**PENGARUH KECEPATAN REAKSI TANGAN, KECEPATAN REAKSI KAKI, DAN PANJANG LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN**

**PUKULAN *FOREHAND DRIVE* DALAM PERMAINAN**

**TENIS MEJA PADA SISWA MTs NEGERI PINRANG**

**KABUPATEN PINRANG**

Muh. Ilyas1*,* Hj. Hasmiyati2*,* Imam Suyudi 3

1Guru MTs Negeri Pinrang

2,3Dosen Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

ABSTRACT:

This study uses survey method with path analysis techniques with statistical processing using SPSS version 20 o'clock and the significant level of 0.05 or 95%. The study population was MTs students Pinrang the purpose of sampling is random sampling. The results of the first hypothesis test showed that there is a direct influence of the reaction speed of the hands of the long arm of 30.1%. The second hypothesis testing showed that the reaction speed is influenced directly by the foot of the hand speed of reaction of 64.1%. The third hypothesis testing shows that the long arm of a direct effect on the ability forehand 58,9%. The fourth hypothesis testing showed that the reaction speed foot directly influence the ability forehand 34.1%. The fifth hypothesis testing showed that the reaction speed hand directly influence the ability forehand of 24.4%. The sixth hypothesis testing showed that the reaction speed of the hand through the sleeve length affect the ability forehand by 7.3%. The seventh hypothesis testing showed that the reaction speed away through the long arm forehand affect the ability of 15.6%.

**Keywords**: *Reaction speed hand. Reaction speed leg. Long sleeves. Ability forehand drive. Table tennis game*

ABSTRAK**:**

Penelitian ini menggunakan adalah metode survey dengan teknik analisis jalur dengan pengolahan secara statistik menggunakan aplikasi SPSS versi 20.00 dan taraf signifikan 0,05 atau 95%. Populasi penelitian ini adalah murid MTs Negeri Pinrang dengan pengambilan sampel yaitu *purpose random sampling*. Hasil penelitian dari pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung antara kecepatan reaksi tangan terhadap panjang lengan sebesar 30,1%. Pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki dipengaruhi langsung oleh kecepatan reaksi tangan sebesar 64,1%. Pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa panjang lengan berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 58,9%. Pengujian hipotesis keempat menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 34,1%. Pengujian hipotesis kelima menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tangan berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 24,4%. Pengujian hipotesis keenam menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tangan melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 7,3%. Pengujian hipotesis ketujuh menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 15,6%.

**Kata Kunci**: *Kecepatan reaksi tangan. Kecepatan reaksi kaki. Panjang lengan. Kemampuan pukulan forehand drive. Permainan tenis meja*

**PENDAHULUAN**

Seorang pemain tenis meja dituntut untuk dapat menguasai pukulan forehand drive yang baik karena hal tersebut turut menunjang pencapaian prestasinya yang maksimal. Hal ini disebabkan karena pukulan forehand drive yang dilakukan dengan baik akan dapat menjadi pukulan yang mematikan pertahanan lawan, terutama dalam permainan tunggal atau singel. Hal ini sering terjadi dimana arah bola dari pukulan yang dilakukan susah ditebak datangnya sehingga dapat membuat lawan terkecoh. Begitu pula sebaliknya bila pukulan forehand tidak dikuasai dengan baik maka arahnya bola akan mudah ditebak oleh lawan.

Namun demikian untuk dapat menguasai pukulan forehand drive dengan baik maka harus didukung oleh beberapa faktor, dan salah satunya yang sangat berperan adalah faktor kemampuan fisik, disamping faktor teknik dan mental. Hal ini disebabkan karena tanpa kemampuan fisik yang memadai, maka teknik gerakan pukulan forehand tidak akan dapat dilakukan dengan baik karena mudah mengalami penurunan kemampuan konsentrasi, dan hal ini akan berpengaruh terhadap usaha penampilan geraknya pada saat melakukan pukulan forehand. Begitu pula sebaliknya bila kemampuan fisik baik maka pelaksanaan teknik pukulan forehand akan mudah ditampilkan secara sempurna.

Unsur fisik kecepatan reaksi tangan, kecepatan reaksi kaki dan panjang lengan perlu diketahui keterkaitannya dan peranannya terhadap kemampuan melakukan pukulan forehand drive dalam permainan tenis meja.

Pukulan forehand drive yang baik dalam bermain tenis meja adalah pukulan yang menghasilkan laju bola yang cepat serta tepat masuk ke daerah atau mengenai sisi meja lawan dan menyebabkan lawan sulit untuk mengantisipasi atau mengembalikan bola tersebut.

