



HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KECEPATAN REAKSI TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN PUKULAN FOREHAND DALAM PERMAINAN TENIS MEJA

Yunus¹, Muh.Adnan Hudain², Samsia³

¹ PJKR, Universitas Negeri Makassar

Email: ppg.yunus93628@program.belajar.id

² PJKR, Universitas Negeri Makassar

Email: muh.adnan.hudain@unm.ac.id

³ PJKR, UPT SPF SDN KOMP IKIP

Email: Samsiarazak@gmail.com

Artikel info	Abstrak
<i>Received; 15-09-2024</i> <i>Revised; 25-09-2024</i> <i>Accepted; 01-02-2025</i> <i>Published; 02-02-2025</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1). Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja dengan nilai korelasi (r) = 0,753; 2). Ada hubungan yang signifikan antara kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP dengan nilai korelasi (r) = -0,741; dan 3). Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP dengan nilai (r) = 0,777, dan dengan koefisien determinasi (R_s) = 0,603 atau sama dengan 60,3%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja
Keywords: <i>Kekuatan Otot Lengan,</i> <i>Kecepatan Reaksi Tangan,</i> <i>Pukulan Forehand</i>	artikel global teacher profesional dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-4.0



PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu aktivitas yang sangat erat hubungannya dengan kesehatan dan kebugaran tubuh, secara umum olahraga didefinisikan sebagai salah satu aktifitas fisik maupun jasmani seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang. Pendidikan jasmani adalah suatu proses pendidikan seseorang sebagai perorangan

atau anggota masyarakat yang dilakukan secara sadar dan sistematis melalui berbagai kegiatan jasmani untuk memperoleh pertumbuhan jasmani, kesehatan dan kesegaran jasmani, kemampuan dan kemampuan analisis dan perkembangan watak dengan baik yang sesuai dengan harmonis dalam kaitannya dengan pembentukan manusia Indonesia berkualitas berdasarkan Pancasila.

Pertumbuhan olahraga di Indonesia yang semakin pesat dan mendapat perhatian yang khusus dari pemerintah dengan diberlakukannya Undang-Undang No. 5 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan. Dengan keanekaragaman ciri yang terdapat pada masing-masing cabang olahraga, baik di kota-kota besar maupun daerah, dirasakan banyak manfaatnya antara lain untuk merangsang perkembangan tubuh yang lebih baik, memupuk tali silaturahmi, memperluas cakrawala pandangan seseorang dalam mengarungi kehidupan yang penting bagi perkembangan setiap individu, serta dapat meningkatkan nilai-nilai positif seperti sportivitas, kejujuran, keterbukaan, dan disiplin yang tinggi. Pembinaan dan pengembangan olahraga pendidikan dilaksanakan melalui proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru/dosen olahraga yang berkualifikasi dan memiliki sertifikat kompetensi serta didukung prasarana dan sarana olahraga yang memadai.

Permainan tenis meja adalah suatu cabang olahraga yang tak mengenal batas umur. Anak-anak maupun orang dewasa dapat bermain bersama. Tenis meja pertama kali diperkenalkan di Inggris sekitar abad ke-19, Tenis meja mempunyai beberapa nama, salah satunya "*whiff whaff*", setelah itu berganti nama menjadi "*ping-pong*" hampir di semua negara sebelum perusahaan Inggris J. Jaques dan Son Ltd menjadikannya merek dagang pada tahun 1901. Selain sebagai olahraga prestasi, tenis meja merupakan satu olahraga rekreatif yang sangat menyenangkan. Dalam tubuh yang sehat dan tubuh yang prima, mahasiswa dapat melaksanakan rutinitasnya dengan baik, dan penuh rasa percaya diri.

Perkembangan tenis meja di Indonesia tidak bisa dipisahkan dari sejarah perjuangan bangsa dalam menghadapi kolonial Belanda. Di Indonesia, tenis meja baru dikenal pada tahun 1930, ketika itu pelakunya hanyalah dari kalangan tertentu dari pribumi, seperti para pejabat pribumi serta keluarganya. Pelaksananya pun hanya terbatas pada balai-balai pertemuan dan masih dianggap sebagai suatu permainan untuk mengisi waktu luang. Sekitar tahun 1940 banyak didirikan klub ping-pong di lembaga-lembaga tertentu, seperti sekolah dan kantor pemerintah, sehingga bagi bangsa Indonesia, hanya kalangan tertentu pula yang dapat memainkannya. Setelah Indonesia merdeka, mulailah terjadi penyebaran permainan ping-pong ke khalayak ramai, dan pada tanggal 5 Oktober 1951, di Surabaya diadakan Kongres I yang menghasilkan berdirinya Persatuan Ping-pong Seluruh Indonesia (PPPSI). Berawal dari sinilah diadakan permasyarakatan olahraga ping-pong ke seluruh lapisan masyarakat yang ada (Guntur Firmansyah dan Didik Hariyanto, 2019: 1-2).

Tenis Meja atau yang disebut sebagian masyarakat dengan ping pong, merupakan sebuah olahraga yang dimainkan oleh 2 team, dimana masing-masing team terdiri dari 1 atau 2 orang. Olahraga ini hampir mirip dengan Tenis pada aslinya, yang membedakan hanyalah, apabila Tenis dimainkan di lapangan, maka Tenis Meja dimainkan di dalam ruangan menggunakan media berupa meja yang terdapat net ditengahnya.

Dalam permainan tenis meja ada teknik-teknik dasar yang harus dipelajari dan dikuasai. Tiap-tiap teknik dalam permainan tenis meja memiliki peran yang sangat penting dalam permainan tenis meja. Pemain yang mempunyai kemampuan pukulan yang baik, namun tidak didukung oleh teknik lain maupun kemampuan seperti gerakan kaki, maka pemain tersebut masih kurang sempurna.

Selain olahraga tenis meja merupakan permainan yang sederhana. Aksi yang akan dilakukan dalam olahraga ini adalah dengan konsisten memukul, Mengarahkan dan menempatkan bola ke meja lawan sehingga sampai pada saat bola itu tidak dapat dikembalikan lagi oleh lawan. Tidak ada rahasia lain untuk bisa menjadi sukses kecuali dengan membangun semangat untuk maju dan selalu berlatih. Tapi tidak hanya itu saja karena dalam permainan tenis meja harus membutuhkan kelengkapan kondisi fisik agar mampu mendapat prestasi yang lebih tinggi, di samping penguasaan teknik, taktik, dan juga strategi. Pembinaan Kondisi fisik dalam olahraga jika atlet ingin berprestasi harus memiliki kondisi fisik seperti : Kekuatan (*strenght*), daya tahan (*endurance*), daya ledak otot (*muscular power*), kecepatan (*speed*), koordinasi (*coordination*), kelenturan (*fleksibility*), kelincahan (*agility*), keseimbangan (*balance*) ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*). Dalam permainan tenis meja harus selalu diperhatikan, kekuatan, khususnya kekuatan otot lengan. Untuk itu perlu menjadi perhatian bagi Para pengajar bahwa salah satu faktor ini masih perlu ditingkatkan, karena Berkaitan dengan tenis meja, ini dapat dilihat dari proses pembelajaran yang dilaksanakan namun hasilnya belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Khususnya cabang olahraga tenis meja kekuatan otot lengan harus mendapat perhatian khusus di mana dalam pelaksanaan pelatihan pengajaran olahraga tenis meja ini pelatih ataupun pengajar di perguruan tinggi mungkin hanya memperhatikan teknik dan keterampilan saja.

Selain kekuatan otot lengan, terdapat hal lain yang memiliki pengaruh penting dalam permainan tenis meja, khususnya dalam melakukan pukulan *forehand*, yaitu kecepatan reaksi tangan. Kecepatan reaksi tangan terhadap keterampilan bermain tenis meja adalah sangat penting, oleh karena permainan tenis meja adalah permainan yang cepat sehingga membutuhkan gerak tangan yang cepat untuk melakukan pukulan maupun tangkisan guna mencegah agar bola tersebut tidak mati dilapangan sendiri. Di samping itu, dengan pukulan yang cepat akan menghasilkan laju bola yang cepat pula. Hal ini penting karena dapat membuat lawan kesulitan untuk mengantisipasi atau mengembalikan bola yang datangnya cepat. Keadaan ini tentu saja memberi peluang bagi si pemukul untuk mendapatkan point.

Dari beberapa uraian di atas, dapat dilihat bahwa peran dan fungsi kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan memiliki hubungan dengan permainan tenis meja, khususnya dalam melakukan pukulan *forehand*. Untuk itu juga, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan dari variabel-variabel tersebut.

