COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Volume 12 Nomor 3, Oktober 2020
e-ISSN: 2657-0703 dan p-ISSN: 2085-5389
This work is licensed under *a Creative Commons Attribution 4.0 International License*

MEDIA WEIGHTED JACKET DAN WEIGHTED BELT UNTUK KEKUATAN TUNGKAI ATLET POLO AIR : STUDI LITERATUR

Ayudya Suidarwanty Pratiwi[1], Boyke Mulyana[2], Dikdik Zafar Sidik[3]

Keywords :
Polo Air; Weighted Jacket; Weighted Belt; Kekuatan Tungkai.

Corespondensi Author
[1] Pendidikan Olahraga Universitas Pendidikan Indonesia, ayudya.pratiwi0505@gmail.com
[2] Pendidikan Olahraga Universitas Pendidikan Indonesia, boyke.mulyana@upi.edu
[2] Pendidikan Olahraga Universitas Pendidikan Indonesia, dikdikzafarsidik@upi.edu

Article History
Received: Juni 2020;
Reviewed: Juni 2020;
Accepted: Juli 2020;
Published: Oktober 2020

ABSTRACT
Water polo is a full body contact sport. It is the combination of swimming, rugby, soccer, and basketball. The basic skills to be mastered in water polo are swimming, water trapping, and ball controlling using hands while floating in the water supported by egg-beater foot movement, where the leg endurance is the main point to perfect this technique. Athletes need leg endurance to float and swim during the game. This study is a literature review aimed at analyzing water polo athletes' training using weighted jacket and weighted belt in water on their strength and leg endurance. The data were collected from research results published in national and international journals from 1991 to 2019. Therefore, the data were analyzed using content analysis. The review result revealed that the strategy to combine weighted jacket and weighted belt to train water polo athletes' leg endurance was more effective. Weighted belts were worn around the athlete's waist, and heavy objects that were generally used for scuba diving were placed on belts. On the other hand, weighted jackets must be placed directly below the waist and the weight is suspended between the legs. The jacket with soft, durable, and waterproof material can be adjusted to the athlete's body size. The use of weighted jacket and weighted belt training media in water polo affected the strength and leg endurance of water polo athletes directly.

ABSTRAK
Polo air merupakan olahraga full body contact kombinasi renang, rugby, sepak bola, dan bola basket. Keterampilan dasar harus dikuasai dalam olahraga polo air adalah berenang, water trappen, dan penguasaan bola dengan menggunakan tangan sambil mengapung di air dengan menggunakan kaki egg-beater sebagai tumpuan dimana kekuatan tungkai menjadi hal utama dalam penyempurnaan kaki. Atlet memerlukan daya tahan tungkai untuk mengapung dan berenang selama permainan. Penelitian ini merupakan literature review bertujuan untuk menganalisis latihan menggunakan media weighted jacket dan weighted belt di air terhadap kekuatan tungkai atlet polo air. Data berasal dari hasil penelitian yang dipublikasikan pada jurnal nasional dan internasional tahun 1991 sampai tahun 2019. Metode analisis menggunakan analisis konten. Kombinasi strategi pelatihan lebih efektif pada atlet polo air menggunakan weighted jacket dan

weighted belt untuk meningkatkan kekuatan tungkai atlet polo air. Weighted belt dikenakan di pinggang atlet, dan benda berat ditempatkan di sabuk umumnya untuk scuba diving, sedangkan untuk weighted jacket harus ditempatkan langsung di bawah pinggang dan gantung beban di antara kaki. Posisi perakitan jaket dapat disesuaikan dengan ukuran tubuh atlet dengan bahan yang lembut, tahan lama dan tahan air. Penggunaan weighted jacket dan weighted belt dalam pelatihan atlet polo air secara langsung mempengaruhi kekuatan tungkai atlet.

