

# Penerapan Latihan Daya Ledak Lengan dalam Meningkatkan Kemampuan Shooting Atlet Polo Air Sulawesi Selatan

N Musfira Amahoru

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Negeri Makassar

e-mail: [nurul.musfira.a@unm.ac.id](mailto:nurul.musfira.a@unm.ac.id)

## Abstrak

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain one way pretest-posttest design. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan daya ledak lengan terhadap peningkatan kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet polo air Sulawesi Selatan, sampel yang digunakan yaitu 10 pemain di dapat dengan teknik simple random sampling. Data dianalisis menggunakan uji t berpasangan dengan taraf signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Ada pengaruh latihan daya ledak lengan terhadap peningkatan kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan, Berdasar analisis statistik diperoleh nilai to: 10,675 lebih besar dari pada nilai ttabel 2,228 ( $10,675 > 2,228$ ). dengan nilai signifikan 0,000 lebih kecil daripada  $\alpha 0,05$ . Nilai rata-rata posttest lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pretest atau ( $\mu A_2 17,00 > \mu A_1 10,40$ ) dengan selisih 6,600.

**Kata kunci:** Latihan Daya Ledak Lengan dan Kemampuan Shooting Polo Air

## Abstract

This type of research is experimental research using a one way pretest-posttest design. This study aims to determine the effect of arm explosive power training on increasing the shooting ability of South Sulawesi water polo athletes. The population in this study were all water polo athletes from South Sulawesi, the sample used was 10 players obtained by simple random sampling technique. Data were analyzed using paired t test with a significance level of 95%. The results showed that: There was an effect of arm explosive power training on increasing the shooting ability of South Sulawesi water polo athletes. Based on statistical analysis, the to: 10.675 value was greater than the ttable value of 2.228 ( $10.675 > 2.228$ ). with a significant value of 0.000 smaller than  $\alpha 0.05$ . The average value of the posttest is higher than the average value of the pretest or ( $\mu A_2 17.00 > \mu A_1 10.40$ ) with a difference of 6.600.

**Keywords :** *Arm Explosive Power Training and Water Polo Shooting Ability*

## PENDAHULUAN

Polo Air merupakan cabang olahraga cukup lama dipertandingkan di Indonesia, bahkan cabang olahraga ini sudah dipertandingkan sejak penyelenggaraan Pekan Olahraga Nasional Pertama (PON-I) 1948 di kota Solo, hingga pertandingan multi-event regional, Nasional maupun Internasional (SEA Games, Asian Games, World Championships & Olympic Games) sampai saat ini. Untuk dapat bermain polo air dengan baik dan professional, maka setiap pemain mutlak harus menguasai kemampuan dalam mengendalikan bola (ball handling). Beberapa keahlian ball handling ini diantaranya adalah; 1) mengoper bola (passing), 2) menghadang bola (blocking), 3) menggiring bola (driving) dan 4) menembak bola (shooting). Dari beberapa Teknik pengendalian bola, penulis menitikberatkan pada Teknik shooting, karena dalam hal menembak bola (shooting), pemain diwajibkan memiliki keahlian handal agar dapat mencetak skor dengan memasukkan bola ke dalam gawang tim lawan. Berbagai macam teknik menembak bola (shooting) diantaranya

adalah; 1) tembakan langsung (direct shoot), 2) tembakan ke arah belakang (backhand shoot), 3) tembakan menyamping (swing shoot), 4) tembakan melambung (loop shoot), dan 5) tembakan memantulkan bola ke permukaan air (bounce shoot). Tembakan ke arah gawang tim lawan juga bisa didapatkan melalui lemparan jarak 5 meter (penalty shoot) yang diperoleh atas ganjaran pelanggaran yang dilakukan oleh pemain lawan dengan kategori pelanggaran berat yang terjadi di dalam area 5 meter dari gawang tim lawan.

Berdasarkan pengamatan penulis di lapangan terhadap pemain Polo Air Sulawesi Selatan, saat melakukan latihan menembak (shooting) hasil dari tembakan tersebut masih rendah, sehingga tembakan yang dilakukan tidak masuk ke gawang. bola lebih sering keluar dari gawang (out of target). Hal ini tentunya membutuhkan metode latihan yang cocok, sehingga kebutuhan yang diwajibkan para pemain polo air dapat terpenuhi dan dapat cepat terwujud. Penulis menduga bahwa rendahnya kemampuan atlet dalam melakukan tembakan (shooting) disebabkan oleh rendahnya daya ledak otot lengan.

