

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

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

- 1) Terdapat hubungan yang berarti atau signifikan antara daya ledak otot tungkai terhadap keberhasilan *open smash* pada atlet putra klub bola voli Dewa Kembar Jakarta Utara.
- 2) Terdapat hubungan yang berarti atau signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap keberhasilan *open smash* pada atlet putra klub bola voli Dewa Kembar Jakarta Utara.
- 3) Terdapat hubungan yang berarti atau signifikan antara daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama terhadap hasil *open smash* pada atlet putra Klub bola voli Dewa Kembar Jakarta Utara..

B. SARAN

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

1. Dalam cabang olahraga permainan seperti cabang olahraga bola voli, kemampuan fisik sangat perlu diperhatikan. Terutama dalam memaksimalkan kekuatan otot tungkai yang sangat berguna untuk

keberhasilan *open smash*. Sesuai dengan hal tersebut maka disarankan agar pelatih memperhatikan kualitas daya ledak otot tungkai atletnya terhadap cara melatih secara sistematis, dimulai dari kekuatan dan kecepatan dari otot tersebut, sehingga nantinya atlet akan mempunyai kualitas otot yang baik sesuai yang diharapkan.

2. Selain kekuatan daya ledak otot tungkai diperlukan juga koordinasi mata tangan yang harus di perhatikan oleh para pelatih bola voli yang dapat memberikan kontribusi terhadap ketepatan tembakan dan timing pada saat langkah, melompat, dan memukul, sehingga bola dapat ditempatkan atau di arahkan dengan baik. Selain itu, secara umum koordinasi ini juga memberikan pengaruh terhadap keseimbangan, kekuatan, kecepatan, hingga koefisienan pemain dalam bergerak. Oleh karena itu diharapkan para pelatih memberikan program latihan terhadap komponen fisik yakni koordinasi mata tangan.
3. Pada cabang olahraga bola voli bermacam macam teknik dalam permainan tersebut. Diantaranya yaitu *service*, *passing*, umpan dan *block*. Maka sebaiknya peneliti yang lain dapat membuat penelitian tentang teknik-teknik yang ada pada cabang olahraga bola voli dan membuat latihan latihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. (1962). *Ilmu Urai Tubuh Manusia*. Jakarta: Teragung.
- Beautelsthel, D. (2008). *Belajar Bermain Bola Volley*. Bandung: Pionir Jaya.
- Dewanti, R. A., & Dkk. (2007). *Pelatihan Pelatih Fisik Level I*. Jakarta: Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga.
- Fredric, D. (2006). *Strength Training Anatomy, Human Kinetic-second Edition*.
- Ginanjari, A. (2012). *Serba Tahu Dunia Olahraga*. Surabaya: Data Publishing.
- H., S. (1997). *Anatomi Fisiologi untuk perawat*. Jakarta: EGC.
- Hardianto, W. (1987). *Anatomi (Mologi)*. Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan IKIP Jakarta.
- Hardianto, W. (1990). *Anatomi*. Jakarta: Jakarta FPOK IKIP JAKARTA.
- Hardianto, W. (1994). *Anatomi Sistematis Locomotor*. Jakarta: FPOK IKIP JAKARTA.
- Harsono. (1993). *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: KONI Pusat.
- Lenberg, K. (2006). *American Volleyball*. United States: Human Kinetics.
- Nasution, S. (1998). *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Reynaud, C. (2011). *Coaching Volleyball Technical and Tactical Skill*. United States: Human Kinetics.
- Sajoto, M. (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Berolahraga*. Semarang.
- Sudarminto. (1992). *Kinesionolgi*. Jakarta: Kemendikbud.
- Sugiyanto. (1991). *Pertumbuhan dan Perkembangan Gerak*. Jakarta: KONI Pusat.
- T. O. Bompas, (1982). *Biomotor Abilities and Methodology of Their Development*. New York.

- T. O. Bompa,(2009). *PERIODIZATION Theory and Methodology of Training* (Diterjemahkan oleh Tim dosen FIK UNJ). Jakarta: FIK UNJ Jakarta.
- Viera, B. L., & Ferguson, B. J. (2000). *Bola Voli Tingkat Pemula*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Widiastuti. (2011). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: FPOK IKIP.
- Wijoyo, Y. S. (1992). *Ilmu Pada Olahraga*. Bandung: FPOK IKIP Bandung.

