencari Nilai t – tabel

Nilai t-tabel dengan derajat kebebasan (dk) $n_1 - 1 = 10 - 1 = 9$

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ adalah 2,262

6. Kriteria pengujian

Jika t-hitung > t-tabel maka H_0 ditolak

Jika t-hitung < t-tabel maka H_0 diterima

7. Kesimpulan

Karena t-hitung (8,069) > t-tabel (2,262) maka H_0 ditolak Sehingga dapat disimpulkan bahwa terbukti latihan kontraksi Isometrik dapat berpengaruh terhadap Peningkatan Kekuatan Otot *Triceps Brachii* pada Kelompok Latihan Isometrik.

Lampiran 13

Data Perhitungan Selisih

Tabel 16. Perhitungan Untuk Membandingkan Hasil Selisih Tes Awal dan Tes Akhir Kekuatan Otot *Triceps Brachii* pada Kelompok Isotonik dan Isometrik

NO	DX	DX ²	DY	DY ²
1	2,5	6,25	1,25	1,5625
2	3,75	14,0625	1,25	1,5625
3	3,75	14,0625	1,25	1,5625
4	2,5	6,25	2,5	6,25
5	2,5	6,25	1,25	1,5625
6	3,75	14,0625	1,25	1,5625
7	3,75	14,0625	1,25	1,5625
8	3,75	14,0625	2,5	6,25
9	2,5	6,25	2,5	6,25
10	3,75	14,0625	1,25	1,5625
Σ	32,5	109,375	16,25	29,6875

1. Mencari Standar Kesalahan Perbedaan Mean (SE)

$$\begin{aligned}
 SEM_{X M_Y} &= \sqrt{(SEM_X)^2 + (SEM_Y)^2} \\
 &= \sqrt{(0,215)^2 + (0,2014)^2} \\
 &= \sqrt{0,0462 + 0,0406} \\
 &= 0,2946
 \end{aligned}$$

2. Mencari Nilai t-hitung

$$\begin{aligned}
 t_o &= \left| \frac{M_X - M_Y}{SEM_{X M_Y}} \right| \\
 &= \left| \frac{3,25 - 1,625}{0,2946} \right| \\
 &= 5,516
 \end{aligned}$$

3. Mencari Nilai t-tabel

Mencari t-tabel dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$, Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ adalah 2,101

4. Kesimpulan

Karena t-hitung (5,516) > t-tabel (2,101), dengan demikian H_0 ditolak, ada perbedaan pengaruh terhadap kekuatan otot *triceps brachii* setelah diberikan latihan kontraksi otot isotonik dan isometrik dimana latihan kontraksi otot isotonik pada otot *triceps brachii* mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan kekuatan otot *triceps brachii* dibandingkan dengan latihan kontraksi otot isometrik.

Lampiran 14

Tabel 17. Nilai "t" untuk Berbagai Dk

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,733	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576