Untuk dapat melakukan tembakan (shooting) dengan cepat dan tepat ke sasaran yang diinginkan, dibutuhkan keterlibatan komponen-komponen fisik seperti; kekuatan tungkai, daya ledak lengan, kelentukan tubuh maupun koordinasi mata-tangan tanpa mengabaikan unsur fisik lainnya. Dalam penelitian ini penulis mencoba menerapkan bentuk latihan medicine ball dengan tujuan meningkatkan daya ledak otot lengan dalam kaitannya terhadap peningkatan kemampuan tembakan (shooting) pada atlet polo air Sulawesi Selatan.

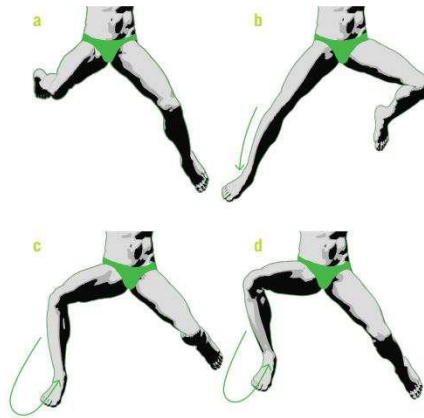
Ditinjau dari pelaksanaan permainan polo air, kemampuan gerak terjadi pada seluruh anggota tubuh. Lebih daripada itu, permainan polo air membutuhkan bermacam-macam keterampilan dalam memainkan bola. Kemampuan gerak anggota tubuh dan keterampilan dalam memainkan bola merupakan dua komponen yang berkaitan dalam pelaksanaan permainan polo air. Gerakan-gerakan maupun cara memainkan bola tersebut terangkum dalam teknik dasar bermain polo air

Pemain polo air biasanya menggunakan gaya bebas pada sebuah pertandingan dan gaya renang lainnya merupakan gerakan penunjang dalam olahraga ini. Menurut D'Auria, dkk (2008:9) mengatakan: "renang merupakan keterampilan utama yang dibutuhkan dalam bermain polo air". Biomekanika gerak renang kepala di atas mencakup gerakan ekstensi dari cervical spine, memperpendek lengan, siku diangkat agak tinggi dan sedikit posisi tubuh yang rata dengan air (stream line).



**Gambar 1. Gaya Bebas Kepala di Atas Permukaan Air**  
Sumber: Mosler (2014)

Mengapung (Eggbeater) menurut Engelmann, dkk (2016) menjelaskan fungsi gerakan ini bagi pemain polo air adalah a) menopang tubuh saat posisi tinggi dalam jangka waktu yang lama, b) memposisikan tubuh tetap vertikal, c) menerima dan melakukan umpan, d) melakukan shooting, e) berpindah tempat, f) menahan serangan lawan, dan g) menaikkan tubuh untuk keluar dari air. Tendangan eggbeater digunakan untuk menginjak air sedangkan dorongan eggbeater digunakan untuk mendapatkan ketinggian maksimum. Biomekanika gerak eggbeater adalah kombinasi gerak antara panggul, lutut dan ankle. Arah gerakan tungkai kanan dan kiri berlawanan, saat kaki kanan ekstensi maka kaki kiri fleksi serta saat kaki kiri searah jarum jam maka kaki kanan berlawanan arah jarum jam.



**Gambar 2. Eggbeater**  
Sumber : Sumber: Mosler (2014)

Melempar (throwing) adalah tindakan umum di semua permainan, seperti sepak bola, bisbol, bola tangan, dan polo air. Lemparan dalam olahraga polo air merupakan kombinasi dari cara melempar basbeall (karena berat bola 400-450gr) dan gerakan eggbeater. Saat pemain polo air melakukan lemparan, kaki mereka harus melakukan eggbeater agar tubuh tetap tegak. Momentum lemparan dihasilkan oleh eggbeater, tubuh dan percepatan tangan. Lemparan pemain polo air dilakukan dengan urutan bahu, siku, dan pergelangan tangan. Dan saat bola akan lepas dari pergelangan tangan, kecepatan siku dan pergelangan tangan menjadi maksimal.

Menembak (shooting) dalam olahraga polo air merupakan gerakan dengan biomekanika yang kompleks. Menurut Kridasuwarmo (2013:14) mengatakan olahraga polo air terdapat 3 unsur keterampilan, yaitu klasifikasi keterampilan menurut biomekanik, klasifikasi keterampilan menurut kinesiologi dan ketrampilan mengatur benda di luar tubuh". Escalante dkk. (2013) mengatakan overhead shots adalah yang paling sering digunakan atau diteliti di olahraga polo air. Meskipun demikian, Smith (2004) mengatakan beberapa alternatif tembakan seperti penalty shot, back shot dan push shot telah dikembangkan dan secara praktikal sering digunakan untuk strategi penyerangan saat pertandingan.