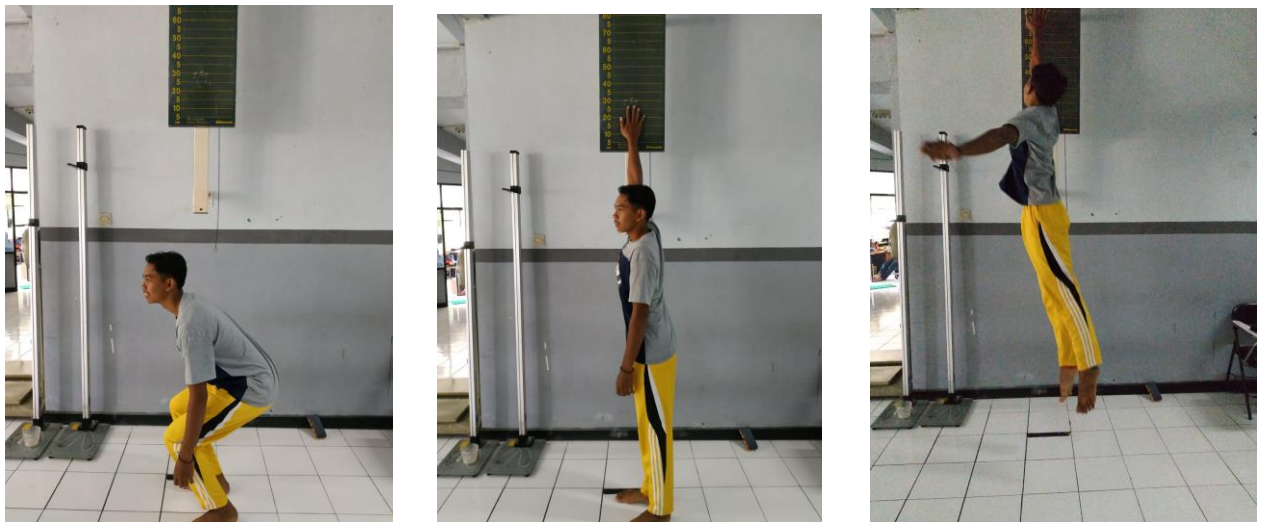
Lampiran 1

Petunjuk Umum

A. *Test Vertical Jump*

1. Tujuan : Untuk mengetahui daya ledak otot tungkai
2. Perlengkapan tes : Pita pengukur dan area *soft landing* saat take off line mengukur jarak. Kertas formulir penilaian dan alat tulis.
3. Pelaksanaan tes : Testee diukur daya ledak otot tungkai dengan menggunakan Vertical Jump Test, lalu dicatat hasilnya.
4. Testee berdiri disamping tembok dimana papan tersebut berada.
5. Tangan diangkat setinggi mungkin dan sentuhkan ke tembok agar terlihat bekas kapur atau tepung tersebut
6. Tangan diangkat setinggi mungkin dan sentuhkan ke tembok agar terlihat bekas kapur atau tepung tersebut.
7. Kemudian testee melakukan lompatan maksimal dengan arah vertikal ke atas dengan menyentuhkan ujung jari pada papan pengukur hasil tes.
8. Testee diberikan dua kali kesempatan dan jarak terbaik yang di pergunakan.

9. Penilaian tes : Penilaian daya ledak otot adalah dengan mengambil jarak terjauh yang didapat. Satuannya sentimeter.
10. Penilaian dari tes ini adalah dengan mengetahui seberapa besar daya ledak otot tungkai testee.
11. Gambar pelaksanaan *Vertical Jump Test*.



Gambar 13. Pelaksanaan test Vertical Jump

Sumber: Dokumentasi Penelitian

12. Gambar Formulir penilaian :

Tabel 9. Form Penilaian Tes Vertical Jump

No.	Nama	Hail Tes <i>Vertical Jump</i>	
		Tes 1	Tes 2
1			
2			
3			
4			
Dst.			

B. Tes Koordinasi Mata Tangan

1. Tujuan : Untuk mengukur kemampuan koordinasi mata tangan
2. Perlengkapan tes : Alat *Whole Body Reaction*, kertas formulir penilaian
3. Pelaksanaan tes :
 - 1) Testee berdiri menghadap alat *Whole Body Reaction* dalam keadaan siap.
 - 2) Ketika lampu sudah mulai menyala, testee segera memencet tombol dan mematikan lampu sesuai warna lampu yang muncul pada panel atau monitor dengan secepat mungkin
 - 3) Tes ini dilakukan dalam 5 kali kesempatan dan hasil terbaiklah yang akan dimasukkan dalam catatan penelitian.