Untuk dapat memiliki dan menguasai pukulan forehand drive yang baik seperti yang telah dijelaskan di atas, maka disamping harus ditunjang dengan teknik yang baik harus pula didukung dengan kemampuan fisik yang memadai, seperti halnya dengan unsur fisik kecepatan reaksi tangan, kecepatan reaksi kaki dan panjang lengan kelentukan merupakan bagian komponen fisik yang memegang peranan penting untuk mendapatkan hasil pukulan forehand drive yang baik.

Peranan kecepatan reaksi tangan dalam hal melakukan pukulan forehand drive terutama berfungsi dalam mengarahkan bola yang dipukul secara tepat ke arah sisi meja lawan sesuai yang diinginkan oleh sipemukul, seperti mengantisipasi serangan lawan kemudian mengarahkan bola ke daerah yang kosong atau ke arah sisi meja yang dapat membuat lawan sulit untuk mengembalikan bola tersebut atau meskipun dapat dikembalikan akan tetapi pengembalian bolanya kemungkinan besar tanggung dan tentu saja hal ini menguntungkan karena memudahkan untuk melakukan serangan selanjutnya yakni serangan mematikan atau smash.

Di samping itu, dengan kecepatan reaksi tangan yang baik dapat membantu dan menambah laju kecepatan gerak lengan/tangan pada saat tangan bergerak untuk melakukan pukulan forehand serta merespon serangan yang dating secara tiba-tiba maupun yang ditunggu, dan hal ini akan menunjang laju kecepatan bola yang dipukul akan semakin bertambah cepat sehingga hasil pukulan forehand yang dilakukan akan semakin efektif.

Begitu pula halnya dengan unsur fisik kecepatan reaksi kaki adalah sesuatu yang harus dimiliki oleh setiap pemain tenis meja agar dalam melakukan pukulan forehand drive dapat menghasilkan pukulan yang cepat dalam usaha untuk mematikan pertahanan lawan serta dapat menopang badan untuk menerima serangan bola dari segala arah pukulan.

Dalam melakukan pukulan forehand drive, pemain tidak hanya selalu dituntut untuk memukul bola secara tepat ke daerah sisi meja lawan akan tetapi senantiasa dituntut pula untuk memukul bola secara cepat agar laju kecepatan bola yang dipukul sulit diantisipasi oleh lawan dan hal ini dapat menyebabkan bola mati di daerah lawan. Oleh karena itu panjang tangan seorang pemain sangat berguna dalam mengantisipasi bola yang datangnya tidak terduga. Dalam situasi yang demikian, maka kecepatan reaksi kaki merupakan salah satu unsur fisik yang memegang peranan penting untuk dapat memperoleh hasil pukulan forehand yang cepat. Hal ini disebabkan karena semakin cepat tangan dan kaki bergerak dari posisi sikap sedia untuk melakukan pukulan ke posisi bergerak atau mengayunkan tangan dari samping ke dalam maka akan semakin menunjang cepat dan kerasnya laju bola yang dipukul. Dimana kecepatan laju bola yang dipukul turut menentukan kemenangan seseorang dalam bermain tenis meja karena hal ini dapat membuat lawan kewalahan dalam mengantisipasi datangnya bola sehingga menyebabkan bola mati di daerahnya sendiri.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Apakah terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi tangan terhadap panjang lengan pada siswa MTs Negeri Pinrang? (2) Apakah terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi kaki terhadap panjang lengan pada siswa MTs Negeri Pinrang? (3) Apakah terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan forehand drive dalam permainan tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang? (4) Apakah terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan forehand drive dalam permainan tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang? (5) Apakah terdapat pengaruh langsung panjang lengan terhadap kemampuan forehand drive dalam permainan tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang? (6) Apakah terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi tangan melalui panjang lenganterhadap kemampuan forehand drive dalam permainan tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang? (7) Apakah terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi kaki melalui panjang lengan terhadap kemampuan forehand drive dalam permainan tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengaruh kecepatan reaksi tangan, kecepatan reaksi kaki dan panjang lengan terhadap kemampuan pukulan forehand drive dalam permainan tenis meja pada siswa MTs Negeri Pinrang Kabupaten Pinrang

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah jenis penelitian ex post facto menurut Rahayu (2013: 11) mengatakan: “penelitian *ex post facto*, peneliti menyelidiki permasalahan dengan mempelajari atau menijau variabel-variabel”. Variabel terikat dalam penelitian seperti ini segera dapat diamati dan persoalan utama peneliti selanjutnya adalah menemukan penyebab yang menimbulkan akibat tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri Pinrang Kabupaten Pinrang.

Adapun variabel yang ingin di teliti adalah: (a) Variabel Bebas (*Variabel Independen*): (1) Kecepatan Reaksi Tangan, (2) Kecepatan Reaksi Kaki, (b) Variabel antara (*Intervening Variable*): Panjang Lengan, (c) Variabel Terikat (*Variabel Dependen*): Kemampuan pukulan *forehand drive*

Desain penelitian atau rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian analisis jalur (*path analisys)*. Secara sederhana rancangan penelitian digambarkan sebagai berikut:

X1

Y

X3

X2

Gambar 3.1 Paradigma Jalur

Sumber : Sugiono ( 2014:107 )

**Keterangan :**

X1 = Kecepatan Reaksi Tangan

X2 = Kecepatan Reaksi Kaki

X3 = Panjang Lengan

Y = Kemampuan pukulan *forehand drive*

Adapun yang menjadi populasi penelitian ini adalah murid MTs Negeri Pinrang. Sampel yang diambil atau digunakan dalam penelitian ini berjumlah 40 orang dari murid kelas VII dan VIII MTs Negeri Pinrang, dengan teknik *purpose random sampling* yang dilakukan secara acak dengan undian terhadap obyek atau sumber data yang ada.

Untuk memperoleh data penelitian, maka dilakukan tes kecepatan reaksi tangan, kecepatan gerak kaki dan panjang lengan serta kemampuan pukulan *forehand drive*.

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 gambaran umum tentang data yang meliputi total nilai, range, rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum.
2. Analisis secara inferensial digunakan untuk menguji hipotesis-hipotesis penelitian terhadap menggunakan uji korelasi dan regresi. Jadi, keseluruhan analisis data statistik yang digunakan pada umumnya menggunakan analisis komputer pada program SPSS versi 23.00 terhadap taraf signifikan α = 0.05.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil Penelitian**
   1. **Analisis Deskripsi Data**

Hasil analisis statistik deskriptif setiap variabel penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1. Hasil analisis deskriptif panjang lengan, kecepatan reaksi kaki dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja pada siswa MTs Negeri Pinrang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
|  | Panjang Lengan | Kecepatan Reaksi Kaki | Kecepatan Reaksi Tangan | Kemampuan Forehand |
| N | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Mean | 64,83 | 14,45 | 14,85 | 10,65 |
| Std. Deviation | 3,234 | 1,934 | 2,225 | 3,118 |
| Range | 11 | 8 | 7 | 11 |
| Minimum | 62 | 12 | 12 | 7 |
| Maximum | 73 | 20 | 19 | 18 |
| Sum | 2593 | 578 | 594 | 426 |

Dari tabel di atas yang merupakan gambaran data kecepatan reaksi tangan, kecepatan reaksi kaki dan panjang lengan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja pada siswa MTs Negeri Pinrang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Panjang lengan siswa MTs Negeri Pinrang diperoleh total nilai 2593, rata-rata 64,83, standar deviasi 3,234, data minimal 62, data maksimal 73 dan rentang 11.
2. Kecepatan reaksi kaki siswa MTs Negeri Pinrang diperoleh total nilai 578, rata-rata 14,45, standar deviasi 1,934, data minimal 12, data maksimal 20 dan rentang 8.
3. Kecepatan reaksi tangan siswa MTs Negeri Pinrang diperoleh total nilai 594, rata-rata 14,85, standar deviasi 2,225, data minimal 12, data maksimal 19 dan rentang 7.
4. Kemampuan pukulan forehand siswa MTs Negeri Pinrang diperoleh total nilai 426, rata-rata 10,65, standar deviasi 3,118, data minimal 7 data maksimal 18 dan rentang 11.

Hasil analisis data deskriptif tersebut di atas baru merupakan gambaran umum kecepatan reaksi tangan, kecepatan reaksi kaki dan panjang lengan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang. Data tersebut di atas belum menggambarkan bagaimana keterkaitan atau saling berpengaruh antara variabel penelitian tersebut. Untuk membuktikan seberapa besar pengaruh antara variabel bebas yaitu kecepatan reaksi tangan dan kecepatan reaksi kaki dengan variabel terikat yaitu kemampuan pukulan forehand, dimana panjang lengan merupakan variabel antara (*intervening*), maka diperlukan pengujian lebih lanjut yaitu dengan uji korelasi dan uji regresi.

**b. Pengujian Persyaratan Analisis**

Dalam penelitian ini uji persyaratan yang dimaksud meliputi: uji normalitas data dan uji linearitas data.

1). Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui sebaran data panjang lengan, kecepatan reaksi kaki dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang, maka uji normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2. Rangkuman hasil uji normalitas data panjang lengan, kecepatan reaksi kaki dan kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variabel | Asymp. Sig (2 tailed) | Kesimpulan |
| Kecepatan Reaksi Tangan (X1) | 0,200 | Normal |
| Kecepatan reaksi kaki (X2) | 0,107 | Normal |
| Panjang Lengan(X3) | 0,129 | Normal |
| Kemampuan pukulan forehand (Y) | 0,156 | Normal |

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan pengujian normalitas data dengan menggunakan alat uji kenormalan distribusi data *Kolmogorov – Smirnov*, yakni:

1. Diperoleh untuk panjang lengan dengan tingkat signifikan atau nilai probabilitas diatas 0,05 (0,200 lebih besar dari 0,05), maka dapat dikatakan bahwa distribusi data panjang lengan berdistribusi normal.
2. Diperoleh untuk kecepatan reaksi kaki dengan tingkat signifikan atau nilai probabilitas diatas 0,05 (0,107 lebih besar dari 0,05), maka dapat dikatakan bahwa distribusi data kecepatan reaksi kaki berdistribusi normal.
3. Diperoleh untuk kecepatan reaksi tangan dengan tingkat signifikan atau nilai probabilitas diatas 0,05 (0,129 lebih besar dari 0,05), maka dapat dikatakan bahwa distribusi data kecepatan reaksi tangan berdistribusi normal.
4. Diperoleh untuk kemampuan pukulan forehand dengan tingkat signifikan atau nilai probabilitas diatas 0,05 (0,156 lebih besar dari 0,05), maka dapat dikatakan bahwa distribusi data kemampuan menenbak bola berdistribusi normal.
5. Analisis Linearitas Data

Uji linearitas digunakan untuk memastikan linear tidaknya sebaran data. Dalam pengujian linearitas berlaku ketentuan, jika harga F tidak signifikan atau lebih besar dari 0,05 maka hubungan antar variabel dinyatakan linear. Tabel berikut menunjukkan hasil uji linearitas antara variabel.

Tabel 4.3 Uji Linearitas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Defiation from Linearity (F) | Sig | Kesimpulan |
| X1 dengan X3 | 1,565 | 0,197 | Linear |
| X2 dengan X3 | 0,941 | 0,490 | Linear |
| X1 dengan Y | 1,298 | 0,289 | Linear |
| X2 dengan Y | 6,272 | 0,000 | Linear |
| X3 dengan Y | 0,934 | 0,484 | Linear |

Berdasarkan data hasil uji linearitas pada tabel di atas diperoleh harga F (*defiation from linearity*) antara variabel kecepatan reaksi tangan (X1) dengan panjang lengan (X3) sebesar 1,565 pada signifikansi 0,197, harga F (*defiation from linearity*) antara variabel kecepatan reaksi kaki (X2) dengan kecepatan reaksi tangan (X3) sebesar 0,941 pada signifikansi 0,490, harga F (*defiation from linearity*) antara variabel kecepatan reaksi tangan (X1) dengan kemampuan pukulan forehand (Y) sebesar 1,298 pada signifikansi 0,289, harga F (*defiation from linearity*) antara variabel kecepatan reaksi kaki (X2) dengan kemampuan pukulan forehand (Y) sebesar 6,272 pada signifikansi 0,000, harga F (*defiation from linearity*) antara variabel panjang lengan (X3) dengan kemampuan pukulan forehand (Y) sebesar 0,934 pada signifikansi 0,484. Hal tersebut menunjukkan bahwa harga F tidak signifikan maka hubungan antar variabel dinyatakan linear.