Posisi awal menembak dimulai dengan posisi tubuh yang vertikal di air. Penembak melakukan gerakan eggbeater dan sculling (menggunakan tangan yang tidak digunakan untuk menembak) untuk mencapai posisi tertinggi saat tubuh vertikal. Pada saat yang bersamaan, posisi tubuh tegak lurus mengarah ke gawang, bahu yang tidak digunakan untuk menembak mengarah ke gawang dan lengan yang memegang bola berada tinggi di atas kepala. Penembak harus menaikkan batang tubuhnya hingga pinggang, sehingga bahu yang tidak digunakan untuk menembak lebih rendah daripada bahu yang digunakan untuk menembak.



**Gambar 3. Posisi Awal Menembak**  
Sumber: Dettamanti, D. (2010)

Posisi batang tubuh yang condong merupakan aspek yang penting dalam melakukan tembakan. Saat penembak menggerakkan lengan, posisi batang tubuh condong ke kiri, menjauhi tangan yang melakukan tembakan. Posisi ini akan meningkatkan lengan pengungkit untuk memutar lengan sepanjang axis melalui tulang belakang dan meningkatkan kecepatan batang tubuh sepanjang axis tersebut. Sebagian besar penembak akan menyondongkan tubuhnya kurang lebih 300 menjauh dari lengan penembak saat melempar bola. Sebagian besar bahkan lebih dari 300.

Selaras dengan memaksimalkan lengan pengungkit untuk perputaran rotasi tubuh, menyondongkan tubuh juga membantu untuk menentukan tinggi sudut saat bola lepas. Semakin tinggi bola yang lepas maka akan menghasilkan sudut lepas yang semakin datar dan juga memperbesar kecepatan bola untuk menciptakan gol. Penembak yang memiliki keterampilan yang baik mempunyai sudut condong batang tubuh yang besar dibandingkan penembak pemula. Bahkan, posisi batang tubuh atlet wanita cenderung lebih vertikal dibandingkan laki-laki saat bola akan lepas.



Gambar 4. Fase Percepatan atau Saat Melempar Bola  
Sumber: Dettamanti, D. (2010)

Lengan penunjang (lengan yang tidak digunakan untuk menembak) Gerakan lengan penunjang dapat membantu untuk menghasilkan gaya yang lebih besar terhadap rotasi batang tubuh dan membantu tubuh bergerak ke depan. Hal ini lebih mengarah pada kecepatan batang tubuh dan peningkatan resultan pada kecepatan lengan. Mula-mula bahu menembak berotasi ke belakang, posisi lengan bukan menembak berada di depan tubuh dengan bentuk lengan yang sedikit bengkok di atas permukaan air. Gerakan ini berfungsi untuk membantu menyeimbangkan tubuh saat batang tubuh atas berotasi ke belakang.



Gambar 5. Posisi Lengan Penunjang Sebelum Melakukan Tembakan  
Sumber: jurnal An Analysis of Shooting a Water Polo Ball and Exercises to Strengthen and Prevent Injury to the Throwing Muscles (2010)

Jika penembak segera melakukan tembakan maka lengan depan akan masuk ke dalam air dan turun ke bawah secara paksa (menyelip di tubuh). Gerakan ini berfungsi untuk membantu bahu saat memulai rotasi ke depan, menambah kecepatan bahu dan lengan, dan mempengaruhi kecepatan bola.



**Gambar 6. Posisi Lengan Penunjang saat Melakukan Tembakan**  
Sumber: Dettamanti, D. (2010)

Jika penembak tidak segera melakukan tembakan maka tangan dan lengan depan melakukan gerakan sculling di depan bahu. Gerakan lengan tersebut (berserta gerakan kaki) dapat membantu mempertahankan posisi tubuh tetap vertikal saat akan melakukan tembakan.



**Gambar 7. Gerakan Sculling dengan Tangan Kiri**  
(lengan yang tidak digunakan untuk menembak )  
Sumber: Dettamanti, D. (2010)

Daya ledak otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja fisik secara eksplosif. Menurut Mylsidayu dan Kurniawan (2015:136) mengatakan bahwa: "Power dapat diartikan sebagai kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerak". Terdapat 2 komponen dalam power yaitu kecepatan dan kekuatan. Daya ledak juga dapat diartikan sebagai sejumlah besar usaha mekanis yang dilakukan selama selang waktu tertentu yang dilakukan dalam satuan waktu, atau besarnya kekuatan dikalikan dengan kecepatannya.