PENDAHULUAN

Polo air adalah olahraga air yang keras, yang dianggap kombinasi renang, rugby, sepak bola, dan bola basket (Britannica & History, n.d.-b). Polo air menjadi olahraga keras karena *full body contact*, yang berarti para pemain yang bertahan maupun menyerang hampir selalu berhubungan dengan lawan bisa dibilang seperti bergulat (grappling) untuk mendapatkan peluang dalam mencetak goal ke gawang ataupun merebut bola dari lawan. Tidak dipungkuri dengan terjadinya *full body contact* maka para pemain akan melakukan saling dorong dan tending meski tidak sepenuhnya legal dalam peraturan namun itu merupakan hal yang biasa dan bergantung pada situasi wasit yang memegang kendali (Rachel Andersen, 2020). Setiap tim terdiri dari 13 atlet, 6 pemain dan 1 penjaga gawang, dan 6 pemain lainnya adalah tim cadangan (5 pemain dan 1 penjaga gawang). Aturan pertandingan polo air mirip dengan sepakbola, di mana sebanyak mungkin gol dicetak dan satu gol dicetak.

Keterampilan dasar yang harus dikuasai dalam olahraga polo air di antaranya berenang, *water trappen* (menggunakan kaki *eeg-beater*), dan penguasaan bola dengan menggunakan tangan (ball handling drills) (Wilson, 2020). Setelah menguasai tehnik-tehnik dasar tersebut maka tahap *improve* meliputi berenang sambil membawa bola dengan menahan kepala tetap di atas air (tehnik *dribble* bola), mengapung menggunakan eeg-beater sambil melakukan grappling skill didalam air, passing, shooting dan steal bola menggunakan satu tangan. Semua tehnik-tehnik tersebut dilakukan sambil mengapung di air dengan menggunakan kaki *egg-beater* sebagai tumpuan dimana kekuatan tungkai menjadi hal utama dalam penyempurnaan kaki (Oliveira et al., 2010). Selain itu daya tahan turut menjadi peranan penting dalam olahraga ini, yang mana atlet memerlukan daya tahan yang baik untuk mengapung dan berenang selama permainan berjalan.

Kekuatan dan daya tahan tungkai menjadi peranan penting dalam menunjang performa atlet polo air. Setiap posisi pemain, tehnik serta gerakan yang dilakukan memerlukan kekuatan serta daya tahan tungkai seperti mengapung menggunakan kaki eeg-beater, menembak, memblock dan lainnya (Sekulic *et al*., 2016), yang mana kekuatan dan daya tahan tungkai sangat berpengaruh agar tehnik bisa dilakukan dengan sempurna dan meningkatkan performa individu atlet. Dengan mempunyai kekuatan serta daya tahan tungkai yang baik betapa sempurna perkembangan teknik, serta taktik atlet, dimana setiap komponen penting gerakan dalam polo air menjadikan tungkai sebagai tumpuan utama dalam menciptakan gerakan yang sempurna (Theodoros Platanou, 2011).

Selain penunjang dalam setiap gerakan, kekuatan serta daya tahan tungkai yang baik dapat mengatasi permasalahan perbedaan ukuran tubuh yang dimiliki atlet Indonesia. Studi ini menyimpulkan perbandingan pemain polo air pelajar yang diadakan dijepang tahun 1995 dijelaskan bahwa 8 tim teratas memiliki rata-rata tinggi dan berat badan yang jauh lebih besar daripada tim yang berada diperingkat bawah kompetisi (Smith, 1998). Ketika berhadapan dengan pemain yang

memiliki postur tubuh lebih besar maka ruang gerak setiap pemain akan terbatas dan ruang tembak juga terbatas. Telah dibuktikan bahwa diantara faktor-faktor lain antropometri salah satu yang penting untuk keberhasilan polo air, bahkan pemain polo air nasional wanita diketahui lebih tinggi dan lebih berat (Barrenetxea-Garcia J, 2018). Selain itu ditemukan juga korelasi positif antara kecepatan melempar bola dan bola terhadap ukuran tubuh pemain (Barrenetxea-Garcia J, 2018). Kemudian dalam mempertahankan posisi tubuh bagian atas di atas permukaan air setinggi-tingginya maka keterampilan dasar *egg-beater* digunakan dengan ritme yang lama dan cepat untuk mengagkat tubuh keluar dari air yang mana daya tahan tungkai memiliki peranan penting pada keterampilan ini.

Banyak variasi program latihan yang bertujuan menguatkan tungkai pada setiap atlet. Program ini dilakukan lebih spesifik untuk tubuh bagian bawah dan dilakukan di air, seperti latihan dengan penambahan beban besi yang dilakukan di dalam air yang dikombinasikan dengan gerakan *egg-beater* pada polo air (Awasty et al., 2004). Fungsinya tentu saja untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai dengan penerapan langsung dilakukan di air. Pelaksanaan variasi latihan dengan menggunakan media-media pembebanan ini didalam polo air memiliki banyak macam. Salah satunya *weighted belt* dan *weighted jacket* yang mana gambarannya adalah atlet melakukan gerakan *egg-beater* sebagai keterampilan dasar untuk mengapung di air dan tetap menahan kepala serta lengan di atas rata-rata air dengan diberikan beban pemberat melalui media tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan atau ulasan literatur. Jenis penulisan yang digunakan adalah studi tinjauan pustaka, yang berfokus pada hasil penulisan terkait dengan tema penulisan atau variabel penulisan. Penulis melakukan penelitian setelah menentukan tema penulisan dan menentukan bentuk masalah sebelum memasuki lapangan untuk mengumpulkan data yang diperlukan (Darmadi, 2011).

Data berasal dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan dipublikasikan di jurnal online nasional dan internasional yang dipublikasikan di internet menggunakan *seach engine* ProQuest, Biomechanics, Emerald, Research Gate, SagePub, Strength and Conditioning Research, Sports Science and Medicine, Human Kinetics, Motion, *e-Biomedik (eBm)* dan Schoolar.

Proses pengumpulan data diselesaikan dengan menyaring sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh penulis dari setiap jurnal yang dipilih. Standar pengumpulan jurnal adalah sebagai berikut:

1. Sumber literatur dari tahun 1991 hingga 2019, penerapan kata kunci penulisan, dan korelasi antara penulisan dan hasil pembahasan.
2. Dengan menggunakan situs web jurnal yang disetujui misalnya Proquest, Medicine And Science In Sports And Exercise, Journal Of Strength And Conditioning Research, *Journal Of Aging And Physical Activity,* Military Medicine, Disability And Rehabilitation, Medikora, E-Journal UNESA, Hakestad Et Al. BMC Musculoskeletal Disorders, Biomechanics, Jurnal Kesehatan Olahraga, JAMDA, Journal Of Sport And Health Research, International Journal Of Aquatic Research And Education, Research Gate, Dan Schoolar
3. Metode penulisan yang efektif, mengatur jurnal dengan memasukkan kata kunci berdasarkan judul penulisan dan pencarian dengan menambahkan AND / OR notasi atau pencarian lanjutan dengan menambahkan tanda +.
4. Pencarian teks lengkap
5. Mengevaluasi jurnal abstrak terhadap tujuan penelitian dan menggunakan alat yang ada untuk evaluasi yang ketat.

Setelah mengumpulkan hasil penulisan beberapa dokumen, penulis akan menganalisis pengaruh latihan menggunakan media

weighted jacket dan *weighted belt* di air terhadap kekuatan tungkai atlet polo air. dalam bentuk pembahasan. Metode analisis yang digunakan menggunakan analisis konten buku harian.

Tabel 1.
Kriteria Inklusi *Litelature*

Kriteria	Inklusi
Jangka Waktu	Tanggal publikasi 13 tahun terakhir mulai dari tahun 1991 sampai dengan tahun 2019 Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia
Subjek	Atlet polo air
Jenis Artikel	Artikel original tidak dalam bentuk publikasi tidak asli seperti surat ke edito,Tidak dalam bentuk abstrak saja maupun buku , artikel dalam bentuk full teks
Tema Isi Artikel	Latihan menggunakan media *weighted jacket* dan *weighted belt* di air,kekuatan tungkai atlet polo air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2.
Media yang mempengaruhi kekuatan tungkai atlet polo air

No	Media latihan	Jumlah	Prosentase
1	Weight vest	3	23,08%
2	Weight belt	3	23,08%
3	Weight jacket	1	7,69%
4	Pelatihan resistensi progresif	3	23,08%
5	*Split Squat With Cycle*	1	7,69%
6	Latihan beban	1	7,69%
7	Program rehabilitasi OsteoACTIVE	1	7,69%
8	*circuit weight training*	1	7,69%
	Jumlah	**13**	**100 %**

Berdasarkan jurnal yang direview, diketahui bahwa media latihan yang dapat mempengaruhi kekuatang tungkai otot antara lain weight vest, weight jacket, weight belt, latihan resistensi progresif, split squat with cycle, latihan beban, program rehabilitasi OsteoACTIVE dan *circuit weight training*. Media latihan yang paling banyak meningkatkan kekuatan tungkai adalah weight vest sebesar 23,08%, weight belt sebesar 23,08%, dan pelatihan resistensi progresif sebesar 23,08%.

Pembahasan

Berdasarkan beberapa jurnal yang direview sebagain besar menggunakan media latihan weight vest dan weight belt dalam meningkatkan kekuatan tungkai. Media latihan yang digunakan antara lain Weight vest (Panagiota Klentrou, Jill Slack, Brian Roy, and Michel Ladouceur, 2007; Rizky Wardhana, 2013; Timo Rantalainen, Ilona Ruotsalainen, And Mikko Virmavirta, 2012), weight belt (Jeffrey E. Lande, Joey R. Hundley and R. Leslie Simonton, 1991; Attila J. Zink, William C. Whiting, William J. Vincent, And Alice J. Mclaine, 2001; Weight jacket (Giovanni Melchiorri, Valerio Viero, Tamara Triossi, Virginia Tancredi, Christel Galvani, And Marco Bonifazi, 2015), Pelatihan resistensi progresif (Patrick M. Cowley, Lori L. Ploutz-Snyder, Tracy Baynard, Kevin S. Heffernan, Sae Young Jae, Sharon Hsu, Miyoung Lee, Kenneth H.

Pitetti, Michael P. Reiman & Bo Fernhall, 2011; *David P. Swain, James A. Onate , Stacie I. Ringleb , Dayanand N. Naik , and CAPT Marlene DeMaio , 2010*), *Split Squat With Cycle* (Hanif Rido Ataqi dan Dita Yuliastrid, 2016), latihan beban (Ross H. Sanders, 2015), Program rehabilitasi OsteoACTIVE (K. A. Hakestad, M. K. Torstveit, L. Nordsletten and M. A. Risberg, 2015) dan *circuit weight training* (Ahmad Nasrulloh, 2012).

Kekuatan daya tahan mengacu pada kemampuan otot untuk berkontraksi berulang kali dalam periode waktu yang relatif lama tanpa kelelahan setelah berolahraga (Sidik, 2019, 127). Keterampilan dasar dalam polo air membutuhkan kekuatan dan daya tahan tungkai dimana gerakan-gerakan yang dilakukan seperti mengapung selama pertandingan, mendorong lawan, mengangkat tubuh bagian atas keluar dari rata-rata air guna mencapai titik tertinggi untuk melakukan blocking, shooting dan stealing bola.

Semua bentuk latihan *weight training* dapat digunakan untuk melatih daya tahan otot yang mana repetisi angkatannya harus lebih banyak dari repetisi dalam pelatihan strength ataupun power. Pembebanan yang diberikan dapat berupa *internal resistance* dan *eksternal resistance.* Pelatihan dalam meningkatkan daya tahan otot dengan beban sebesar 30-60% dari beban maksimal dengan repetisi banyak dan eksekusi gerakan lambat. Batasan dalam kekuatan (strength) ialah kemampuan otot untuk menghasilkan ketegangan dan kekuatan bagi tahanan (Harsono, 2016, 55). Oleh karena itu, pelatihan yang tepat untuk meningkatkan kekuatan adalah praktik tahanan, dan implementasinya dapat mendorong, menarik, dan mengurangi beban tertentu.

Panagiota Klentrou, Jill Slack, Brian Roy, and Michel Ladouceur (2007), efek dari 12 minggu latihan olahraga menggunakan rompi tertimbang pada pergantian tulang dan kekuatan isokinetik dievaluasi pada wanita pascamenopause yang secara acak ditugaskan sebagai berolahraga (EX; n = 9) atau kontrol (CON; n = 7). Pelatihan termasuk 3 sesi latihan multimodal per minggu yang mengenakan rompi tertimbang. Beban rompi semakin meningkat setiap minggu hingga maksimum 15% dari berat badan. Pergantian tulang ditentukan dari tingkat istirahat serum osteocalcin dan NTx. Kekuatan lutut dan pergelangan kaki diukur pada 60 °/detik dan 180 °/detik menggunakan dinamometer isokinetik. Setelah 12 minggu, NTx menurun 14,5% ($P \leq 0,05$) pada EX, tanpa perubahan signifikan pada osteocalcin. EX juga menunjukkan peningkatan 40% ($P \leq 0,05$) dalam kekuatan pergelangan kaki plantar pada 60 °/s. Lemak tubuh relatif menurun secara signifikan dan massa bebas lemak meningkat pada EX. Kepatuhan latihan adalah 80%. Temuan ini mendukung penggunaan pelatihan olahraga progresif menggunakan rompi tertimbang pada wanita pascamenopause.

Rizky Wardhana (2013), kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengancepatdan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan. Kelincahan ini berkaitan erat antara kecepatan ketepatan gerak. Tanpa unsur keduanya baik, seseorang tidak dapat bergerak dengan lincah. Selain itu, faktor keseimbangan sangat berpengaruh terhadap kemampuan kelincahan seseorang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggaruh pelatihan olah kaki dengan mengunakan rompi pemberat (*Weighted Vest*) terhadap peningkatan kelincahan dalam olah raga bulutangkis pada club bulutangkis Bintang Timur Abadi Surabaya. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pre-Test Post-Test Design.* Simpulan pemberian pelatihan menggunakan rompi pemberat (*Weighted Vest*) ternyata berpengaruh terhadap peningkatan kelincahan Atlet bulutangkis PB bintang timur Abadi Surabaya.

Timo Rantalainen, Ilona Ruotsalainen, And Mikko Virmavirta (2012), intervensi rompi tertimbang sebelumnya menggunakan

latihan selain hipergravitasi telah berhasil meningkatkan keseimbangan postural dan kapasitas produksi daya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki apakah hypergravity sendiri dalam kegiatan sehari-hari tidak termasuk kegiatan olahraga efektif dalam meningkatkan kinerja neuromuskuler pada orang dewasa muda. Mengenakan rompi berbobot efektif dalam sedikit meningkatkan kinerja terkait kelincahan pada pria muda. Karena pengaruhnya kecil, menerapkan hipergravitasi hanya selama berolahraga mungkin sudah cukup. Tampak bahwa volume dan intensitas hypergravity yang tepat bisa dalam urutan 5-10% berat badan rompi yang dikenakan selama hingga 50% dari sesi pelatihan untuk periode 3-4 minggu.

Jeffrey E. Lande, Joey R. Hundley and R. Leslie Simonton (1991), tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas sabuk-berat selama beberapa pengulangan dari latihan squat punggung paralel. Lima subjek difilmkan (50 fps) saat mereka melakukan delapan percobaan berturut-turut pada masing-masing dari dua kondisi sabuk-berat [dengan sabuk = WB, tanpa sabuk = WOB] dalam urutan acak pada upaya maksimum delapan-pengulangan mereka. Parameter lain yang diperiksa adalah gaya reaksi tanah, tekanan intraabdomen (IAP), dan rerata elektromiografi (mEMG) untuk oblique eksternal (EO), erector spinae (ES), otot broadus lateralis (VL), dan bicep femoris (BF). Semua parameter dikumpulkan dan dihubungkan ke komputer melalui konverter A/D. Pengulangan WB umumnya dilakukan lebih cepat daripada pengulangan WOB, terutama oleh pengulangan kemudian (3,34 vs 3,56 s). Nilai IAP WB secara konsisten lebih besar (P kurang dari 0,05) dari nilai WOB sebesar 25-40%. IAP meningkat sekitar 11,5% dari pengulangan pertama ke terakhir. Tidak ada perbedaan yang diamati untuk ES dan EO mEMG untuk penggunaan sabuk, tetapi nilainya meningkat hingga 20% di seluruh pengulangan. Beberapa perbedaan diamati antara WB dan WOB untuk VL dan BF MEMG, dengan nilai WB yang secara signifikan lebih besar. Data ini menunjukkan bahwa sabuk-berat membantu dalam mendukung bagasi dengan meningkatkan IAP, dan bahwa setiap efek diferensial karena mengenakan sabuk-berat tidak terjadi lebih dari delapan pengulangan.

Attila J. Zink, William C. Whiting, William J. Vincent, And Alice J. Mclaine (2001), empat belas pria sehat berpartisipasi dalam sebuah penelitian yang dirancang untuk menguji efek penggunaan sabuk-berat pada aktivitas mioelektrik batang dan otot kaki (EMG) dan kinematika sendi selama latihan squat. Setiap subjek melakukan latihan squat punggung paralel pada kecepatan yang dipilih sendiri sesuai dengan tekniknya sendiri dengan 90% dari 1RM-nya baik tanpa sabuk berat (NWB) dan dengan sabuk berat (WB). Penggunaan sabuk berat selama latihan squat dapat memengaruhi jalur barbell dan kecepatan lift tanpa mengubah aktivitas myoelectric. Ini menunjukkan bahwa penggunaan sabuk berat dapat meningkatkan daya ledak seorang pengangkat dengan meningkatkan kecepatan gerakan tanpa mengurangi jangkauan gerak bersama atau teknik pengangkatan keseluruhan.

Giovanni Melchiorri, Valerio Viero, Tamara Triossi, Virginia Tancredi, Christel Galvani, And Marco Bonifazi (2015), dalam polo air, banyak tindakan teknis dan kontak dengan lawan terjadi dalam posisi mengambang vertikal dengan menggunakan 2 jenis tindakan ekstremitas bawah: tendangan pengocok telur paling sering digunakan dalam pertempuran dan passing dan tendangan gaya dada dalam melompat dan melempar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sistem baru untuk mengevaluasi dan untuk melatih gerakan tendangan pengocok telur dan untuk memverifikasi penerapannya. Dua puluh pemain amatir dan 22 pemain elit berpartisipasi dalam penelitian ini. Jaket, buatan sendiri dan mudah dibuat, memungkinkan aplikasi kelebihan beban terendam dalam air tetapi tidak menghalangi

pernapasan atau mobilitas, digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes ini cukup sensitif dan karenanya dapat digunakan untuk merencanakan dan mengontrol pelatihan dan pemulihan cedera.

SIMPULAN DAN SARAN

Kombinasi metode pelatihan telah diusulkan untuk strategi pelatihan yang lebih efektif, seperti pada atlet polo air yang menggunakan *weighted jacket* dan *weighted belt* sebagai media pelatihan untuk meningkatkan kekuatan tungkai atlet polo air.

