

PENGARUH VARIASI LATIHAN *DUMBBELL* TERHADAP PENINGKATAN *POWER* OTOT LENGAN DAN KEMAMPUAN *SLAP*

Oleh

Juan Sebastian Veron Manik¹, David Siahaan¹, Syahputra Manik¹

¹Universitas Negeri Medan

Email: juansebastianmanik@gmail.com

Abstrak

Power otot lengan adalah kemampuan otot-otot lengan untuk menghasilkan daya atau tenaga dalam melaksanakan gerakan-gerakan penting dalam olahraga hoki, seperti menembak, menggiring, dan menendang bola. *Slap pass* atau menampar bola adalah teknik memukul bola dengan posisi tongkat yang sangat rendah. Teknik ini menjadi salah satu yang paling sering digunakan dalam permainan hoki, terutama saat akan mengoper bola, baik untuk operan jarak dekat maupun jarak jauh. Meskipun demikian, teknik ini lebih sering digunakan untuk mengoper bola dengan jarak yang lebih jauh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi latihan *dumbbell* terhadap peningkatan *power* otot lengan dan kemampuan *slap* atlet putra Unimed *hockey club* tahun 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Jumlah subyek penelitian yang digunakan sebanyak 10 atlet dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Tehnik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji-t berpasangan. Hasil penelitian ini menunjukkan (1) terdapat pengaruh yang signifikan variasi latihan *dumbbell* terhadap peningkatan *power* otot lengan atlet putra Unimed *Hockey Club* Tahun 2024 dengan thitung sebesar 5,38 > ttabel 1,83 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk=n-1$ (10-1= 9). (2) Terdapat pengaruh yang signifikan variasi latihan *dumbbell* terhadap kemampuan *slap* atlet putra Unimed *Hockey Club* Tahun 2024 dengan dengan thitung sebesar 35,08 nilai ttabel pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk=n-1$ (10-1= 9).

Kata kunci: Variasi, Latihan, *Dumbbell*, *Power*, *Slap*, *Hockey*

A. PENDAHULUAN

Hockey adalah cabang olahraga beregu yang dimainkan oleh 11 pemain, baik pria maupun wanita. Olahraga ini termasuk pada permainan bola kecil. Olahraga *hockey* pada dunia modern berkembang pesat di *Inggris* sekitar tahun 1800 yang dimana hal tersebut dibuktikan di sebuah buku almanak. Cabang olahraga ini masuk dan berkembang di Indonesia sekitar tahun 1920 oleh penjajahan Belanda namun, olahraga ini tidak sepopuler dengan olahraga futsal dan voli.

Tujuan utama dalam permainan *hockey* adalah mencetak gol dengan cara memasukkan bola ke dalam gawang lawan sebanyak-banyaknya. Hal ini dilakukan dengan menggunakan *stick* dari area tembakan yang terletak dalam lingkaran yang

.....
dikenal dengan garis D. Perolehan *score* tertinggi yang akan memenangkan pertandingan. Cabang olahraga ini memiliki banyak teknik dasar dimana masing-masing pemain dapat menguasai teknik tersebut. Beberapa teknik dasar yang perlu dikuasai dalam permainan *hockey* lapangan antara lain: *dribbling*, *passing*, *receiving*, *shooting*, dan *tackling*. Dalam olahraga *hockey*, penting untuk melatih otot lengan dan tungkai, di mana *power* otot lengan menjadi salah satu komponen kunci. *Power* otot lengan memiliki peran vital dalam berbagai teknik permainan *hockey*, seperti *dribble*, *hit*, *push*, *flick*, *scoop*, *tapping*, *stop ball*, *slap*, dan *reverse*. Oleh karena itu, peningkatan *power* otot lengan perlu dilakukan oleh atlet *hockey* untuk meningkatkan performanya.

Menurut M. Yunus (1992: 122), *passing* adalah proses mengoper bola kepada rekan setim dengan menggunakan teknik tertentu, yang menjadi langkah awal dalam menyusun strategi serangan terhadap tim lawan. Sementara itu, Santoso (2014) mengartikan *passing* sebagai keterampilan untuk memindahkan bola dari satu pemain ke pemain lainnya. *Passing* yang dilakukan dengan kecepatan tinggi dan akurasi yang tepat dapat menciptakan peluang serta mendukung penyusunan strategi serangan.