Power sangat penting dalam olahraga dan ditampilkan pada gerak-gerak yang eksplosif. Penggunaan power terjadi pada momentum-momentum tertentu seperti shooting atau jump shoot yang mana gerakan tersebut membutuhkan kecepatan dan kekuatan sehingga terjadinya daya eksplosif. Terdapat cara untuk meningkatkan power antara lain adalah dengan meningkatkan kekuatan otot dan menambah kecepatan kontraksi otot. Sebagai contoh, atlet A mengangkat beban 10kg dengan durasi waktu selama 2 detik sedangkan atlet B dengan durasi waktu 1 detik, maka atlet B mempunyai power yang lebih besar dibandingkan atlet A.

Penggunaan power pada olahraga polo air terjadi saat melakukan shooting. Secara mekanika daya ledak tungkai dan daya ledak lengan terjadi secara bersamaan dan saling terhubung saat atlet polo air melakukan shooting. Daya ledak tungkai terjadi saat kaki memercepat gerakan injak-injak air agar tubuh naik untuk melakukan tolakan. Lebih daripada itu, daya ledak lengan terjadi ketika lengan melakukan gerakan backward-forward saat akan melepas bola.)

Dalam penelitian ini penulis menerapkan bentuk latihan daya ledak lengan melalui latihan medicine ball yang dilakukan dengan cara berdiri kemudian melakukan lemparan dengan satu tangan secara kontinyu dan sistematis sesuai dengan program Latihan yang telah ditetapkan. Latihan ini bertujuan untuk mengembangkan unsur power lengan dalam kaitannya dengan usaha meningkatkan kemampuan menembak (shooting) atlet polo air Sulawesi Selatan.

## METODE

Jenis penelitian adalah eksperimen. Menurut Sudaryono, Margono dan Wardani Rahayu (2013:11) mengatakan bahwa: "Eksperimen adalah satu-satunya metode penelitian yang benar-benar dapat menguji hipotesis mengenai hubungan sebab akibat". Variabel adalah masalah pokok yang hendak diteliti. Menurut Hatch dan Farhady (1981) dalam Sugiyono (2015:2) mengatakan bahwa: "Variabel merupakan gejala yang menjadi focus untuk diamati atau sebagai atribut dari sekelompok orang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lain dalam kelompok itu". Adapun variabel penelitian yang diteliti adalah variabel bebas: latihan daya ledak lengan (Latihan medicine ball), dan variabel terikat adalah kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah one way pretest posttest design. Untuk mengetahui kemampuan daya ledak lengan pada sampel, dilakukan tes daya ledak lengan menggunakan instrument medicine ball put test.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data deskriptif tes awal (pretes) latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan, dari 10 jumlah sampel diperoleh total nilai sebanyak 104. Nilai rata-rata yang diperoleh 10,40 dengan hasil standar deviasi 2,366 dan nilai variance 5,597. Untuk nilai range diperoleh 7 dari nilai minimal 6 dan nilai maksimal 13.

Hasil data deskriptif tes akhir (posttes) latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan, dari 10 jumlah sampel diperoleh total nilai sebanyak 170. Nilai rata-rata yang diperoleh 17,00 dengan hasil standar deviasi 1,155 dan nilai variance 1,334. Untuk nilai range diperoleh 4 dari nilai minimal 15 dan nilai maksimal 19.

Hasil pengujian normalitas data pretest dengan uji Kolmogorov-Smirnov Test, maka data latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan nilai uji Kolmogorov-Smirnov Test diperoleh 0,200 dengan tingkat probabilitas (P) 0,20 lebih besar dari pada nilai  $\alpha 0,05$ . Dengan demikian data latihan medicine ball terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan yang diperoleh mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

Hasil pengujian normalitas data posttest dengan uji Kolmogorov-Smirnov Test, maka data Latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan nilai uji Kolmogorov-Smirnov Test diperoleh 0,20 dengan tingkat probabilitas (P) 0,200 lebih besar dari pada nilai  $\alpha 0,05$ . Dengan demikian data latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan yang diperoleh mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

Dalam pengujian hipotesis tentang pengaruh latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan berdasarkan rangkuman analisis data pretest dan posttest dengan uji  $-t$  berpasangan, diperoleh nilai tobservasi 10,675 lebih besar dari pada nilai ttabel 2,228 ( $10,675 > 2,228$ ) dengan nilai signifikan 0,000 lebih kecil daripada  $\alpha 0,05$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, berarti ada perbedaan antara tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan Hal ini dapat dibuktikan nilai rata-rata posttest lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pretest atau ( $\mu A_2 17,00 < \mu A_1 10,40$ ) dengan selisih 6,600.