Berdasarkan pengamatan (observasi) yang telah dilakukan penulis kemampuan pukulan *forehand* pada siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP, masih kurang khususnya dalam hal menguasai pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja dikarenakan lemahnya pukulan yang dihasilkan sehingga lawan dapat dengan mudah mengambil bola yang dipukul bahkan terdapat siswa yang memukul dengan melakukan pukulan *forehand* tidak sampai ke daerah lawan atau tidak melewati net, dan serta lambatnya reaksi tangan atau respon tangan untuk memukul (mengembalikan) bola ke lawan atau ke daerah lawan

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti merumuskan beberapa masalah dalam beberapa bagian, sebagai berikut:

1. Apakah ada hubungan kekutatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP?
2. Apakah ada hubungan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP?
3. Apakah ada hubungan secara bersama-sama kekutatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, berapa eratnya hubungan serta berarti atau tidaknya hubungan itu (Arikunto, 2006: 239). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan (X_1) dan kecepatan reaksi tangan (X_2) terhadap pukulan *forehand* (Y) dalam permainan tenis meja. Penelitian ini dilaksanakan UPT SPF SDN KOMP IKIP yang berlokasi di Ap Pettarani..

Metode penelitian ini merupakan metode penelitian kuantitatif. metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan (Sugiyono, 2013:15).

Variabel penelitian merupakan variabel yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yang terdiri atas variabel bebas dan terikat, yaitu:

1. Variabel bebas, yaitu:

- a. Kekuatan otot lengan (X_1).

Kekuatan otot lengan merupakan suatu kemampuan seseorang untuk menggerakkan kekuatan lengan semaksimal mungkin untuk mengatasi sebuah beban atau tahanan. Kekutatan otot lengan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh mahasiswa setelah melakukan tes kekutatan otot lengan. Untuk mengukur kekuatan otot lengan atau instrumen yang digunakan adalah *push up*.

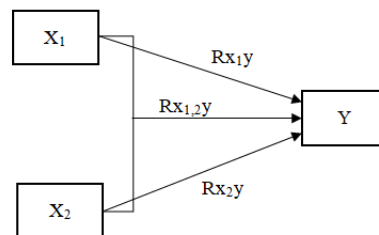
- b. Kecepatan reaksi tangan (X_2)

Kecepatan reaksi berkaitan dengan kecepatan waktu yang digunakan antara mulai datangnya stimulasi (rangsangan) dengan mulainya reaksi. Kecepatan reaksi tangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rentang waktu yang peroleh mahasiswa saat diberikan sebuah percobaan dengan memperhatikan saat dimulainya aba-aba. Percobaan yang digunakan untuk mengukur kecepatan reaksi tangan adalah dengan menggunakan *ruler drop test* (*The Nelson's hand reaction test*). *Ruler drop test* yaitu sebuah tes kecepatan reaksi dengan menjatuhkan mistar lalu testee akan menangkap mistar tersebut.

2. Variabel terikat yaitu:

Kemampuan pukulan *forehand* (Y) yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Mott dan *Lockhart Table Tennis Test* atau *Tes Back Board*. Percobaan dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan pukulan *forehand* semaksimal mungkin dalam waktu 30 detik sekali percobaan. Peserta atau testee akan melakukan tes ini 3 kali 30 detik dengan istirahat interval 10 detik setiap kali percobaan pada lapangan tenis meja yang sudah diatur sedemikian rupa. Setelah itu akan dihitung jumlah pukulan sah terbanyak yang berhasil dilakukan selama 30 detik dari salah satu percobaan tersebut.

Adapun desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 : Desain Penelitian

Sumber: Sugiyono (2018:44)

Keterangan:

X_1 = Kekuatan otot lengan

X_2 = Kecepatan reaksi tangan

Y = Kemampuan Pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja

$Rx_{1,y}$ = Hubungan kekuatan otot lengan terhadap Kemampuan Pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja

$Rx_{2,y}$ = Hubungan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja

$Rx_{1,2y}$ = Hubungan kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP. Sedangkan sampel yang diambil atau digunakan dalam penelitian ini adalah siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP sebanyak 30 orang dengan cara pengambilan sampelnya yaitu dengan cara teknik *random sampling*.

Dalam penelitian ini digunakan instrumen tes sebagai alat untuk mengumpulkan data. Tes yang digunakan yaitu: Tes kekuatan otot lengan, Tes kecepatan reaksi tangan, dan Tes pukulan *forehand*. Adapun teknik pengambilan data sebagai berikut:

1. Tes kekuatan otot lengan

Testee mengambil posisi tegkurap kaki lurus ke belakang (*floor push up*), tangan lurus terbuka selebar bahu. Turunkan badan sampai menyentuh lantai atau matras. Setelah itu lengan didorong dan dihitung satu. Tes ini dilakukan sebanyak satu kali percobaan.

a. Tujuan: Untuk mengukur kekutan otot lengan

b. Alat: Matras, peluit, dan alat tulis

c. Petugas: Pemandu tes dan Pencatat skor.

- d. Pelaksanaan
- 1) Testi mengambil posisi tegkurap kaki lurus ke belakang, tangan lurus terbuka selebar bahu.
 - 2) Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai , kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan).
 - 3) Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat
- e. Penilaian: Hitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat selama 60 detik
2. Tes kecepatan reaksi tangan
- Validitas tes ini menggunakan face validity dan reliabilitas 0,89. Adapun Tes kemampuan kecepatan reaksi tangan dilakukan sebagai berikut:
- a. Bentuk tes: ruler drop test (*The Nelson's hand reaction test*).
 - b. Tujuan: untuk mengetahui kecepatan reaksi tangan terhadap suatu stimulus.
 - c. Alat-alat dan perlengkapan; (1) Penggaris 30 cm, (2) Peluit, (3) *Scoresheet*.
 - d. Petugas
 - 1) Seorang pengambil waktu yang memberikan aba-aba “mulai”.
 - 2) Seorang mencatat sampai pada angka berapa waktu penggaris tertangkap dengan telunjuk dan ibu jari.
 - e. Pelaksanaan

Testee disuruh duduk, tangan kanan di atas bibir meja. Jarak jari telunjuk dan ibu jari kurang lebih 2,5 cm. Setelah *Testee* siap, kemudian testor memegang penggaris serta memberi aba-aba siap. Suruh menangkap penggaris yang jatuh. Jangan sampai orang coba melakukan antisipasi. Ulangi percobaan tersebut sebanyak 20 kali.

Pada aba-aba “mulai”, penggaris di atas meja dan kemudian *testee* menangkap dengan ibu jari dan telunjuknya. Testor berdiri dekat meja dan mencatat pada angka berapa *testee* dapat menangkapnya. Kepada *testee* diberikan kesempatan melakukan tes dua puluh kali (20 kali).
 - f. Cara Menskor
 - 1) Buang 5 data terbesar dan 5 data terkecil.
 - 2) Cari rata-rata dari data yang tersisa.
 - 3) Hitung dengan formula dibawah ini

$$t = \sqrt{\frac{2st}{g}}$$

Keterangan:

t : waktu

St : jarak rata-rata

G : gravitasi = 10 m/s

3. Tes kemampuan pukulan *forehand*

Tes kemampuan pukulan *forehand* yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Mott dan *Lockhart Table Tennis Test* atau *Tes Back Board*, Nur Ichsan Halim dan Khairil Anwar (2018: 100-102) dengan reliabilitas tes 0,98 dan validitas 0,81

- a. Tujuan: Untuk mengukur kekuatan otot lengan.
- b. Alat: Meja tenis meja yang dapat dilipat. Jika tidak ada meja tenis, meja dapat digunakan, dinding papan yang rata. Jika tidak ada dinding papan yang rata, dapat digunakan papan yang dipasang tegak lurus pada meja dengan tiang untuk menyangga. Pada papan yang didirikan tegak lurus (vertikal), dibuat garis yang mendatar (horizontal) lebar 2 cm. Dengan jarak 15 cm dari permukaan meja (A), Sebuah stopwatch, Peluit, Bola tenis meja 5 buah, Bat, kotak tempat bola cadangan, alat pengukur jarak atau meteran, Blangko atau kertas dan alat tulis untuk mencatat hasil tes.
- c. Petugas: Pemandu tes mengambil waktu sekaligus pemberi aba-aba, pengawas menghitung jumlah pantulan bola yang sah dan mencatat hasil serta mengawasi pantulan bola, pembantu tes memungut bola yang tidak dapat dikuasai peserta tes.
- d. Pelaksanaan: Peserta berdiri di depan meja, satu tangan memegang bat dan tangan lain memegang bola. Pada aba-aba “ya” *stopwatch* dijalankan, peserta tes menjatuhkan bola ke atas meja A, kemudian memukul ke arah sasaran B. Selanjutnya, setelah bola mengenai meja A, bola dipukul kembali ke arah sasaran B. Peserta tes berusaha memukul dan memantulkan bola sebanyak mungkin dalam waktu 30 detik (1 *trial*). Peserta tes diberi kesempatan melakukan tes ini 3 kali 30 detik (3 *tiral*) dengan istirahat interval 10 detik. Jika pada waktu aba- aba “stop” bola sudah dipukul dan pantulannya mengenai sasaran maka hasil tersebut dihitung sah. Hasil dari setiap trial adalah jumlah pantulan bola yang sah yang dapat dicapai peserta tes selama 30 detik. Ketiga hasil trial harus dicatat. Hasil yang dicapai peserta tes dari salah satu trial terbanyak. Pantulan bola dinyatakan tidak sah apabila, bola di volley, peserta tes bertelekan dengan tangannya pada meja pada waktu memukul bola dan jika ha ini terjadi maka tes haru diulang bola mengenai sasaran di bawah garis yang lebarnya 2 cm melakukan pukulan *serve* pada waktu memulai tes, memukul bola setelah bola memantul lebih dari satu kali pada meja A, memukul bola lebih dari satu kali dengan kaki bertumpuh di samping meja.
- e. Penilaian: Jumlah pemantulan bola yang sah yang berhasil diperoleh peserta tes selama 30 detik dari salah satu percobaan yang jumlah poantulannya terbanyak, dicatat sebagai hasil akhir peserta tes. Hasil yang diperoleh dapat dicocokkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Norma nilai kemampuan pukulan *forehand* pada permainan tenis meja

Nilai	Golongan	
53 – ke atas	Baik	(B)
44 – 52	Cukup	(C)
26 – 43	Sedang	(S)
17 – 25	Kurang	(K)

16 – ke bawah	Kurang Sekali	(Ks)
---------------	------------------	------

Sumber: *Nur Ichsan Halim dan Khairil Anwar (2018: 102)*

Data yang terkumpul tersebut perlu dianalisis secara statistik deskriptif, maupun infrensial untuk keperluan pengujian hipotesis penelitian. Adapun gambaran yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Analisis data secara deskriptif dimaksudkan untuk mendapatkan gambran umum tentang data yang meliputi rata-rata, dan standar deviasi, nilai minimum dan maksimum.
2. Analisis infrensial digunakan untuk menguji hipotesis-hipotesis penelitian dengan menggunakan uji korelasi dan regresi.

Jadi keseluruhan analisis data statistik yang digunakan pada umumnya menggunakan analisis statistic dengan bantuan komputer pada program SPSS versi 21.00 dengan taraf signifikan 95% atau $\alpha = 0,05$.

Sesuai dengan hipotesis penelitian telah disusun sebelumnya, maka hipotesis penelitian tersebut dapat dituliskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

1. Hipotesis I $H_0 : \rho_{x_1y} = 0$
 $H_1 : \rho_{x_1y} \neq 0$
2. Hipotesis II $H_0 : \rho_{x_2y} = 0$
 $H_1 : \rho_{x_2y} \neq 0$
3. Hipotesis III $H_0 : R_{x_1x_2y} = 0$
 $H_1 : R_{x_1x_2y} \neq 0$

Keterangan :

H0 : Hipotesis Nihil

H1 : Hipotesis Alternatif

P1 : Korelasi Variabel x_1 dengan y

P2 : Korelasi variabel x_2 dengan y

P1,2 : Korelasi variabel x_1 dan x_2 dengan y

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL

Data kekutatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja merupakan data yang sangat penting dalam penelitian ini terutama untuk membuktikan hipotesis hipotesis. Untuk rangkuman data tersebut deskriptifnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1: Rangkuman data deskriptif kekutatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis *siswa* UPT SPF SDN KOMP IKIP.