3) Uji Model

**a. Substruktur 1**

Tabel 4.4 Uji Model Substruktur 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Hipotesis | R-Square | Standardized Coefficients Beta | Probabilitas | Kesimpulan |
| Kecepatan Reaksi Tangan (X1) dengan Panjang Lengan (X3) | 0,762 | -0,301 | 0,009 | Signifikan |
| Kecepatan reaksi kaki (X2) dengan Panjang Lengan (X3) | 0,762 | 0,641 | 0,000 | Signifikan |

Berdasarkan tabel di atas nilai *R-Square* menunjukkan angka 0,762 untuk panjang lengan dan kecepatan reaksi kaki, hal ini mengindikasikan bahwa secara simultan panjang lengan dan kecepatan reaksi kaki memiliki kontribusi sebesar 76,2% dalam menjelaskan perubahan yang terjadi pada variabel kecepatan reaksi tangan, sedangkan sisanya 23,8% ditentukan oleh variabel lain di luar model.

Pada bagian Anova (uji F) terlihat bahwa secara simultan variabel-variabel bebas memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel kecepatan reaksi tangan yang ditunjukkan dari nilai sig. 0,000 < Alpha 5%.

Selain itu, pada tabel *Coefficients* (uji t parsial) terlihat bahwa variabel kecepatan reaksi tangan (X1) dan variabel kecepatan reaksi kaki (X2) secara statistik memliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel panjang lengan (X3) yang ditunjukkan oleh nilai sig. masing-masing lebih kecil dari Alpha 5% yaitu masing-masing 0,009 dan 0,000.

Untuk menganalisis seberapa besar pengaruh variabel lain diluar model terhadap kecepatan reaksi tangan (ɛ1) dapat ditentukan dengan cara berikut:

ɛ1 =



= 0,488

= 48,8%

Maka nilai (ɛ1) koefisien jalur variabel lain terhadap kecepatan reaksi tangan adalah sebesar 48,8%. Sehingga persamaan jalurnya adalah sebagai berikut:

X3 = ρx3x1 + ρx3x2 + ɛ1

X3 = -0,301 X1 + 0,641 X2 + 0,488

* 1. **Substruktur 2**

Tabel 4.5 Uji Model Substruktur 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Hipotesis | R-Square | Standardized Coefficients Beta | Probabilitas | Kesimpulan |
| Kecepatan Reaksi Tangan (X1) dengan kemampuan pukulan forehand (Y) | 0,914 | 0,589 | 0,000 | Signifikan |
| Kecepatan reaksi kaki (X2) dengan kemampuan pukulan forehand (Y) | 0,914 | -0,341 | 0,001 | Signifikan |
| Panjang Lengan (X3) dengan kemampuan pukulan forehand (Y) | 0,914 | 0,724 | 0,047 | Signifikan |

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai *R-Square* sebesar 0,914 dan nilai signifikansi untuk variabel X1, X2, dan X3 secara berturut-turut adalah 0,000, 0,001, 0,047. Karena nilai signifikansi X1, X2 dan X3 < 0,05 maka dianggap signifikan. Untuk menganalisis seberapa besar pengaruh variabel lain diluar model terhadap kecepatan reaksi tangan (ɛ2) dapat ditentukan dengan cara berikut:

ɛ2 =



= 0,293

= 29,3%

Maka nilai (ɛ1) koefisien jalur variabel lain terhadap kemampuan pukulan forehand adalah sebesar 29,3%. Sehingga persamaan jalurnya adalah sebagai berikut:

Y = ρyx1 + ρyx2 + ρyx3 + ɛ2

Y= 0,589 X1+ -0,341 X2 + 0,724 X3 + 0,293

**c. Uji *Goodness of Fit***

Pengujian model diperlukan untuk menentukan apakah model yang diajukan sesuai (*fit*) atau konsisten dengan data yang empirik atau tidak. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan matrik korelasi teoritis dengan matrik korelasi empirisnya. Jika kedua matrik tersebut identik atau sesuai, maka model teoritis yang diajukan tersebut dapat disimpulkan diterima secara sempurna. Specht dan Pednazur (Kadir, 2010:163) menganjurkan salah satu uji yang dapat digunakan adalah statistik chi squared. Perhitungan secara manual untuk uji kecocokan dilakuakan sebagai berikut:

Q =



1 – 0,488

= ------------

1 – 0,293

= 0,724

Dengan ukuran sampel (N = 40) dan banyaknya koefisien jalur yang tidak signifikan (d = 0), statistik uji kai kuadrat dengan W = - (N - d) In Q = - (40 - 0) In (0,724) = 12,272. Dari tabel kai kuadrat (chi kuadrat) dengan derajat bebas d = 0 pada taraf signifikansi α = 0,05 didapat harga χ2 = 38,885. Karena W = 12,272 < χ2 = 38,885, maka Ho diterima atau model yang diperoleh sesuai atau cocok (*fit*).

**d. Uji Hipotesis**

Berikut ini adalah perhitungan pengaruh langsung dan tidak langsung dari setiap variabel.

Tabel 4.6 Pengaruh langsung dan tidak langsung setiap variabel

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hipotesis | Besar Pengaruh / Kontribusi | Probabilitas | Kesimpulan |
| Kecepatan Reaksi Tangan (X1) terhadap Panjang Lengan (X3) | -0,301 atau 30,1 % | 0,009 | Signifikan |
| Kecepatan reaksi kaki (X2) terhadap Panjang Lengan (X3) | 0,641 atau 64,1 % | 0,000 | Signifikan |
| Kecepatan Reaksi Tangan (X1) terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) | 0,589 atau 58,9 % | 0,000 | Signifikan |
| Kecepatan reaksi kaki (X2) terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) | -0,341 atau 34,1 % | 0,001 | Signifikan |
| Panjang Lengan (X3) terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) | 0,244 atau 24,4% | 0,000 | Signifikan |
| Kecepatan Reaksi Tangan (X1) terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) melalui Panjang Lengan (X3) | (-0,301) (0,244) = 0,073 atau 7,3 % | (0,009) (0,047) = 0,000423 | Signifikan |
| Kecepatan reaksi kaki (X2) terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) melalui Panjang Lengan (X3) | (0,641) (0,244) = 0,156 atau 15,6 % | (0,001) (0,047) = 0,000047 | Signifikan |

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengujian hipotesis 1 : Kecepatan Reaksi Tangan (X1) dipengaruhi oleh Panjang Lengan (X3) pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada tabel menunjukkan bahwa nilai koefisien positif yaitu -0,301 dengan signifikansi (p) = 0,009 (p < 0,05) yang berarti signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tangan dipengaruhi oleh panjang lengan pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.



1. Pengujian hipotesis 2 : Kecepatan reaksi kaki (X2) dipengaruhi oleh Panjang Lengan (X3) pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada tabel menunjukkan bahwa nilai koefisien positif yaitu 0,641 dengan signifikansi (p) = 0,0001 (p < 0,05) yang berarti signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki dipengaruhi oleh panjang lengan pada cabang olahraga tenis meja siswa MTsNegeri Pinrang.



1. Pengujian hipotesis 3 : Kecepatan Reaksi Tangan (X1) berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada tabel menunjukkan bahwa nilai koefisien positif yaitu 0,589 dengan signifikansi (p) = 0,000 (p < 0,05) yang berarti signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tangan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.



1. Pengujian hipotesis 4 : Kecepatan reaksi kaki (X2) berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada tabel menunjukkan bahwa nilai koefisien positif yaitu -0,341 dengan signifikansi (p) = 0,000 (p < 0,05) yang berarti signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa SMA Negeri 3 Pinrang.



1. Pengujian hipotesis 5 : Panjang Lengan (X3) berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) pada cabang olahraga tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada tabel menunjukkan bahwa nilai koefisien positif yaitu -0,115 dengan signifikansi (p) = 0,047 (p < 0,05) yang berarti signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tangan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.



1. Pengujian hipotesis 6 : kecepatan reaksi tangan (X1) melalui panjang lengan (X3) berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) pada cabang olahraga tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang.

Nilai koefisien ß dan signifikansi (p) dari variabel kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand melalui panjang lengan diperoleh dari hasil kali antara nilai ß dan p antara variabel kecepatan reaksi tangan terhadap panjang lengan (ß = -0,301 ; p = 0,009) serta nilai ß dan p antara variabel kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand (ß = 0,244 ; p = 0,047), sehingga diperoleh nilai koefisien ß yaitu 0,073 dan signifikansi (p) sebesar 0,000423 (p < 0,05) yang berarti signifikan. Hal ini berarti bahwa kecepatan reaksi tangan melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja.

1. Pengujian hipotesis 7 : Kecepatan reaksi kaki (X2) melalui panjang lengan (X3) berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand (Y) pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.

Nilai koefisien ß dan signifikansi (p) dari variabel kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan pukulan forehand melalui panjang lengan diperoleh dari hasil kali antara nilai ß dan p antara variabel kecepatan reaksi kaki terhadap panjang lengan (ß = 0,641; p = 0,001) serta nilai ß dan p antara variabel panjang lengan terhadap kemampuan pukulan forehand (ß = 0,244; p = 0,047), sehingga diperoleh nilai koefisien ß yaitu 0,156 dan signifikansi (p) sebesar 0,000047 (p < 0,05) yang berarti signifikan. Hal ini berarti bahwa kecepatan reaksi kaki melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja.

**2. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil pengujian dari semua hipotesis yang telah dilakukan pada bagian pengujian hipotesis, maka dapat dinyatakan bahwa:

1. Kecepatan reaksi tangan dipengaruhi langsung oleh panjang lengan pada cabang olahraga tenis meja.

Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung antara kecepatan reaksi tangan terhadap panjang lengan sebesar 30,1%. Hal tersebut berarti bahwa kecepatan reaksi tangan seorang pemain tenis meja akan berpengaruh pada tinggi rendahnya panjang lengan, dengan kata lain semakin panjang lengan seorang pemain tenis meja semakin tinggi pula tingkat kecepatan reaksi tangannya.

Hasil penelitian tersebut bermaksud bahwa dalam kecepatan reaksi tangan dibutuhkan unsur panjang lengan, karena apabila dalam melakukan aktivitas gerak kecepatan reaksi tangan tidak menggunakan panjang lengan, maka akan menyulitkan atau menghambat dalam melakukannya dengan hasil yang maksimal. Panjang lengan yang baik juga sangat di perlukan bagi tercapainya efesiensi kemampuan gerak sehingga pelaksanaan pukulan forehand dalam permainan tenis meja akan lebih maksimal. Untuk mencapai kecepatan reaksi tangan yang baik, maka dibutukan panjang lengan. Oleh karena itu, maka sangat dibutukan panjang lengan.

1. Kecepatan reaksi kaki dipengaruhi langsung oleh kecepatan reaksi tangan pada cabang olahraga tenis meja.

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki dipengaruhi langsung oleh kecepatan reaksi tangan sebesar 64,1%. Kecepatan reaksi kaki umumnya diperlukan untuk melakukan segala macam aktivitas. Dalam melakukan pukulan forehand, perlu kecepatan reaksi kaki untuk mendukung kecepatan reaksi tangan dalam menggapai bola dengan tepat sehingga menghasilkan pukulan forehand yang baik dan terarah. Meskipun seseorang memiliki panjang lengan yang baik jika tidak ditunjang dengan kecepatan reaksi tangan yang kuat, maka seseorang akan sulit untuk mengembangkan suatu gerakan dalam melakukan pukulan forehand.

1. Panjang lengan berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja

Hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa panjang lengan berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 58,9%. Kemampuan pukulan forehand merupakan suatu gerakan yang dilakukan dengan memukul bola dalam posisi searah dengan tangan terkuat dari si pemegang bet, kemudian dengan cepat bola di pukul dengan kuat masuk ke daerah lapangan lawan, dengan posisi pergelangan tangan agak ditekuk masuk, dan bola diharapkan dapat menukik tajam jatuh di daerah lapangan lawan, tentulah panjang lengan sangat dibutuhkan. Dengan panjang lengan yang baik, maka akan sangat membantu dalam melakukan pukulan forehand dengan baik. Pemain tenis meja yang mempunyai panjang lengan yang kurang mendukung, tentu akan menemui kesulitan untuk melakukan pukulan forehand. Dalam olahraga tenis meja panjang lengan menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh untuk memperoleh hasil pukulan forehand secara maksimal.

1. Kecepatan reaksi kaki berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja

Hasil pengujian hipotesis keempat menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 34,1%. Kecepatan reaksi kaki sangat penting dalam olahraga tenis meja khususnya dalam melakukan pukulan forehand. Dengan kecepatan reaksi kaki yang baik, maka setiap atlet tenis meja dapat melakukan pukulan forehand dengan baik dan tepat.

1. Kecepatan reaksi tangan berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand dalam permainan tenis meja

Hasil pengujian hipotesis kelima menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tangan berpengaruh langsung terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 24,4%. Kecepatan reaksi tangan sangat di butuhkan dalam olahraga tenis meja, baik dalam hal latihan, proses belajar mengajar, dan pada saat pertandingan. Karena dengan kecepatan reaksi tangan yang baik akan sangat membantu dalam hal pukulan forehand. Jadi setiap atlet tenis meja harus memiliki kecepatan reaksi tangan yang baik karena dengan hal tersebut mampu melakukan gerakan pukulan forehand dengan baik dan cepat.

1. Kecepatan reaksi tangan melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand.

Hasil pengujian hipotesis keenam menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tangan melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 7,3%. Dalam melakukan pukulan forehand dalam olahraga tenis meja panjang lengan sangat diperlukan agar lebih mudah untuk melakukan pukulan forehand dengan menjangkau bola setinggi mungkin. Kecepatan reaksi tangan dibutuhkan dalam meningkatkan kemampuan pukulan forehand karena dalam pelaksanaannya membutuhkan koordinasi antara penglihatan dan penggerak utama dalam hal ini adalah tangan seseorang untuk melakukannya. Oleh karena itu membutuhkan kecepatan reaksi tangan yang baik.

1. Kecepatan reaksi kaki melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand.

Hasil pengujian hipotesis ketujuh menunjukkan bahwa kecepatan reaksi kaki melalui panjang lengan berpengaruh terhadap kemampuan pukulan forehand sebesar 15,6%. Kecepatan reaksi kaki dibutuhkan para atlet tenis meja untuk melakukan pukulan forehand, karena dengan kecepatan reaksi kaki yang baik akan memudahkan dan memperlancar ketika melakukan pukulan forehand. Agar dapat melakukan pukulan forehand yang tepat pada sasaran dan bola dapat dimasukkan dengan mudah dan menukik tajam ke lapangan lawan, maka diperlukan kecepatan reaksi tangan yang baik.

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasannya maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh langsung antara kecepatan reaksi tangan terhadap panjang lengan pada cabang olahraga tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang.
2. Terdapat pengaruh langsung antara kecepatan reaksi kaki terhadap panjang lengan pada cabang olahraga tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang.
3. Terdapat pengaruh langsung antara kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan forehand pada cabang olahraga tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang.
4. Terdapat pengaruh langsung antara kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan pukulan forehand pada cabang olahraga tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang.
5. Terdapat pengaruh langsung antara panjang lengan terhadap kemampuan pukulan forehand pada cabang olahraga tenismeja siswa MTs Negeri Pinrang.
6. Terdapat pengaruh tidak langsung antara kecepatan reaksi tangan melalui panjang lengan terhadap kemampuan pukulan forehand pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.
7. Terdapat pengaruh tidak langsung antara kecepatan reaksi kaki melalui panjang lengan terhadap kemampuan pukulan forehand pada cabang olahraga tenis meja siswa MTs Negeri Pinrang.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Barnes, Chester. 1989. Tenis Meja Langkah Menjadi Juara, Terjemahan Redaktur Dahara Prize. Penerbit Dahara Prize.

Barry L. Johnson dan J.K Nelson. 1986. Practical meassurements for evaluation ini physical education. New York : Fourth edition mac millan Publishing Company.

Damiri, Achmad. Dan Kusmaedi Nurlan. 1992. Olahraga Pilihan Tenis Meja. Depdikbud Dirjen Dikti. Jakarta.

Dwijowinoto, Kasiyo. 1993. Dasar-Dasar Ilmiah Kepelatihan. Semarang: IKIP Semarang Press.

Edward  Rahantoknam. 1988. Belajar  motorik:  teori  dan aplikasinya  dalam  pendidikan jasmani  dan  olahraga. Jakarta: P2LPTK Depdikbud.

Fox. 1984. The physiological basic of physical education and athletic. Toronto : Sounders College Publishing.

Harsono. 1988. Coaching dan Aspek-aspek Psychologi dalam Coaching. Depdikbud Dirjen Dikti. Jakarta.

Hodges, Larry. 1996. Tenis Meja Tingkat Pemula. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Mangundap, Alex. 1991. Anatomi (Osteologi, Anthropologi dan Myologi). Bahan Kuliah FPOK IKIP Ujungpandang.

Rani, Abd. Adib, 1992/1992. Ilmu Jiwa Gerak. FPOK IKIP Ujung Pandang.

Sajoto, Moch. 1988. Pembinaan Kondisi Fisik dalam olahraga. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Tinggi.

Simpson, Peter. 1986. Teknik Bermain pingpong. Penerjemah Pioner Jaya Bandung.

Soetomo. 1981. Tenis Meja. PT. Sastra Hudaya. Jakarta.

Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Manajemen. Alfabeta. Bandung.

Suryabrata, Sumadi. 1991. Metodelogi Penelitian. Rajawali Pers. Jakarta.

Tulalessy, Jance. Dan Tjatjo, Abd. Hamid. 1979/1980. Petunjuk Mengajar dan Melatih Tenis Meja. Bahan kuliah FIK UNM Makassar.