Dinata (2004:29-30) menyatakan bahwa mengoper bola berarti menyerahkan bola kepada rekan setim. Mengoper bola dapat dilakukan dengan bola melambung atau bola mendatar. Menurut Mielke (2003:19) *passing* adalah seni memindahkan momentum bola dari dari satu pemain ke pemain yang lain. Dengan demikian, kemampuan *passing* merupakan keterampilan dalam mengoper bola kepada rekan setim menggunakan teknik tertentu, yang berfungsi sebagai langkah awal dalam menyusun pola serangan terhadap lawan.

Slap pass atau menampar bola adalah teknik memukul bola dengan posisi tongkat yang sangat rendah. Teknik ini menjadi salah satu yang paling sering digunakan dalam permainan hoki, terutama saat akan mengoper bola, baik untuk operan jarak dekat maupun jarak jauh. Meskipun demikian, teknik ini lebih sering digunakan untuk mengoper bola dengan jarak yang lebih jauh.

Power otot lengan merujuk pada kemampuan otot-otot lengan untuk menghasilkan daya atau tenaga dalam melaksanakan gerakan-gerakan penting dalam olahraga hoki, seperti menembak, menggiring, dan menendang bola. *Muscular power* atau daya otot merupakan kemampuan seseorang untuk menggunakan kekuatan maksimum yang diterapkan dalam waktu sesingkat mungkin (M. Sajoto, 1995:8). Dalam konteks ini, daya

otot dapat didefinisikan sebagai hasil perkalian antara kekuatan (*power*) dan kecepatan (*velocity*).

Dengan demikian, daya otot yang sering disebut sebagai "kekuatan eksplosif," sangat dipengaruhi oleh dua faktor yang saling berkaitan, yaitu kekuatan otot yang berkontraksi dan kecepatan (M. Sajoto, 1995:22). Untuk mencapai gerakan melempar dengan seimbang, otot *flexor carpi ulnaris* dan *palmaris longus* berperan dalam menggerakkan pergelangan tangan.

Menurut Aziz (2013), *power* otot lengan merujuk pada kemampuan otot lengan untuk menghasilkan tenaga dalam waktu yang sangat singkat. *Power* otot lengan dapat diukur dengan satuan watt atau kilogram meter per detik ($\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$). Semakin tinggi kekuatan otot lengan seseorang, semakin besar kemampuannya untuk menghasilkan tenaga dalam waktu singkat. Kekuatan otot lengan sangat penting untuk berbagai kegiatan, termasuk dalam olahraga, pekerjaan, dan aktivitas sehari-hari.

Untuk meningkatkan *power* otot lengan, latihan dapat dilakukan melalui metode *weight training*, yaitu latihan dengan beban, yang mana beban tersebut bisa berasal dari tubuh kita sendiri. Namun, karena prinsip *overload* dalam latihan berbeban, tubuh kita sendiri tidak cukup untuk memberikan tantangan yang cukup. Oleh karena itu, alat bantu seperti *barbell*, *dumbbell*, *kettlebell*, atau benda berat lainnya yang diukur dalam satuan kilogram (Kg) dapat digunakan untuk menambah beban latihan tersebut.

Latihan dengan *dumbbell* adalah salah satu bentuk latihan beban yang bertujuan untuk mengembangkan kekuatan otot lengan dan bahu, dengan fokus utama pada otot *biceps*. Latihan menggunakan alat yang berupa *dumbbell* dan *bench*/bangku. (Wulandari, 2012).

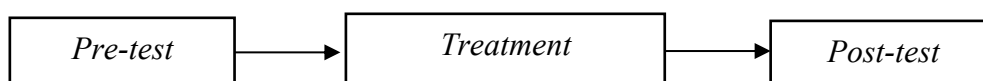
Menurut Dwi Anggoro (2011:54,55), latihan beban adalah serangkaian gerakan yang bervariasi namun menggunakan peralatan sederhana, seperti *dumbbell* atau *barbel*. Faktanya, keberagaman dalam latihan dan kenyamanan saat berolahraga adalah faktor utama untuk mencapai kondisi fisik yang prima. Penting untuk dipahami bahwa tidak ada satu jenis latihan atau olahraga yang dapat memenuhi semua aspek kebutuhan untuk mencapai kebugaran secara menyeluruh, termasuk dalam latihan beban. Disarankan untuk melibatkan berbagai jenis latihan agar tidak terasa membosankan.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan teknik dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Ali Maksum (2012: 65) berpendapat penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan secara ketat untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara variabel. Menurut Arikunto (2006: 3) Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi faktor-faktor lain yang mengganggu. Mahardika (2015: 171) menyatakan bahwa penelitian eksperimen dilakukan dengan berpedoman pada teori dan hasil manipulasi peneliti untuk menelaah suatu keadaan tertentu.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis eksperimen semu, karena eksperimen yang memiliki perlakuan, dan bertujuan untuk menjelaskan hubungan-hubungan, mengklarifikasi penyebab terjadinya suatu peristiwa. Dengan dua variabel penelitian, Variabel adalah suatu konsep yang mempunyai variabilitas atau keragaman yang menjadi fokus penelitian, dan variabel dapat digolongkan menjadi dua yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*) (Maksum, 2012: 29-31).

Subyek dalam penelitian ini adalah 10 orang atlet putra Unimed *Hockey Club*. Penelitian dilakukan selama 16 kali pertemuan dengan waktu 6 minggu dengan frekuensi 3 kali latihan dalam seminggu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument pengukuran *power* otot lengan dengan *two hand medicine ball put test* dari Fauzan dan tes kemampuan *slap* dari Widiastuti. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Data pretest dan posttest yang diperoleh saat melaksanakan penelitian, kemudian dilakukan persyaratan analisis yakni uji normalitas dengan uji liliefors dan uji homogenitas dengan uji dua varians kemudian dilakukan uji-t berpasangan.



Gambar 1. Desain Penelitian

C. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

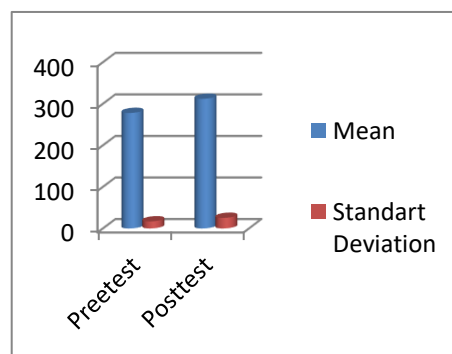
a. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peningkatan *Power* Otot Lengan

Hasil *pretest* dan *posttest* peningkatan *power* otot lengan berikut merupakan hasil data *pretest* dan *posttest* peningkatan *power* otot lengan atlet Unimed *Hockey Club* yang diperoleh setelah melaksanakan penelitian. Berikut ini adalah deskripsi data hasil peningkatan *power* otot lengan atlet Unimed *Hockey Club*;

Tabel 1
Deskripsi Hasil Analisis *Pretest* dan *Posttest* Peningkatan *Power* Otot Lengan

Deskripsi Data	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
N	10	10
Mean	277,9	312
Standart Deviation	16,95	25,43
Skor Minimum	250	262
Skor Maksimum	311	350
Jumlah Skor	2779	3128

Berdasarkan table 1 dari data hasil analisis *pretest* dan *posttest* peningkatan *power* otot lengan atlet Unimed *Hockey Club* dengan jumlah subyek 10 orang atlet diperoleh nilai rata-rata (*mean*) *pretest* sebesar 277,9. Sedangkan nilai rata-rata (*mean*) *posttest* sebesar 3312. Dari nilai rata-rata, diketahui bahwa nilai rata-rata (*mean*) *posttest* lebih besar daripada nilai rata-rata (*mean*) *pretest*. Artinya dari kedua nilai rata-rata (*mean*), nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*. Berikut ini gambar diagram nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku peningkatan *power* otot lengan.



Gambar 2. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peningkatan *Power* Otot Lengan

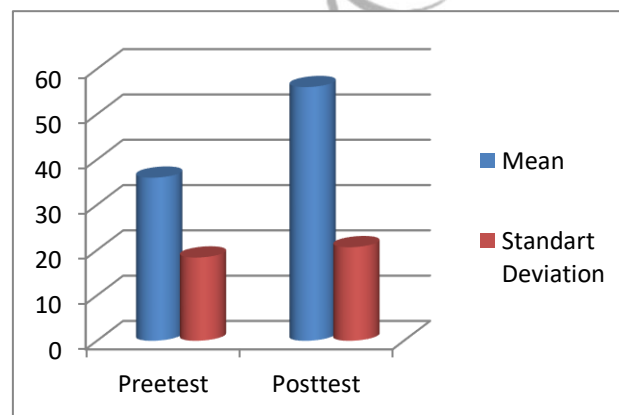
b. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan *Slap*

Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan *slap* berikut merupakan hasil data *pretest* dan *posttest* kemampuan *slap* atlet Unimed *Hockey Club* yang diperoleh setelah melaksanakan penelitian. Berikut ini adalah deskripsi data hasil kemampuan *slap* atlet Unimed *Hockey Club*;

Tabel 2
Deskripsi Hasil Analisis *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan *Slap*

Deskripsi Data	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
N	10	10
Mean	36	56
Standart Deviation	18,37	20,65
Skor Minimum	20	40
Skor Maksimum	80	100
Jumlah Skor	360	560

Berdasarkan table 2 dari data hasil analisis *pretest* dan *posttest* kemampuan *slap* atlet Unimed *Hockey Club* dengan jumlah subyek 10 orang atlet diperoleh nilai rata-rata (*mean*) *pretest* sebesar 36. Sedangkan nilai rata-rata (*mean*) *posttest* sebesar 56. Dari nilai rata-rata, diketahui bahwa nilai rata-rata (*mean*) *posttest* lebih besar daripada nilai rata-rata (*mean*) *pretest*. Artinya dari kedua nilai rata-rata (*mean*), nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*. Berikut ini gambar diagram nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku kemampuan *slap*.



Gambar 3. Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan *Slap*

c. Uji Normalitas Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peningkatan *Power* Otot Lengan dan Kemampuan *Slap*

Uji normalitas dilakukan untuk mengukur data subyek penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan untuk mengukur normalitas dalam penelitian ini adalah uji liliefors. Kriteria pengujian normalitas adalah H_0 diterima apabila nilai L_{hitung} lebih kecil dari pada nilai L_{tabel} dengan; H_0 = data berdistribusi normal, dan H_a = data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3
Hasil Uji Normalitas

No	Variabel	L_{hitung}	L_{tabel}	α	Keterangan
1	Data <i>Pretest Power</i> Otot Lengan	0,181	0,258	0,05	Normal
2	Data <i>Posttest Power</i> Otot Lengan	0,165	0,258	0,05	Normal
3	Data <i>Pretest Slap</i>	0,221	0,258	0,05	Normal
4	Data <i>Posttest Slap</i>	0,214	0,258	0,05	Normal

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil data *pretest power* otot lengan diperoleh $L_{hitung} = 0,181$ dengan $L_{tabel} 0,258$. Dan untuk hasil data *posttest* diperoleh $L_{hitung} 0,165$ dengan $L_{tabel} 0,242$ dan $n = 10$ taraf $\alpha = 0,05$. Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ dapat disimpulkan hasil data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Hasil data *pretest kemampuan slap* diperoleh $L_{hitung} = 0,221$ dengan $L_{tabel} 0,258$. Dan untuk hasil data *posttest* diperoleh $L_{hitung} 0,214$ dengan $L_{tabel} 0,242$ dan $n = 10$ taraf $\alpha = 0,05$. Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ dapat disimpulkan hasil data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

d. Uji Homogenitas

Tabel 4
Uji Homogenitas

No	Kelompok	F_{hitung}	F_{tabel}	α	dk	Keterangan
1.	<i>Pre Test</i> dan <i>Post test Power</i> Otot Lengan	2,25	3,18	0,05	9	Homogen
2.	<i>Pre Test</i> dan <i>Post test Slap</i>	1,26	3,18	0,05	9	Homogen

Berdasarkan tabel 4 diperoleh F_{hitung} data peningkatan *power* otot lengan sebesar 2,25 dengan derajat kebebasan (dk) untuk kedua data adalah $10-1 = 9$ sehingga didapat $F_{tabel} = 3,18$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $2,24 < 3,18$ maka dapat diambil kesimpulan

bahwa data adalah homogen. Nilai F_{hitung} data kemampuan *slap* sebesar 1,26 dengan derajat kebebasan (dk) untuk kedua data adalah $10-1 = 9$ sehingga didapat $F_{tabel} = 3,18$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,26 < 3,18$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa data adalah homogen.

e. Uji Hipotesis Pertama

Tabel 5
Hasil Uji Hipotesis *Power* Otot Lengan

Variabel	<i>Pre-Test Power</i> Otot Lengan	<i>Post-Test Power</i> Otot Lengan	Beda	dk(n-1)	T_{hitung}	T_{tabel}
N		10				
Jumlah	2779	3128	405			
Rata-Rata	277,9	312,8	40,5	9	5,38	1,83
SB	16,95	25,43	23,77			

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan maka diperoleh hipotesis $t_{hitung} = 5,38$ lalu nilai tersebut dibandingkan dengan $dk = (10-1)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,83 dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,38 > 1,83$). Maka diperoleh kesimpulan bahwa Terdapat Pengaruh Yang Signifikan Variasi Latihan *Dumbbell* Terhadap Peningkatan *Power* Otot Lengan Atlet Putra Unimed *Hockey Club* Tahun 2024.

f. Uji Hipotesis Kedua

Tabel 6
Hasil Uji Hipotesis Kemampuan *Slap*

Variabel	<i>Pre-test Slap</i>	<i>Post-test Slap</i>	Beda	dk(n-1)	T_{hitung}	T_{tabel}
N		10				
Jumlah	36	56	200			
Rata-Rata	36	56	20	9	35,08	1,83
SB	18,37	20,65	1,82			

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan maka diperoleh hipotesis $t_{hitung} = 5,55$ lalu nilai tersebut dibandingkan dengan $dk = (10-1)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,83 dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($35,08 > 1,83$). Maka diperoleh kesimpulan bahwa Terdapat Pengaruh Yang Signifikan Variasi Latihan *Dumbbell* Terhadap Kemampuan *Slap* Atlet Putra Unimed *Hockey Club* Tahun 2024.

2. Pembahasan Penelitian

Dalam melakukan *passing slap* harus dilakukan dengan cepat dan terarah karena laju bola yang lambat akan dengan mudah untuk direbut oleh tim lawan sehingga bola dapat diambil oleh lawan yang merupakan kesalahan yang merugikan tim yang dapat menghasilkan gol diakibatkan oleh serangan balik tim lawan. Untuk menguasai *passing slap* tersebut, atlet harus mempunyai kondisi fisik dan teknik yang baik, kondisi fisik yang dimaksud adalah *power* otot lengan. Oleh karena itu untuk mendapatkan kemampuan yang maksimal dalam latihan diperlukan latihan *power* otot lengan. Dalam penelitian ini variasi latihan *dumbbell* yang dipilih adalah *Bicep Curl*, *Shoulder Press*, *Delt Front Raises*, *Lateral Raises*, *Tricep Kick Back*.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis *power* otot lengan dan *passing slap* atlet putra Unimed Hockey Club Tahun 2024 mengalami peningkatan setelah mengikuti latihan variasi latihan *dumbbell* selama 18 kali pertemuan (6 minggu) dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Naufaldo Maulana, Usman Wahyudi, Rama Kurniawan yang berjudul “Pengaruh Latihan *Push Up* dan Latihan *Dumbbell* Terhadap Pukulan *Gyaku Tsuki* Atlet Karate *Shindoka* Kota Pasuruan”. Berdasarkan penelitian ini, setiap *club hockey* dapat mencoba latihan *dumbbell* untuk meningkatkan *power* otot lengan dan *passing slap*.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka bisa ditarik simpulan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan variasi latihan *dumbbell* terhadap peningkatan *power* otot lengan atlet putra Unimed Hockey Club Tahun 2024.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan dari variasi latihan *dumbbell* terhadap kemampuan *slap* atlet putra Unimed Hockey Club Tahun 2024.

Daftar Pustaka

- Amansyah, & Sinaga, R. T. (2015). *Upaya Meningkatkan Hasil Passing Melalui Variasi Latihan Berbalik Dan Mengoper Bola Pada Atlet Sepak Bola Usia 13-15 Tahun Di Ssb Sinar Pagi*. Jurnal Ilmu Keolahragaan, 14(1), 24–34.
- Andres, Elisabeth R. (1999). *Field Hockey Steps to Success*. United State of America: Versa Press.

- Apta Myslidayu, M. Or dan Febi Kurniawan, M. O. (2015). *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Alfabeta.
- Bangun, Hadinata & Ibarahim. (2020). *Pengembangan Variasi Latihan Teknik Dasar Penjaga Gawang Hockey Tahun 2020*. Jurnal Ilmiah Stok Bina Guna, Vol. 2(1), (Maret). 5.
- Becky Swissler. (2003). *Winning Field Hockey For Girls*. Mountain Lion, inc. New York.
- Bompa, To. (2003). *Theory And Methodology Of Training*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Carsiwan. (2014). *Pembelajaran Permainan Hoki*. Bandung: Bintang Warli Artika.
- Chan, F. 2012. *Strength Training (Latihan Kekuatan)*. Cerdas Sifa, 1(1), 1–8. Retrieved from <https://onlinejournal.unja.ac.id/index.php/csp/article/view/703>.
- Daulay, Basyaruddin & Rahayu, S. (2020). *Analisis Gerak Teknik Drag Flick Dalam Permainan Indoor Hockey Pada Atlek Putri Pelatda PON Papua 2020 Tahun 2020*. Jurnal Pendidikan Jasmani, Volume 2(2).
- Dinisa Putra, H., Aziz, I. (2020). *Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, P., & Ilmu Keolahragaan, F. Renang Gaya Dada 200 Meter*.
- Djokok Pekik Irianto. (2002). *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta: UNY.
- Dwi Anggoro. (2011), “*Fitness di Rumah*”. Jakarta: Be Champion (Penebar Swadaya Grup).
- Graham Ulmer. (2006). *What Are the Benefits of Incline Pushups*. Demand Media (online), (<http://healthyliving.azcentral.com/benefits-incline-pushups2688.html>).
- Harsono (1988). *Coaching Dan Aspek – Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta :
- Helen Ten. (2006). *Siri sukan popular Hockey*. Malaysia
- Ibrahim, Manik. S, Gultom. Rahima Siti. (2021). *Hockey Skills Book Development*. BIRCI-Journal, Voll.4(4).
- John Wiley dan Sons. (2015). *How to Strengthen Chest Muscles with Wall PushUps*. (online), (<http://www.dummies.com>).
- Kris Indra. (2013). *Belum Kuat Push-Up Coba ini*. (online), (<http://mulaisekarang.com>, diakses).
- M. Yunus. 1992, *Olahraga Pilihan Bola Voli*, Jakarta: Depdikbud
- Manalu, M. I. A. (2014). *Perancangan Alat Ukur Konduktivitas Air (Conductivity Meter) Digital Dengan Sensor Resistif*. Universitas Sumatera Utara.
- Mielke, D. (2003). *Seri Dasar-Dasar Olahraga Dasar-Dasar Sepakbola*. Jakarta: Pakar Raya
- Nossek, Yosef. (1982). *Teori Umum Latihan*. Lagos: Institut Nasional Olahraga Lagos.
- Sajoto. (1995). *Pengembangan dan Pembinaan Kekuatan kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Dahara Prize.
- Santoso, N. (2014). *Tingkat Keterampilan Passing-Stoping Dalam Permainan Sepakbola Pada Mahasiswa Pjkr B Angkatan 2013*. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, Volume 10, (November), 40–48.)
- Sugiyono. (2013). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. (Bandung: ALFABETA)
- Suharjana. (2012). *Pentingnya Kebugaran Aerobik Bagi Setiap Atlet yang Bertanding Pada Kejuaraan Multi Event*. Medikora Vol. IX, No 1. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Sukadiyanto. 2010. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.