Ada pengaruh yang signifikan latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan

Berdasarkan hasil penelitian latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan terjadi peningkatan yang cukup signifikan dengan nilai selisih 6,600, dari hasil nilai perbandingan nilai t hitung sebesar 10,675 lebih besar dibandingkan dengan nilai t table sebesar 2,228 ini menandakan adanya pengaruh latihan daya ledak lengan terhadap kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan. Analisis yang dapat dijelaskan bahwa Latihan daya ledak lengan dalam penerapannya melempar

bola medicine yang diikuti dengan adanya daya pegas pada pergelangan tangan (articulatio carpalialis) , dan melibatkan persendian siku (articulatio cubiti). Dengan demikian pre dominant energi system yang digunakan adalah anaerobic untuk meningkatkan power lengan. Jenis Gerakan yang terjadi yaitu fleksi pada persendian pergelangan tangan, ekstensi pada persendian siku dan abduksi pada persendian bahu, hal ini mengakibatkan otot yang dominan bekerja adalah otot-otot daerah lengan bawah (muscle radio ulnaris group, otot-otot daerah lengan atas (muscle triceps group) dan otot-otot daerah bahu (muscle deltoid group) namun demikian otot bisep, pectoralis major, serratus anterior, trapezius, gastrocnemius, juga turut bekerja karena sifat gerakan kontraksinya adalah antagonis. Latihan medicine ball merupakan latihan kontraksi isotonik (kontraksi dinamik) yang dilakukan melalui latihan beban luar menggunakan alat/bola latihan. Menurut Giam dan Teh (2008), latihan medicine ball, angkat beban secara isotonik merupakan contoh latihan anaerobik yang meningkatkan kekuatan otot, ketahanan otot, tenaga otot, daya ledak otot, dan kapasitas otot. Dengan demikian jika dilihat dari proses gerak antara latihan medicine ball dan kemampuan shooting polo air ada kesamaan gerak dari keduanya, meskipun dalam melempar shooting polo air cukup berperan juga kontribusi kelompok otot perut (mucle abdominal group).

Dari hasil penelitian, dengan adanya peningkatan hasil kemampuan shooting atlet polo air Sulawesi Selatan, maka dapat menjadi referensial kepada pelatih untuk menggunakan metode ini dalam rangka peningkatan hasil kemampuan shooting atlet polo air.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, hasil pengujian hipotesis dan hasil pembahasan penelitian yang telah diperoleh maka dapat dijelaskan kesimpulan sebagai berikut : Latihan daya ledak lengan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan Shooting Atlet Polo Air Sulawesi Selatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dettamanti, D. (2010). An Analysis of shooting a water polo ball and excercises to strengthen and prevent injury to the throwing. Volume 1 Number 3 April 1, 2010, <http://www.waterpoloplanet.com/strengthening-shoulder-to-preventinjuries-part-2/>
- D'Auria, S and Gabbett, T. 2008. A time motion analysis of international women'swater polo match play. International J Sport Phys Perf 3: 305-319
- Engelmann, L. I., Liedtke, G. V., Castro, F. d. S. (2016). Oxygen uptake in water polo, comparison and agreement in cycle ergometer and eggbeater kick: A pilot study. Motriz, Rio Claro, v. 22 n. 3, p. 211-216. DOI: <http://dx.doi.org/10.15990/S1980-6574201600030013>
- Escalante, Y., Saavendra, J. M., Tella, V., Mansilla, M., Gracia-Hermoso, A., Dominguez, A. M. (2013). Differences and discriminatory power of water polo game-related statistic in men in international championships and their relationship with phase of the competition. Jurnal Strength and Condition Research. 27: 893-901. doi:10.1519/JSC.0b013e318260ed85
- Krisdasuwarso Bambang. 2013. Biomekanika Olahraga: Pemahaman Dasar Tentang Biomechanics Aplikasinya Dalam Bidang Olahraga. Jakarta: FIK UNJ.
- Mosler, A., Whiteley, R. (2014). Keeping the water polo out of the clinic and in the water. Qatar: Aspetar Sport Medical Journal 434-439.
- Mylsidayu Apta dan Kurniawan Febi. 2015. Ilmu Kepelatihan Dasar. Bandung: Alfabeta.
- Smith H, K. (2004). Penalty shot importance, success and game context in international water polo. Journal Science Medical Sport. 7:221-225
- Sudaryono, Margono Gaguk, Wardani Rahayu. 2013. Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan. Jakarta : Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta