

## Kecepatan Reaksi dan Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Pukulan *Forehand Drive* Atlet Tenis Meja

Oka Rahma Warzuqni<sup>1</sup>, Erianti<sup>2</sup>, Syahril Bakhtiar<sup>3</sup>, Dessi Novita Sari<sup>4</sup>

Departemen Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia<sup>1234</sup>

<sup>1</sup>okarahmaa15@gmail.com, <sup>2</sup>erianti@fik.unp.ac.id, <sup>3</sup>syahril@fik.unp.ac.id, <sup>4</sup>dessinovita10@fik.unp.ac.id

Doi: <https://doi.org/10.24036/JPDO.7.3.2024.70>

**Kata Kunci** : Kecepatan Reaksi, Daya Ledak Otot Lengan, Teknik Pukulan Forehand Drive  
**Abstrak** : Masalah penelitian adalah diduga kemampuan teknik Pukulan *forehand drive* atlet tenis meja belum begitu baik, banyak faktor penyebab kemampuan Pukulan *forehand drive*, diantaranya kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan dengan kemampuan kemampuan teknik Pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Meja (STTC) Kota Bengkulu. Jenis penelitian adalah *korelasional*. Populasi adalah atlet tenis meja Segar Table Tennis Meja (STTC) Kota Bengkulu berjumlah 44 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Jumlah sampel adalah 20 orang atlet putera. Data dikumpulkan menggunakan pengukuran terhadap kecepatan reaksi diukur dengan *ruler drop test*, daya ledak otot lengan menggunakan tes *one hand medicine ball put*. Kemampuan teknik pukulan *forehand drive* menggunakan tes *forehand drive*. Data dianalisis dengan korelasi *product moment* dan korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Kecepatan reaksi ( $X_1$ ) mempunyai hubungan dengan kemampuan teknik pukulan *forehand drive* ( $Y$ ),  $r_{hitung} 0,539 > r_{tabel} 0,444$ . 2) Daya ledak otot lengan ( $X_2$ ) mempunyai hubungan dengan teknik pukulan *forehand drive* ( $Y$ )  $r_{hitung} 0,493 > r_{tabel} 0,444$ . 3) Terdapat hubungan signifikan antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan kemampuan teknik pukulan *forehand drive*, diperoleh  $R_{hitung} = 0,693 > R_{tabel} 0,444$

**Keywords** : Reaction Speed, Explosive Arm Muscle Power, Forehand Drive Technique

**Abstract** : The problem in this research is that it is suspected that the technical ability of table tennis athletes' forehand drive strokes is not very good. Many factors influence the ability of forehand drive strokes, including reaction speed and explosive power of the arm muscles. So the aim of this research is to determine the relationship between reaction speed and explosive power of the arm muscles with the forehand drive technique ability of table tennis athletes from Fresh Table Tennis (STTC) in Bengkulu City. This type of research is correlational. The population is 44 table tennis athletes from Fresh Table Tennis (STTC) in Bengkulu City. The sampling technique uses purposive sampling. So the number of samples is 20 male athletes. Data was collected using measurements of the three variables, reaction speed was measured using the ruler drop test, and explosive power of the arm muscles using the one hand medicine ball put test. Ability to hit forehand drive techniques using the forehand drive test. The data was analyzed using product moment correlation and continued with multiple correlation. The results of the research show that: 1) Reaction speed ( $X_1$ ) is related to forehand drive technique ability ( $Y$ ), obtained  $r_{count} 0.539 > r_{table} 0.444$ . 2) The explosive power of the arm muscles ( $X_2$ ) is related to the forehand drive stroke technique ( $Y$ ) with an  $r_{count}$  of  $0.493 > r_{table} 0.444$ . 3) There is a significant (significant) relationship between reaction speed and explosive power of the arm muscles together

## PENDAHULUAN

Tenis meja adalah cabang olahraga yang dimainkan di dalam gedung (indoor game) oleh dua atau empat pemain. Tennis meja sebagai permainan yang cukup populer dan banyak dimainkan oleh masyarakat. Tennis meja semakin berkembang baik tingkat nasional maupun internasional. Cara memainkannya yaitu dengan menggunakan bet yang terbuat dari kayu dan dilapisi karet untuk memukul bola melewati jaring yang tergantung di atas meja yang dikaitkan pada dua tiang jaring.

Menurut (Hardiansyah, 2019) permainan tennis meja menggunakan beberapa peralatan antara lain ; meja, net, bola dan bet. Kalau mental sudah terlatih, maka teknik yang dipelajari akan bisa diimplementasikan dengan baik. Menurut (Dessi, 2020) tennis meja membutuhkan kondisi fisik di antaranya: kekuatan, kelincahan, daya tahan, kelentukan, dan koordinasi gerak. Selain kondisi fisik, aspek yang berperan penting dalam tennis meja yaitu grip, stance, stroke (pukulan, dan footwork).

Menurut (Tomoliyus, 2012) tennis meja adalah olahraga permainan yang secara tatik termasuk sekelompok permainan net untuk bisa bermain dengan baik diperlukan penguasaan keterampilan dasar tennis meja yaitu servis, *forehand drive*, *backhand drive*, *push*, *block* dan *cop*. Menurut (Dessi, 2017) permainan tennis meja bukan hanya masalah tangan saja, dari perkembangan teknik dapat dipahami untuk mencapai posisi yang maksimal harus ditunjang dengan sistem gerak langkah kaki yang makin sempurna, sehingga upaya untuk merebut kesempatan menyerang

Kecepatan reaksi merupakan konsentrasi untuk menerima beberapa jenis rangsangan

yang datang dengan kecepatan agar mampu melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu sesingkat-singkatnya kecepatan juga dibagi menjadi dua yaitu kecepatan gerak dan kecepatan reaksi. Menurut Erianti (2019) kecepatan sangat tergantung dari kekuatan, karena tanpa kekuatan, kecepatan tidak dapat berkembang atas meningkatkan. Kecepatan ialah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsangan dalam waktu secepat (sesingkat) mungkin. Menurut Jansen dan Sharkeg dalam buku (Bahktiar, 2008) kecepatan reaksi adalah waktu tersingkat yang dibutuhkan untuk memberikan jawaban kinestik setelah menerima suatu rangsangan Menurut (Andi Akbar, 2022), Faktor-faktor mempengaruhi kecepatan reaksi yaitu: usia, jenis kelamin, kesiapan, intensitas stimulus, latihan diet, dan kelelahan.

Menurut (Nirwandi, 2018) daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak akan menentukan seberapa jauh melempar bola dan sebagainya. Menurut (Yulifri, 2018) daya ledak otot lengan merupakan bahwa daya ledak otot lengan untuk menampilkan kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum secara *eksplosif* dalam waktu yang cepat dan singkat untuk mencapai tujuan yang dikehendaki sehingga otot lengan menampilkan gerakan *eksplosif* ini sangat kuat dan cepat dalam berkontraksi. Menurut (Edwarsyah, 2018) Kekuatan adalah kontraksi guna membangkitka tegangan terhadap suatu tahanan menarik beban, karena merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik bagi semua cabang olahraga.

Menurut (Hardiansyah, 2019) Daya ledak otot merupakan salah satu dari komponen

biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga karena daya ledak akan menentukan seberapa kuat orang memukul, mendorong,, mengangkat dan sebagainya. Menurut (Zarwan, 2012), daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan *explosif* yang utuh mencapai tujuan yang hendak dikehendaki, sehingga otot yang menampilkan gerakan yang cepat ini sangat kuat dan cepat dalam berkontraksi.

Artinya kemampuan daya ledak otot dapat dilihat dari hasil suatu unjuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Jadi daya ledak merupakan perpaduan atau kombinasi antara kekuatan dan kecepatan Menurut Nossek dalam Bafirman (2018) mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi daya ledak otot adalah kekuatan dan kecepatan.

Pukulan *drive* adalah pukulan yang paling kecil tenaga gesekannya. Pukulan *drive* disebut juga sebagai induk teknik. Menurut (Noviandri, T. R. N. A., Norito, T. B., & Alsaudi, 2020) *Drive* merupakan jenis *stroke* yang keras disertai gerakan tangan yang bebas. Pukulan ini dilakukan tergantung jenis bola yang diterima dari lawan dan hasil pukulan ini bola akan melaju dengan kecepatan tinggi, sehingga dapat berfungsi sebagai pukulan serangan atau dapat juga berfungsi sebagai kontrol teknik pengembalian bola lawan. Pukulan *drive* salah satu teknik pukulan yang sangat penting dalam permainan tenis meja. Pukulan tersebut merupakan salah satu teknik yang sering digunakan untuk menyerang dan bertahan dalam permainan tenis meja.

Pukulan ini sangat penting untuk dikuasai dengan baik oleh setiap pemain

karena pukulan ini bisa membunuh lawan dalam permainan. Maka disimpulkan pukulan *forehand drive* dalam permainan tenis meja merupakan pukulan yang kecil tenaga gesekan dengan jenis pukulan yang keras disertai gerakan tangan yang bebas untuk mendapat nilai atau angka dalam suatu pertandingan. Faktor yang mempengaruhi pukulan *forehand drive* yaitu: kecepatan reaksi karna berhubungan dengan kecepatan aksi atau respon seseorang dalam menerima serta membalas rangsang. Semakin cepat reaksi seseorang maka semakin cepat aksi atau respon yang akan diberikan. Kecepatan reaksi berkaitan dengan ketajaman atau kepekaan mata sebagai indra penglihatan. Kedua daya ledak otot karna daya ledak adalah hasil kombinasi antara kekuatan dan kecepatan yang dihasilkan oleh otot lengan yang akan menentukan seberapa kuat orang memukul.

## METODE

Jenis penelitian adalah korelasi. Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan tenis meja segar table tennis club (STTC) Kota Bengkulu dan waktu penelitian ini dilakukan pada tanggal 6-7 Oktober 2023. Populasi penelitian ini adalah atlet tenis meja segar table tennis club (STTC) Kota Bengkulu. Sampel yaitu atlet tenis meja segar table tennis club (STTC), jadi berjumlah sampel yang terdiri dari 20 orang putra Penelitian ini menggunakan jenis teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian ini melalui tes *ruler drop test*, tes *one hand medicine ball put*, dan tes kemampuan pukulan *forehand drive*. Teknik analisa data menggunakan teknik analisis korelasi, korelasi ganda dan koefisien determinasi dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL

### 1. Kecepatan reaksi ( $X_1$ )

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi hasil data kecepatan reaksi

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
20,57 – 23,37	3	15
17,76 – 20,56	1	5
14,95 – 17,75	5	25
12,14 – 14,94	6	30
9,33 – 12,13	5	25
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Disimpulkan bahwa dari 20 orang atlet yang memiliki kecepatan reaksi untuk kelas interval 9,33 – 12,13 adalah 5 orang (25%), kelas interval 12,14 – 14,94 yaitu sebanyak 6 orang (30%) dan yang memiliki kelas interval 14,95 – 17,75 adalah 5 orang (25%). Sedangkan untuk kelas interval 17,76 - 20,56 yaitu hanya 1 orang (5%) dan untuk kelas interval 20,57-23,37 ditemukannya 3 orang (15%).

## 2. Daya ledak otot lengan (X<sub>2</sub>)

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi hasil data daya ledak otot lengan

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
7,38 – 8,14	2	10
6,61 – 7,37	5	25
5,84 – 6,60	7	35
5,07 – 5,83	2	10
4,30 – 5,06	4	20
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Disimpulkan bahwa dari 20 orang atlet yang terpilih menjadi sampel dalam penelitian ini, yang memiliki daya ledak otot lengan untuk kelas interval 4,30 – 5,06 yaitu sebanyak 4 orang (20%), kelas interval 5,07 – 5,83 yaitu ada 2 orang (10%) dan kelas interval 5,84–6,60 ditemukan sebanyak 7 orang (35%). Selanjutnya untuk kelas interval 6,61-7,37 yaitu sebanyak 5 orang (25%) dan kelas interval 7,38 - 8,14 yaitu 2 orang (10%).

## 3. Kemampuan pukulan forehand drive

**Tabel 3.** Distribusi hasil data kemampuan pukulan forehand drive

Disimpulkan bahwa dari 20 orang atlet, yang memiliki data kemampuan pukulan forehand drive dengan kelas interval 34,00 – 40,60 yaitu ada 4 orang (20%), kelas interval 40,61 – 47,21 yaitu sebanyak 6 orang (30%), dan kelas interval 47,22 – 53,82 adalah 6 orang (30%). Selanjutnya kelas interval 53,83-60,43 yaitu 3 orang (15%), dan kelas interval 60,44 - 67,04 yaitu hanya 1 orang (5%).

## Uji Persyaratan Analisis

**Tabel 4.** Uji normalitas dengan Lilliefors

Variabel	Lobservasi	Ltabel	Kesimpulan
Kecepatan reaksi (X <sub>1</sub> )	0,137	0,190	Data Distribusi normal
Daya ledak otot lengan (X <sub>2</sub> )	0,114		
Kemampuan pukulan Forehand drive (Y)	0,077		

Berdasarkan pada tabel 4 di atas, ternyata hasil uji Lilliefors yang di observasi ( $L_o < L_t \alpha = 0.05$ ), jika  $L_o$  lebih kecil dari  $L_t$  hal ini berarti ketiga data variabel yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kecepatan reaksi, daya ledak otot lengan, dan kemampuan pukulan forehand drive atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu adalah berdistribusi normal.

## Pengujian Hipotesis

### 1. Uji hipotesis penelitian pertama (X<sub>1</sub> dengan Y)

Hasil analisis korelasi antara kecepatan reaksi (X<sub>1</sub>) dengan kemampuan pukulan forehand drive atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu (Y), maka diperoleh  $r_{hitung} 0,539 > r_{tabel} 0,444$ . Artinya terdapat hubungan antara kecepatan reaksi dengan kemampuan pukulan

*forehand drive* atlet tenis meja segar Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu. Untuk menguji signifikan koefisien korelasi antara kecepatan reaksi dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet dilakukan uji t.

**Tabel 5.** Rangkuman uji signifikan koefisien antara variabel kecepatan reaksi dengan kemampuan pukulan forehand drive

Variabel	t hitung	t hitung	kesimpulan
Kecepatan reaksi dengan kemampuan pukulan forehand drive	2,71	1,73	Signifikan

## 2. Uji hipotesis penelitian kedua (X<sub>2</sub> dengan Y)

Hasil analisis korelasi antara daya ledak otot lengan (X<sub>2</sub>) dengan kemampuan pukulan forehand drive (Y) diperoleh  $r_{hitung} 0,493 > r_{tabel} 0,444$ , artinya terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu. Untuk menguji signifikan koefisien korelasi antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja dilakukan uji t.

**Tabel 6.** Rangkuman uji signifikan koefisien korelasi antara variabel daya ledak otot lengan dengan kemampuan pukulan forehand drive

Variabel	t hitung	t hitung	kesimpulan
Daya ledak otot lengan dengan kemampuan pukulan forehand drive	2,40	1,73	Signifikan

## 3. Uji hipotesis ketiga (X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> dengan Y)

Hasil perhitungan korelasi ganda untuk diperoleh  $R_{hitung} = 0,693 > R_{tabel} 0,444$ , maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima. Artinya terdapat hubungan yang

signifikan (berarti) antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan dan secara bersama-sama dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu. Untuk lebih jelasnya hasil rangkuman uji F atau uji koefisien korelasi antara daya ledak otot lengan dan kecepatan reaksi secara bersama-sama dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu tersebut.

**Tabel 7.** Rangkuman uji signifikan koefisien korelasi antara variabel kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan kemampuan forehand drive

Variabel	t hitung	t hitung	kesimpulan
Kecepatan reaksi dan Daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan kemampuan pukulan <i>forehand drive</i>	7,85	3,55	Signifikan

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan kecepatan reaksi dengan kemampuan pukulan *forehand drive* Atlet Tenis Meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu

Berdasarkan hasil temuan penelitian sesuai dengan hipotesis pertama yang diajukan, ternyata kecepatan reaksi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu. Selanjutnya kecepatan reaksi berkontribusi atau memberikan sumbangan sebesar 29,05% terhadap kemampuan *forehand drive* atlet

tersebut. Menurut Tomoliyus (2017) dalam (Sirrul Wafa, 2022) pukulan *forehand drive* adalah “pukulan yang dilakukan dengan posisi telapak tangan yang memegang bet/raket menghadap ke depan ketika memukul bola”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin baik tingkat kecepatan reaksi atlet maka semakin baik pula kemampuan *forehand drive* atlet tersebut.

Dalam penelitian ini kecepatan reaksi diukur dengan tes menangkap objek sebelum jatuh ke tanah. Dari 20 orang atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu, lebih dari sebagian atlet yaitu sebanyak 11 orang (55%) memiliki kecepatan reaksi dengan skor di bawah kelompok rata-rata. Tentunya atlet yang masih berada di bawah kelompok rata-rata kecepatan reaksinya perlu ditingkatkan melalui latihan, karena akan dapat mempengaruhi kemampuan pukulan *forehand drive* yang ia lakukan dalam memukul bola atau menerima bola pukulan dari lawan

## **2. Hubungan Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan Forehand Drive Atlet Tenis Meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu.**

Hasil temuan penelitian sesuai dengan hipotesis kedua yang diajukan, ternyata daya ledak otot lengan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu. Selanjutnya daya ledak otot lengan berkontribusi atau memberikan sumbangan sebesar 24,30% terhadap kemampuan *forehand drive* atlet. Dengan demikian dapat dikatakan

bahwa semakin baik tingkat daya ledak otot lengan maka semakin baik pula kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja tersebut. Menurut Bompas dalam Syafruddin (2012) “daya ledak sebagai produk dari dua kemampuan yaitu kekuatan (*strenght*) dan kecepatan (*speed*) untuk melakukan *force* maksimum dalam waktu yang sangat cepat”. Sesuai dengan pendapat ini, maka daya ledak otot lengan dapat diartikan sebagai kemampuan otot lengan dalam melakukan *force* maksimum dalam waktu yang sangat cepat, yang disebabkan karena adanya kekuatan dan kecepatan otot bekerja secara bersamaan dalam suatu gerakan yang sangat cepat. Dari 20 orang sebanyak 8 orang (40%) skor kemampuan daya ledaknya masih berada di bawah skor kelompok rata-rata. Hal ini tentu berdampak tidak baik terhadap pukulan *forehand drive* yang dilakukan atlet tersebut, misalnya lemahnya pukulan terhadap bola sehingga memudahkan pemain lawan menerima serangan dan tidak menghasilkan angka/poin dalam meraih kemenangan.

## **3. Hubungan Kecepatan Reaksi Dan Daya Ledak Otot Lengan Secara Bersamaan Dengan Kemampuan Pukulan Forehand Drive Atlet Tenis Meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu.**

Hasil penelitian ketiga sesuai dengan hipotesis yang diajukan, ternyata kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama mempunyai hubungan dan memberikan kontribusi yang berarti yaitu sebesar 48,02% terhadap kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu. Artinya

kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memiliki peranan yang penting dalam meningkatkan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja. Berdasarkan hasil penelitian seperti yang telah dijelaskan di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa untuk meningkatkan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu, maka terlebih dahulu harus mengembangkan kemampuan kecepatan reaksi dan daya ledak otot lengan atlet. Hal ini penting menjadi suatu pemikiran bagi pelatih maupun atlet dalam latihan, karena kedua unsur kondisi fisik ini mempunyai keabsaharian dalam latihan

## KESIMPULAN

Berdasarkan kepada hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bagian terdahulu, maka pada bab ini dapat ditarik kesimpulan dan saran yakni sebagai berikut:

1. Kecepatan reaksi mempunyai hubungan secara signifikan dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 29,05%
2. Daya ledak otot lengan mempunyai hubungan secara signifikan dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 24,30%.
3. Daya ledak otot lengan dan kecepatan reaksi secara bersama-sama mempunyai hubungan secara signifikan dengan kemampuan pukulan *forehand drive* atlet dan diterima kebenarannya secara empiris, serta berkontribusi sebesar 48,02%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Akbar, M. S. (2022). Kontribusi Rasa Percaya Diri, Kecepatan Reaksi dan Persepsi Kinestetik Dengan Keterampilan Bermain Tenis Meja Pada Pemain Tenis Meja Putera Kota Makasar. *Jurnal olahraga kebugaran dan rehabilitasi*, 2(1), 32.
- Bafirman & Asep Sujana Wahyuri. 2018. Pembentukan Kondisi Fisik. Depok: Rajawali printing
- Bakhtiar, S. (2008). Peningkatan Prestasi Tenis Lapangan. Padang: Wineka Media.
- Darni. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil Shooting Bola Basket Siswa Smp Pembangun Laboratorium Universitas Negeri Padang. *Jurnal MensSana*, 1(2), 44
- Dessi Novita Sari, D. A. (2020). Analisis Kemampuan Forehand Drive Atlet Tenis Meja. *Edu Sportivo: Indonesia Jurnal of physical education*, 1(1), 61
- Dessi Novita Sari. (2017). Analisis Kemampuan Footwork Tenis Meja Mahasiswa UKO Tenis Meja Universitas Negeri Padang. *Jurnal Sain Olahraga dan Pendidikan Jasmani*, 17(2), 102.
- Edwarsyah, H. S. (2018). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Teknik Angkatan Snatch Atlet Angkat Besi di Sasana HBT (Himpunan Bersatu Teguh) Padang. *Jurnal MensSana*, 3(2), 12.
- Erianti, Y. A. (2019). Bola Voli. Padang: Sukabina Press.
- Hardiansyah, S. (2019). Pengaruh Latihan Konvensional Terhadap Kemampuan

- Footwork Tenis Meja. *Jurnal mensSana*, 4(1), 97.
- Nirwandi, Y. K. (2018). Pengaruh Metode Latihan Sistem Set Terhadap Peningkatan Kemampuan Daya Ledak Otot Lengan Pada Atlet Bolabasket FIK UNP. *Jurnal MensSana*, 3(1), 109.
- Noviandri, T. R. N. A., Norito, T. B., & Alsaudi, A. T. (2020). Pengaruh Metode Drill terhadap Hasil Latihan Akurasi Forehand Drive Tenis Meja. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III* (pp. 76-81).
- Robert wood. (2018). Tes Reaksi Ruler Drop test. Diambil dari <https://tksi.kemdikbud.go.id/tksi/prosedur-detail.php?idp=70> pada tanggal 14 Juni 2023 pukul 11.25 WIB.
- Sirrul Wafa, R. S. (2022). Analisis Gerak Pukulan Forehand Drive Pada Atlet Putra Tenis Meja Klub PTM Gris Kota Semarang. *Unnes Journal of Sport Sciences*, 6(1), 66.
- Tomoliyus. (2012). Sukses Melatih Keterampilan Dasar Permainan Tenis Meja dan Penilaian. Sarnu Untung.
- Tomoliyus. (2014). Pengembangan Instrumen Kemampuan Ketepatan Fore Hand, Backhand Drive Dalam Permainan Tenis Meja. 1-14. [http://staffnew.uny.ac.id/upload/131121717/penelitian/12.+Pengembangan+instrumen+Ketetapan+Forehand+dan+backhand+Drive+tenis+mejaNew+Microsoft+Office+Word+Document+\\_2\\_.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/131121717/penelitian/12.+Pengembangan+instrumen+Ketetapan+Forehand+dan+backhand+Drive+tenis+mejaNew+Microsoft+Office+Word+Document+_2_.pdf). Diakses pada tanggal 16 juni 2023 pukul 15:20 WIB.
- Yulifri, S. A. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan Dengan Kemampuan Smash Atlet Bola Voli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal MensSana*, 3(1), 24.
- Zarwan. (2012). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Pukulan Smash Atlet Bulu Tangkis PB. Telkom Padang. Padang: *Universitas Negeri Padang*.