Statistik	(X1)	(X2)	(Y)
N		30	
Rata-rata	30,80	2,8213	34,27
Median	29,00	3,0050	37,00
Modus	29	3,15	39
Maksimum	43	4,00	44
Minimum	22	2,00	20
Rentang	21	2,00	24
Variansi	45,614	0,376	53,306
Standar Deviasi	6,754	0,61355	7,301

Sumber: Lampiran III

Adapun kesimpulan pada tabel 4.1 di atas, untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

a. Variabel kekutan otot lengan (X_1)

Untuk kekutan otot lengan 30, pada siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP, dari 30 jumlah sampel diperoleh total nilai sebanyak 924 kali, rata-rata yang diperoleh 80 kali, dan median 29,00 kali, dengan hasil standar devisiasi 6,754 kali, nilai varians 45,614 kali dan jangkauan 21 kali dari nilai minimum 22 kali, dan nilai maksimal 43 kali.

b. Variabel kecepatan reaksi tangan (X_2)

Untuk kecepatan reaksi tangan siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP, dari 30 jumlah sampel diperoleh total nilai sebanyak 84,64 detik, rata-rata yang diperoleh 2,8213 detik, dan median 3,0050 detik, dengan hasil standar devisiasi 0,61355 detik, nilai varians 0,376 detik, dan jangkauan 2,00 detik dari nilai minimum 4,00 detik, dan nilai maksimal 2,00 detik.

c. Variabel kemampuan pukulan *forehand* (Y)

Untuk kemampuan pukulan *forehand* bawah pada siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP, dari 30 jumlah sampel diperoleh total nilai sebanyak 1028 kali dan rata-rata yang diperoleh 34,27 kali, dan median 37 kali, dengan hasil standar deviasi 7,301 kali, nilai varians 53,303 kali, dan jangkauan data 24 kali, dari nilai minimum 20 kali, dan nilai maksimum 44 kali.

Adapun hasil pengujian normalitas data variabel kekutan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2: Hasil pengujian normalitas data kekutan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

Variabel	KS-Z	P	SIG	KET
X ₁	0,989	0,283	0,05	Normal
X ₂	0,943	0,337		Normal
Y	1,062	0,210		Normal

Sumber: Lampiran V

Berdasarkan tabel hasil pengujian normalitas data menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov diatas dapat diketahui hasil untuk masing-masing variabel sebagai berikut:

- a. Dalam pengujian normalitas data kekuatan otot lengan (X₁) pada tabel diatas diperoleh nilai KS-Z = 0,989 dan P = 0,283 lebih besar dari pada nilai $\alpha = 0,05$. Dengan demikian data kekuatan otot lengan yang diperoleh berdistribusi normal.
- b. Variabel kecepatan reaksi tangan (X₂) setelah dilakukan pengujian normalitas, diketahui dari tabel diatas bahwa data tersebut pada sebaran normal, kerana nilai yang diperoleh KS-Z = 0,943 dan P = 0,337 lebih besar dari pada nilai $\alpha = 0,05$.
- c. Dalam pengujian normalitas data kemampuan pukulan *forehand* diperoleh nilai KS-Z = 1,062 dan P= 0,210 lebih besar dari pada nilai $\alpha = 0,05$, atau pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian data kemampuan pukulan *forehand* yang diperoleh berdistribusi normal.

Hasil-hasil analisis secara lengkap dapat dilihat pada lampiran, sedangkan rangkuman hasil analisis tercantum pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Rangkuman hasil analisis korelasi data variabel kekutatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

Hipotesis	r/R	Rs	F	T	P _{value}
Korelasi X ₁ dgn Y	0,753	0,567	36,638	2.171	0,039
Korelasi X ₂ dgn Y	- 0,741	0,55	34,172	13.586	0,000
Korelasi X ₁ dan X ₂ dgn Y	0,777	0,603	20,534	2,132	0,042

Sumber: Lampiran V

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis koefisien korelasi (r) dan regresi (R) pada taraf signifikan 5% atau 0,05. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja.

1. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Pukulan *Forehand* dalam Permainan Tenis Meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

Berdasarkan hasil pengujian analisis korelasi data kekuatan otot lengan (X₁) terhadap kemampuan pukulan *forehand* (Y). Diperoleh nilai korelasi (r/R) = 0,753 dengan tingkat probabilitas (0,039) lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. maka H₀ ditolak dan H₁ diterima atau koefisien korelasi signifikan, atau kekuatan otot lengan benar-benar berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pukulan *forehand*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada

hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

2. Hubungan antara Kecepatan reaksi tangan dengan Pukulan *Forehand* dalam Permainan Tenis Meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

Berdasarkan hasil pengujian analisis korelasi data kecepatan reaksi tangan dan kemampuan pukulan *forehand* diperoleh nilai korelasi (r/R) = -0,741 dengan tingkat probabilitas (0,000) lebih kecil dari 0,05. Dari uji koefisien nilai t diperoleh 13,586 dengan tingkat signifikan 0,000. Oleh karena probabilitas (0,000) jauh lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima atau koefisien korelasi signifikan, atau data kecepatan reaksi tangan benar-benar berpengaruh secara signifikan dengan kemampuan pukulan *forehand*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan data kecepatan reaksi tangan dengan kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

3. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Kecepatan reaksi tangan dengan Pukulan *Forehand* dalam Permainan Tenis siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

Berdasarkan hasil pengujian analisis korelasional data kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan dengan kemampuan pukulan *forehand*. Diperoleh nilai regresi (R) = 0,777 dengan tingkat probabilitas (0,042) < 0,05, untuk nilai R Square (koefisien determinasi) = 0,603. Hal ini berarti 62,3% kemampuan pukulan *forehand* dijelaskan oleh kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan, sedangkan sisanya ($100\% - 60,3\% = 39,7\%$) dijelaskan oleh variabel-variabel yang belum menjadi variabel penelitian. Dari uji Anova atau F test, didapat F_{hitung} adalah 2,132 dengan tingkat signifikan 0,000. Oleh karena probabilitas (0,000) jauh lebih kecil dari 0,05, maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksikan kemampuan pukulan *forehand*. Dari uji koefisien nilai t diperoleh 20,534 dengan tingkat signifikan 0,042. Oleh karena probabilitas (0,042) jauh lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima atau koefisien korelasi signifikan, atau kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan benar-benar berpengaruh secara signifikan dengan kemampuan pukulan *forehand*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan dengan kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

PEMBAHASAN

Secara terperinci pembahasan masing-masing hubungan variabel kekuatan otot lengan (X_1), kecepatan reaksi tangan (X_2) terhadap kemampuan pukulan *forehand* (Y) cabang olahraga futsal dapat dilihat di bawah ini:

1. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Pukulan *Forehand* dalam Permainan Tenis Meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP. Dari hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Pukulan *Forehand* dalam Permainan Tenis Meja Mahasiswa Penjaskesrek STKIP YPUP Makassar angkatan 2016 . Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai korelasi (r/R) = 0,753 dengan tingkat probabilitas (0,039) yang berarti bahwa semakin tinggi kekuatan otot lengan siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP, maka akan memberikan hubungan yang positif terhadap kemampuan pukulan *forehand*. Hal seperti

yang dikemukakan oleh Pratama dan Budiman (dalam hasil penelitiannya 2017:16) bahwa: Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kekuatan lengan dengan ketepatan *forehand*, hal ini berarti semakin kuat lengan atlet maka semakin tepat pukulan *forehand* pada permainan tenis meja. Bahwa besar kecilnya kekuatan otot pada lengan benar-benar berpengaruh terhadap kemampuan pukulan *forehand*. Hal ini dapat dijelaskan bahwa apabila mahasiswa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, akan menghasilkan pukulan *forehand* yang kuat. Namun harus disadari bahwa unsur fisik ini tidaklah berdiri sendiri, akan tetapi harus didukung dan dikombinasikan dengan unsur fisik yang lain seperti kecepatan reaksi tangan.

2. Hubungan antara Kecepatan Reaksi Tangan dengan Pukulan *Forehand* dalam Permainan Tenis Meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKI. Dari hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kecepatan reaksi tangan dengan kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien korelasinya -0,741 dengan nilai probabilitas 0,000 yang berarti bahwa, apabila kecepatan reaksi tangan yang dimiliki siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP kecil maka akan memberikan hubungan yang negatif terhadap kemampuan pukulan *forehand*. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa semakin sedikit waktu yang digunakan kecepatan reaksi tangan, maka semakin banyak pukulan *forehand* yang dilakukan. Pada dasarnya hasil penelitian ini didukung teori yang dikemukakan oleh Awaluddin (2017:104) dalam dalam penelitiannya bahwa Ketika seseorang bermain tenis meja, gerakan-gerakan yang dilakukan untuk memukul bola atau bergerak ke arah bola untuk mengantisipasi pukulan lawan merupakan respon terhadap stimulus yang datang. Respon ter-sebut berupa kecepatan reaksi lengan untuk memukul bola yang relatif cepat. Sehingga mahasiswa memiliki kecepatan reaksi tangan yang baik akan dapat menghasilkan banyak jumlah pukulan *forehand*, Oleh karena itu, permainan tenis meja menuntut para pemain untuk memiliki kecepatan reaksi yang baik.
3. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Kecepatan Reaksi Tangan dengan Pukulan *Forehand* dalam Permainan Tenis Meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP. Dari hasil pengujian hipotesis ketiga yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP. Sutarmin (2007: 21) Menjelaskan bahwa pukulan *forehand* adalah pada waktu memukul bola, posisi telapak tangan yang memegang bet menghadap ke depan, atau posisi punggung tangan yang memegang bet menghadap ke belakang. Untuk melakukan pukulan *forehand* yang baik diperlukan otot lengan yang kuat dan reaksi tangan yang cepat. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien korelasi ganda sebesar 0,777 dengan tingkat probabilitas (0,042). Hasil ini semakin memperkuat hasil pengujian hipotesis pertama dan kedua. Dengan demikian, jika seorang mahasiswa memiliki kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan yang baik, maka dapat dipastikan kemampuan pukulan *forehand* akan lebih baik.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan *forehand* dalam permainan tenis meja siswa UPT SPF SDN KOMP IKIP.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex, Nitisemito. 2015. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung: Pustaka setia.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2010. *Prosedur Penelitian-Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Atmojo, Mulyono Biyakto. 2010. *Tes dan pengukuran: Pendidikan Jasmani / Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Awaluddin. 2017. "Hubungan Hubungan Kelincahan dan Kecepatan Reaksi Tangan Dengan Keterampilan Bermain Tenis meja". *Jurnal Penjaskesrek*. Hlm 100-108. <http://ejournal.stkipmegarezky.ac.id/index.php/Penjaskesrek/article/download/29/22>. Diakses pada 18 Maret 2020.
- Darmawan, Deni. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Penerbit PT Remaja Rosdakarya.
- Firmansyah, Guntur dan Didik Haryanto. *Sejarah, Teknik & Variasi Latihan Pingpong (Tenis Meja)*. Malang: Media Nusa Creative.
- Halim, Nur Ichsan dan Khairil Anwar. 2018. *Tes Pengukuran Dalam Bidang Keolahragaan*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Kusumawati, Mia. 2015. *Penelitian Pendidikan Penjasorkes (Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan)*. Bandung: Alfabeta CV
- Lestari, Puji. 2017. "Kontribusi Kemampuan Backhand Dan Forehand Drive Kedinding Terhadap Kemampuan Bermain Tenis Meja Mahasiswa Pjkr Fkip Universitas Bengkulu". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*. Vol 1 No 1. Hlm 40-43. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/kinestetik/articledownload/>. Diakses pada 21 Maret 2020.
- Muniarti, Sri. 2018. "Korelasional antara kecepatan reaksi, daya ledak otot lengan, dan koordinasi mata-tangan keterampilan smash mahasiswa FKIP JPOK UNLAM Banjarbaru". *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Volume 17 No 1. Hlm 35-40. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/>. Diakses pada 19 Maret 2020.
- Permatasari, Dewi. 2017. *Buku Pintar Tenis Meja*. Jakarta : Anugrah.

- Purnama, Sapta Kunta. 2010. *Kepelatihan Bulutangkis Modern*. Surakarta : Yuma Pustaka.
- Pratama, Sandi Achmad dan Budiman. 2017. “Hubungan Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Lengan dan Motivasi Berprestasi dengan Ketepatan Forehand dalam Tenis Meja”. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*. Vol. 1 No. 1 hlm 11-17. <https://www.neliti.com/id/publications/287951/hubungan-koordinasi-mata-tangan-kekuatan-lengan-dan-motivasi-berprestasi-dengan>. Diakses pada 18 April 2020.
- Subakti, dan Muhamad Ikhsan. 2018. “Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Forehand Drive* Pada Persatuan Tenis Meja Pade Angen Mataram Tahun 2018”. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*. Vol. 2 No. 3 hlm 254-263. <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/article/download/570/553>. Diakses Pada 14 April 2020.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta,cv.
- _____. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta,cv.
- Sukadiyanto. 2002. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: PKO FIK UNY.
- Sunardianta. 2018. *Lebih Dekat Mengenal Tenis Meja*. Yogyakarta: Thema Publising.
- Sutanto, Teguh. 2016. *Buku Pintar Olahraga*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sutarmin. 2007. *Terampil berolahraga tenis meja*. Solo: Era Intermedia.