Gambar 14. Pelaksanaan Tes Whole Body Reaction
Sumber: Dokumentasi Penelitian

4. Tabel formulir penilaian :

Tabel 10. Form Penilaian Tes Koordinasi Mata Tangan

No.	Nama	Tes Koordinasi Mata Tangan				
		1	2	3	4	5
1						
2						
3						
4						
Dst.						

C. Tes Open Smash

1. Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan open smash.

2. Perlengkapan Tes :

- 1 buah lapangan voli dengan ukuran 18 x 9 meter yaitu panjang 18 meter dan lebar 9 meter
- 5 buah bola voli
- Lakban untuk menyekat lapangan
- Alat tulis dan kertas formulir penilaian

3. Pelaksanaan Tes :

- Testee berdiri di samping lapangan bagian kanan atau kiri sesuai dengan letak lapangan berada
- Ketika mendengar aba-aba "Ya" testee melakukan open smash kearah lapangan yang telah di modifikasi

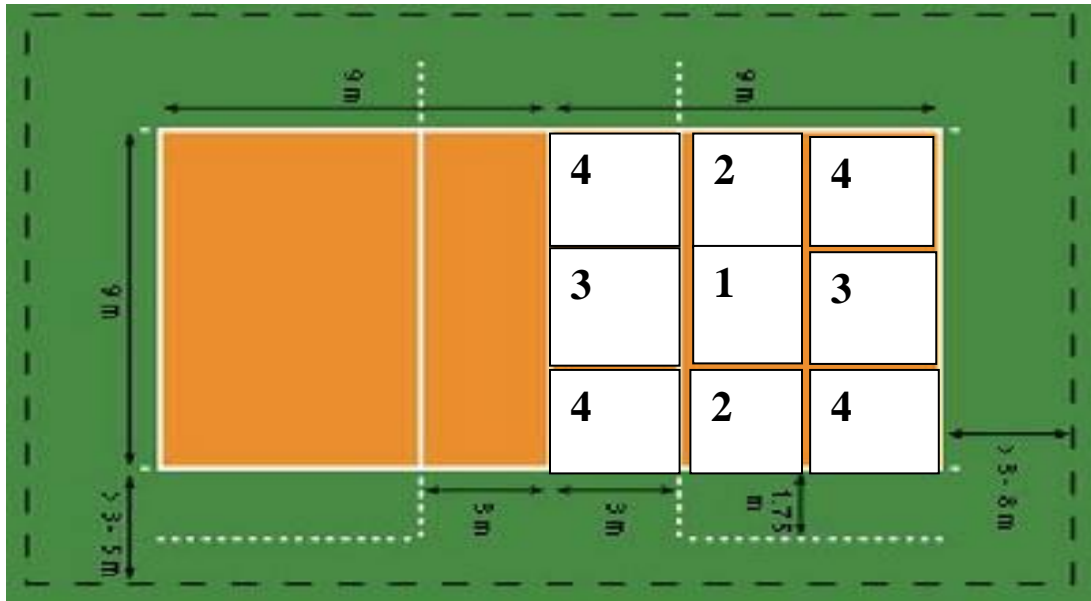
- Bila testee melewati garis atau net, maka smash dinyatakan tidak sah dan tidak akan di ulang
- Testee yang melakukan tes akan diberikan kesempatan smash sebanyak 5 kali.



Gambar 15. Pelaksanaan Tes *Open Smash*

Sumber : Dokumentasi Penelitian

4. Penilaian Tes : Penilaian dilihat berdasarkan akumulasi dari hasil keseluruhan smash yang dilakukan dalam 5 kali kesempatan melakukan smash kearah lapangan yang telah dimodifikasi atau diberi nilai sesuai dengan batas dan tingkat kesulitannya. Adapun batas nilai ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 16 : Penilaian pada Lapangan Modifikasi

Sumber : Dokumentasi Penelitian

Keterangan :

- Jika bola masuk pada sisi pojok petak kanan atau kiri bagian atas ataupun bawah petak nilai 4.
- Jika bola masuk bagian samping kiri atau kanan petak mendapatkan nilai 3
- Jika bola masuk pada bagian atas atau bawah petak mendapatkan nilai 2
- Jika bola masuk pada bagian tengah petak nilai 1.
- Jika bola tidak masuk pada bagian petak manapun, net atau kaki melewati garis tengah nilai 0.

5. Gambar Pelaksanaan Tes





Gambar 17. Pelaksanaan Tes Open Smash

Sumber : Dokumentasi Penelitian

6. Tabel Formulir Penelitian

Tabel 11. Form Penelitian Tes *Open Smash*

No.	Nama	Hail Tes <i>Open Smash</i>					Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4	5		
1								
2								
3								
4								
Dst								

7. Sampel uji coba

Sampel yang diuji cobakan adalah atlet klub bola voli putra Dewa Kembar Jakarta Utara, 16 Juni 2019

8. Kalibrasi Instrumen

a. Reliabelitas Instrumen Open Smash

Kriteria yang digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya reliabelitas instrumen menggunakan klasifikasi Guilford sebagaimana dikutip (Suharsimi: 1993, 17) Sebagai berikut :

0,2 – 0,39 = Korelasi Rendah

0,4 – 0,69 = Korelasi Sedang

0,7 – 0,89 = Korelasi Tinggi

0,9 – 0,99 = Korelasi Sangat Tinggi

1, = Korelasi Sempurna

Berdasarkan perhitungan reliabelitas pada lampiran 2, maka didapat nilai reliabelitas instrumen open smash $r = 0,71$ dan dinyatakan **reliable**.

b. Validitas instrumen *open smash* dengan validitas ahli

Uji validitas dari tes ini adalah dengan menggunakan uji justifikasi ahli, dimana instrumen yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada para ahli (pakar), yaitu:

Tabel 12. Daftar Nama Para Ahli (Pakar)

NAMA	INSTANSI
1. Susilo, M.Pd, D.Ed	Dosen Ahli, Bola Voli FIO Universitas Negeri Jakarta
2. Andri Irawan, M.Pd	Dosen Ahli, Statistik FIO Universitas Negeri Jakarta

Lampiran 2

Tabel 13. Daftar hasil tes Daya Ledak Otot Tungkai (X1), Koordinasi Mata Tangan (X2), dan *Open Smash*

No.	Nama	Daya Ledak Otot Tungkai (X1)	Koordinasi Mata Tangan (X2)	Open Smash (Y)
1	Muhammad Bagus	54	0,817	7
2	Muhammad Firqi	59	0,455	9
3	Rabendra	49	0,621	5
4	Apolos	70	0,295	13
5	Delvin	39	0,553	6
6	Joko pamungkas	61	0,239	16
7	Agung Tri	42	0,324	8
8	Ipung	55	0,533	8
9	Fahri Syahrial	43	0,535	7
10	Alfonso	60	0,456	10
11	Rifai	58	0,582	12
12	Masrayhan	62	0,453	14
13	Agus Tri	40	0,369	8
14	Karman	49	0,641	7
15	Angga Setiawan	60	0,296	10
16	Chairul Anwar	56	0,485	9
17	Wiguna	50	0,452	9
18	Adi	58	0,385	8
19	Andi Kurniawan	57	0,235	16
20	Daniel	52	0,298	12
Σ		1074	9,024	194

Tabel 14. Data Mentah hasil tes Daya Ledak Otot Tungkai (X1), Koordinasi Mata Tangan (X2), dan Open Smash

No.	X ₁	X ₂	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²
1	54	0,817	7	2916	0,667489	49
2	59	0,455	9	3481	0,207025	81
3	49	0,621	5	2401	0,385641	25
4	70	0,295	13	4900	0,087025	169
5	39	0,553	6	1521	0,305809	36
6	61	0,239	16	3721	0,057121	256
7	42	0,324	8	1764	0,104976	64
8	55	0,533	8	3025	0,284089	64
9	43	0,535	7	1849	0,286225	49
10	60	0,456	10	3600	0,207936	100
11	58	0,582	12	3364	0,338724	144
12	62	0,453	14	3844	0,205209	196
13	40	0,369	8	1600	0,136161	64
14	49	0,641	7	2401	0,410881	49
15	60	0,296	10	3600	0,087616	100
16	56	0,485	9	3136	0,235225	81
17	50	0,452	9	2500	0,204304	81
18	58	0,385	8	3364	0,148225	64
19	57	0,235	16	3249	0,055225	256
20	52	0,298	12	2704	0,088804	144
Jumlah	1074	9,024	194	58940	4,50371	2072

Lampiran 3

Langkah-langkah perhitungan

Perhitungan distribusi frekuensi dan T skor data mentah hasil Daya Ledak Otot Tungkai, Koordinasi Mata Tangan, dan Open Smash.

1. Daya Ledak Otot Tungkai (X_1)

a. Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 70 - 39$$

$$= 31$$

b. Kelas (K) = $1 + (3,3 \times \log 20)$

$$= 1 + (3,3 \times 1,17)$$

$$= 5,29$$

$$\approx 5$$

c. Panjang kelas Interval

$$= R / K$$

$$= 31 / 5$$

$$= 6,2$$

d. Frekuensi Relatif

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

Tabel 10. Data Daya Ledak Otot Tungkai

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	39-45	42	4	20
2	46-52	49	4	20
3	53-59	56	7	35
4	60-66	63	4	20
5	67-73	70	1	5
Jumlah			20	100

e. Rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X_1}{n}$

$$= \frac{1074}{20}$$

$$= 53,70$$

f. Simpangan baku

$$= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(58940) - (1074)^2}{20(20-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1178800 - 1153476}{380}}$$

$$= \sqrt{66,64} = 8,16$$

g. Varians = 66,64

h. Tskor (untuk n=1)

$$= 50 \pm 10 \left(\frac{X_n - \bar{X}}{\text{STD}} \right)$$

$$= 50 \pm 10 \left(\frac{54 - 53,70}{8,16} \right)$$

$$= 50,37$$

2. Koordinasi Mata Tangan (X₂)

a. Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 0,817 - 0,235$$

$$= 0,582$$

b. Kelas (K) = 1 + (3,3 x log 20)

$$= 1 + (3,3 \times 1,17)$$

$$= 5,29$$

$$\approx 5$$

c. Panjang kelas Interval

$$= R / K$$

$$= 0,582 / 5$$

$$= 0,1164$$

d. Frekuensi Relatif

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

Tabel 16. Data Koordinasi Mata Tangan

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	0,235-0,351	0,293	6	30
2	0,352-0,468	0,410	6	30
3	0,469-0,585	0,527	5	25
4	0,586-0,702	0,644	2	10
5	0,703-0,819	0,761	1	5
	Jumlah		20	100

e. Rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X_2}{n}$

$$= \frac{9,024}{20}$$

$$= 0,45$$

f. Simpangan baku

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

$$= \sqrt{\frac{20 (4,50371) - (9,024)^2}{20 (20-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{90,0742 - 81,43258}{380}}$$

$$= \sqrt{0,02} = 0,15$$

g. Varians = 0,02

h. Tskor (untuk n=1)

$$= 50 \pm 10 \left(\frac{X_n - \bar{X}}{STD} \right)$$

$$= 50 \pm 10 \left(\frac{0,817 - 0,45}{0,15} \right)$$

$$= 25,74$$

3. Keterampilan Sepak Sila (Y)

a. Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 16 - 5$$

$$= 11$$

b. Kelas (K) = $1 + (3,3 \times \log 20)$

$$= 1 + (3,3 \times 1,17)$$

$$= 5,29$$

$$\approx 5$$

c. Panjang kelas Interval

$$= R / K$$

$$= 11 / 5$$

$$= 2,2$$

d. Frekuensi Relatif

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

Tabel 17. Data Open Smash

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	4-6	5	2	10
2	7-9	8	10	50
3	10-12	11	4	20
4	13-15	14	2	10
5	16-18	17	2	10
	Jumlah		20	100

$$\begin{aligned}
 \text{e. Rata-rata } (\bar{Y}) &= \frac{\Sigma Y}{n} \\
 &= \frac{194}{20} \\
 &= 9,70
 \end{aligned}$$

f. Simpangan baku

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(2072) - (194)^2}{20(20-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{41440 - 37636}{380}} \\
 &= \sqrt{10,01} = 3,16
 \end{aligned}$$

g. Varians = 10,01

h. Tskor (untuk n=1)

$$= 50 \pm 10 \left(\frac{X_n - \bar{X}}{\text{STD}} \right)$$

$$= 50 \pm 10 \left(\frac{7 - 9,70}{3,16} \right)$$

$$= 41,47$$

Lampiran 4

Tabel 18. Data yang diubah dalam T Skor

No.	Daya Ledak Otot Tungkai		Koordinasi Mata Tangan		Open Smash	
	Data	T Skor	Data	T Skor	Data	T Skor
1	54	50,37	0,817	25,74	7	41,47
2	59	56,49	0,455	49,75	9	47,79
3	49	44,24	0,621	38,74	5	35,15
4	70	69,97	0,295	60,36	13	60,43
5	39	31,99	0,553	43,25	6	38,31
6	61	58,94	0,239	64,07	16	69,91
7	42	35,67	0,324	58,43	8	44,63
8	55	51,59	0,533	44,58	8	44,63
9	43	36,89	0,535	44,44	7	41,47
10	60	57,72	0,456	49,68	10	50,95
11	58	55,27	0,582	41,33	12	57,27
12	62	60,17	0,453	49,88	14	63,59
13	40	33,22	0,369	55,45	8	44,63
14	49	44,24	0,641	37,41	7	41,47
15	60	57,72	0,296	60,29	10	50,95
16	56	52,82	0,485	47,76	9	47,79
17	50	45,47	0,452	49,95	9	47,79
18	58	55,27	0,385	54,39	8	44,63
19	57	54,04	0,235	64,34	16	69,91
20	52	47,92	0,298	60,16	12	57,27

Lampiran 5

Tabel 19. Data Persiapan untuk Persiapan Regresi dan Korelasi

No.	X ₁	X ₂	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ X ₂
1	50,37	25,74	41,47	2536,88	662,70	1719,46	2088,56	1067,47	1296,61
2	56,49	49,75	47,79	3191,38	2474,86	2283,65	2699,63	2377,34	2810,38
3	44,24	38,74	35,15	1957,41	1500,80	1235,18	1554,91	1361,53	1713,97
4	69,97	60,36	60,43	4895,38	3643,09	3651,79	4228,11	3647,43	4223,07
5	31,99	43,25	38,31	1023,55	1870,51	1467,33	1225,51	1656,70	1383,68
6	58,94	64,07	69,91	3474,19	4105,15	4887,67	4120,77	4479,36	3776,52
7	35,67	58,43	44,63	1272,20	3414,64	1991,57	1591,75	2607,77	2084,25
8	51,59	44,58	44,63	2661,78	1986,99	1991,57	2302,41	1989,28	2299,77
9	36,89	44,44	41,47	1361,08	1975,18	1719,46	1529,81	1842,89	1639,63
10	57,72	49,68	50,95	3331,29	2468,27	2595,72	2940,59	2531,19	2867,49
11	55,27	41,33	57,27	3054,48	1707,87	3279,79	3165,13	2366,74	2284,00
12	60,17	49,88	63,59	3620,10	2488,08	4043,77	3826,07	3171,94	3001,18
13	33,22	55,45	44,63	1103,43	3074,80	1991,57	1482,41	2474,60	1841,96
14	44,24	37,41	41,47	1957,41	1399,80	1719,46	1834,58	1551,42	1655,29
15	57,72	60,29	50,95	3331,29	3635,09	2595,72	2940,59	3071,75	3479,87
16	52,82	47,76	47,79	2789,68	2280,89	2283,65	2524,02	2282,27	2522,49
17	45,47	49,95	47,79	2067,30	2494,70	2283,65	2172,79	2386,84	2270,97
18	55,27	54,39	44,63	3054,48	2958,26	1991,57	2466,41	2427,25	3005,99
19	54,04	64,34	69,91	2920,58	4139,21	4887,67	3778,21	4497,90	3476,91
20	47,92	60,16	57,27	2296,09	3619,11	3279,79	2744,21	3445,27	2882,67
Jumlah	1000	1000	1000	51900	51900	51900	51216,476	51236,944	50516,692

$$\Sigma X_1 = 1000 \qquad \Sigma X_1^2 = 51900 \qquad \Sigma X_1 Y = 51216,476$$

$$\Sigma X_2 = 1000 \qquad \Sigma X_2^2 = 51900 \qquad \Sigma X_2 Y = 51236,944$$

$$\Sigma Y = 1000 \qquad \Sigma Y^2 = 51900 \qquad \Sigma X_1 X_2 = 50516,692$$

Lampiran 6

Menghitung rata-rata dan simpangan baku T-skor

1. Daya Ledak Otot Tungkai (X_1)

Diketahui :

$$\Sigma X_1 = 1000$$

$$\Sigma X_1^2 = 51900$$

$$\begin{aligned} \text{a. Rata-rata } (\bar{X}) &= \frac{\Sigma X_1}{n} \\ &= \frac{1000}{20} \\ &= 50,00 \end{aligned}$$

b. Simpangan baku

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 (51900) - (1000)^2}{10 (10-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{1038000 - 1000000}{380}} \\ &= \sqrt{100,00} = 10,00 \end{aligned}$$

2. Koordinasi Mata Tangan (X_2)

Diketahui :

$$\Sigma X_1 = 1000$$

$$\Sigma X_1^2 = 51900$$

$$\text{a. Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma X_2}{n}$$

$$= \frac{1000}{20}$$

$$= 50,00$$

b. Simpangan baku

$$= \sqrt{\frac{n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20 (51900) - (1000)^2}{10 (10-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1038000 - 1000000}{380}}$$

$$= \sqrt{100,00} = 10,00$$

3. Open Smash (Y)

Diketahui :

$$\Sigma X_1 = 1000$$

$$\Sigma X_1^2 = 51900$$

$$\text{a. Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma Y}{n}$$

$$= \frac{1000}{20}$$

$$= 50,00$$

b. Simpangan baku

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 (51900) - (1000)^2}{10 (10-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{1038000 - 1000000}{380}} \\ &= \sqrt{100,00} = 10,00 \end{aligned}$$

Lampiran 7

Perhitungan persamaan regresi

1. Regresi Y atas X_1

Diketahui

ΣX_1	= 1000	ΣX_1^2	= 51900	$\Sigma X_1 Y$	= 51216,476
ΣX_2	= 1000	ΣX_2^2	= 51900	$\Sigma X_2 Y$	= 51236,994
ΣY	= 1000	ΣY^2	= 51900	$\Sigma X_1 X_2$	= 50516,692

Diuraikan menjadi

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X_1^2) - (\Sigma X_1)(\Sigma X_1 Y)}{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2} \\
 &= \frac{(1000)(51900) - (1000)(51216,476)}{20 \cdot 51900 - (1000)^2} \\
 &= \frac{(51900000) - (51216475,6)}{1038000 - 1000000} \\
 &= \frac{683524,488}{38000} \\
 &= 17,987
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n(\Sigma X_1 Y) - (\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2} \\
 &= \frac{(20)(51216,476) - (1000)(1000)}{20 \cdot 51900 - (1000)^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(1024329,510) - (1000000)}{1038000 - 1000000} \\
 &= \frac{24329,510}{38000} \\
 &= 0,640
 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi Y terhadap X_1 adalah $\hat{Y} = 17,987 + 0,640X_1$

2. Regresi Y atas X_2

Diuraikan menjadi

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\sum Y)(\sum X_2^2) - (\sum X_2)(\sum X_2 Y)}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \\
 &= \frac{(1000)(51900) - (1000)(51236,944)}{20 \cdot 51900 - (1000)^2} \\
 &= \frac{(51900000) - (51236944,31)}{1038000 - 1000000} \\
 &= \frac{663055,689}{38000} \\
 &= 17,449
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n(\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2} \\
 &= \frac{(20)(51236,944) - (1000)(1000)}{20 \cdot 51900 - (1000)^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{(1024738,88) - (1000000)}{1038000 - 1000000} \\ &= \frac{24738,886}{38000} \\ &= 0,651 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi Y terhadap X_2 adalah $\hat{Y} = 17,449 + 0,651X_2$

3. Regresi Y atas X_1 dan X_2

Dimana :

$$\Sigma y^2 = \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n} = 51900 - \frac{(1000)^2}{20} = 1900$$

$$\Sigma x_1^2 = \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{n} = 51900 - \frac{(1000)^2}{20} = 1900$$

$$\Sigma x_2^2 = \Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{n} = 51900 - \frac{(1000)^2}{20} = 1900$$

$$\Sigma x_1 y = \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{n} = 51216,476 - \frac{(1000)(1000)}{20} = 1216,476$$

$$\Sigma x_2 y = \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{n} = 51236,944 - \frac{(1000)(1000)}{20} = 1236,944$$

$$\Sigma x_1 x_2 = \Sigma X_1 X_2 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{n} = 50516,692 - \frac{(1000)(1000)}{20} = 516,692$$

$$\begin{aligned} b_1 &= \frac{(\Sigma x_1 y)(\Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1 x_2)(\Sigma x_2 y)}{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1 x_2)^2} \\ &= \frac{(1216,48)(1900) - (516,69)(1236,94)}{(1900)(1900) - (516,69)^2} \\ &= \frac{(2311303,47) - (639118,88)}{(3610000) - (266970,33)} \\ &= \frac{1672184,59}{3343029,67} \end{aligned}$$

$$= 0,500$$

$$\begin{aligned} b_2 &= \frac{(\sum x_2 y) (\sum x_1^2) - (\sum x_1 x_2) (\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2) (\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \\ &= \frac{(1236,94)(1900) - (516,69) (1216,48)}{(1900) (1900) - (516,69)^2} \\ &= \frac{(2350194,19) - (628542,82)}{(3610000) - (266970,33)} \\ &= \frac{1721651,37}{3343029,67} \\ &= 0,515 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_0 &= \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \\ &= (50) - (0,500 \cdot 50) - (0,515 \cdot 50) \\ &= 50 - 25,01 - 25,75 \\ &= -0,760 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi berganda Y terhadap X_1 dan X_2 adalah

$$\hat{Y} = -0,760 + 0,500X_1 + 0,515X_2$$

Lampiran 8

Mencari koefisien korelasi dan uji keberartian koefisien korelasi

1. Koefisien Korelasi r_{y_1}

$$\begin{aligned}
 r_{y_1} &= \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(20) (51216,476) - (1000) (1000)}{\sqrt{\{(20) (51900) - (1000)^2\} \{(20) \cdot (51900) - (1000)^2\}}} \\
 &= \frac{(1024329,510) - (1000000)}{\sqrt{(38000) (38000)}} \\
 &= \frac{24329,510}{38000} \\
 &= 0,640
 \end{aligned}$$

2. Uji Keberartian koefisien korelasi

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{(r_{y_1})(\sqrt{n-2})}{\sqrt{1-(r_{y_1})^2}} \\
 &= \frac{(0,640)(\sqrt{13-2})}{\sqrt{1-(0,640)^2}} \\
 &= \frac{2,716}{0,768} \\
 &= 3,536
 \end{aligned}$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = n - 2$$

$$= 20 - 2$$

$$= 18$$

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} &= dk : 1 - \frac{1}{2} \alpha \\ &= 18 : 1 - \frac{1}{2} (0,05) \\ &= 18 : 0,975 \\ &= 2,101 \end{aligned}$$

Berarti :

t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 18$ diperoleh sebesar 2,101. Karena $t_{\text{hitung}} = 3,536 > t_{\text{tabel}} (2,101)$, dengan demikian kita tolak H_0 , berarti koefisien korelasi 0,640 adalah signifikan

Nilai Koefisien determinasi

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r_{xy}^2 \times 100\% \\ &= 0,640^2 \times 100\% \\ &= 40,99\% \end{aligned}$$

3. Koefisien Korelasi r_{y_2}

$$\begin{aligned}
 r_{y_2} &= \frac{n \sum X_2 Y - (\sum X_2) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(20) (51236,944) - (1000) (1000)}{\sqrt{\{(20) (51900) - (1000)^2\} \{(20) \cdot (51900) - (1000)^2\}}} \\
 &= \frac{(1024738,88) - (1000000)}{\sqrt{(38000) (38000)}} \\
 &= \frac{24738,886}{38000} \\
 &= 0,651
 \end{aligned}$$

4. Uji Keberartian koefisien korelasi

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{(r_{y_1})(\sqrt{n-2})}{\sqrt{1-(r_{y_1})^2}} \\
 &= \frac{(0,651)(\sqrt{13-2})}{\sqrt{1-(0,651)^2}} \\
 &= \frac{2,762}{0,759} \\
 &= 3,639
 \end{aligned}$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = n - 2$$

$$= 20 - 2$$

$$= 18$$

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} &= dk : 1 - \frac{1}{2} \alpha \\ &= 18 : 1 - \frac{1}{2} (0,05) \\ &= 18 : 0,975 \\ &= 2,101 \end{aligned}$$

Berarti :

t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 18$ diperoleh sebesar 2,101. Karena $t_{\text{hitung}} = 3,639 > t_{\text{tabel}}$, dengan demikian kita tolak H_0 , berarti koefisien korelasi 0,651 adalah signifikan

Nilai Koefisien determinasi

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r_{xy}^2 \times 100\% \\ &= 0,651^2 \times 100\% \\ &= 42,4\% \end{aligned}$$

5. Koefisien Korelasi ganda $r_{y_{1.2}}$

$$\begin{aligned}
 JK(\text{Reg}) &= b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \cdot \sum x_2 y \\
 &= (0,500 \times 1216,48) + (0,515 \times 1236,94) \\
 &= 608,481 + 637,023 \\
 &= 1245,504
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{y_{1.2}} &= \sqrt{\frac{JK(\text{Reg})}{\sum y}} \\
 &= \sqrt{\frac{1245,50}{1900}} \\
 &= \sqrt{0,656} \\
 &= 0,810
 \end{aligned}$$

6. Uji Keberhasilan Koefisien Korelasi Berganda

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{(r_{y_{12}}^2) / K}{(1 - (r_{y_{12}}^2)) / n - 2 - 1} \\
 &= \frac{(0,656) / 2}{(1 - 0,656) / 22 - 3}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{0,328}{0,020} = 16,175$$

Berarti

F_{tabel} dengan prediktor = 2 sebagai pembilang dan $(n-K-1) = 17$ sebagai penyebut $F_{\text{hitung}} = 16,175 > F_{\text{tabel}} (3,592)$ maka Koefisien korelasi berganda sebesar 0,810 adalah signifikan.

Nilai Koefisien determinasi

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r_{xy}^2 \times 100\% \\ &= 0,810^2 \times 100\% \\ &= 65,6\% \end{aligned}$$