Polo air merupakan olahraga yang membutuhkan daya tahan otot. Kekuatan daya tahan mengacu pada kemampuan otot untuk berkontraksi berulang kali dalam jangka waktu yang lama tanpa kelelahan setelah berolahraga. Keterbatasan kekuatan terletak pada kemampuan otot untuk menghasilkan ketegangan dan kekuatan bagi tahanan.

Pelatihan yang tepat untuk meningkatkan kekuatan adalah kebiasaan para tahanan, dan pelaksanaan pelatihan semacam itu dapat mendorong, menarik, dan mengurangi beban tertentu. Dari hasil pencarian jurnal, dapat diketahui bahwa penggunaan *weighted jacket* dan *weighted belt* dalam pelatihan atlet polo air secara langsung mempengaruhi kekuatan tungkai atlet.

Saran

1. Untuk atlet polo air, atlet dapat menggunakan media *weighted jacket* dan *weighted belt* untuk melihat informasi tentang media pelatihan guna meningkatkan kekuatan tungkai dan selalu memperbarui informasi terbaru tentang perubahan yang telah terjadi di sekitar mereka.
2. Bagi pelatih polo air dapat terus memperbarui dan memperbanyak media latihan yang dipakai dan dapat menghasilkan program-program latihan yang bervariasi dalam peningkatan kekuatan tungkai atlet.
3. Bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan dan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh dari menggunakan media *weighted jacket* dan *weighted belt* di dalam air pada kekuatan tungkai, terutama pada tingkatan level atlet polo air putri.
4. Terutama dalam proses pengembangan atlet polo air, memungkinkan lembaga pendidikan untuk berinovasi dan mempromosikan pengembangan dan implementasi media pelatihan menggunakan *weighted jacket* dan *weighted belt* sehingga mereka dapat berkontribusi untuk meningkatkan kinerja polo air.

DAFTAR RUJUKAN

Ataqi, H. R. (2016). Pengaruh Latihan Split Squat With Cycle Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Dan Power Otot Tungkai (Studi Pada Siswa Putra Sma Airlangga Sidoarjo). *Jurnal Kesehatan Olahraga*, *04*, 13–22.

Attila J. Zink, William C. Whiting, William J. Vincent, A. A. J. M. (2001). The Effects Of A Weight Belt On Trunk And Leg Muscle Activity And Joint Kinematics During The Squat Exercise. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, *15(2)*, 235–240.

Awasty, V., Iyer, U., Moyade, R., Nigam, N., Purohit, N., Shah, S., & Sheth, S. (2004). Testing and Training of the Eggbeater Kick Movement in Water Polo:Applicability of a New Method, *6*, 2758–2764.

Barrenetxea-Garcia J, et al. (2018). Relative age effect and performance in elite male and female water polo players, 10–12.

Britannica, T. E. of E., & History, S. A. (n.d.). Water polo Sport.

Darmadi, H. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

David P. Swain, James A. Onate, Stacie I. Ringleb, Dayanand N. Naik, C. M. D. (2010). Effects Of Training On Physical Performance Wearing Personal Protective Equipment. *Military Medicine*, *175*(9), 664.

H.Sanders, R. (1999). analysis of eegbeater kick used to maintain height in water

polo.

Harsono. (2016). *Latihan Kondisi Fisik*. (Indra, Ed.). Bandung.

Jeffrey E. Lander, Joey R. Hundley, and R. L. S. (1992). The Effectiveness of Weight-Belts During Multiple Repetitions of the Squat Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *24*, 5.

K. A. Hakestad, M. K. Torstveit, L. Nordsletten, A. M. A. R. (2015). Effect Of Exercises With Weight Vests And A Patient Education Programme For Women With Osteopenia And A Healed Wrist Fracture: A Randomized, Controlled Trial Of The Osteoactive Programme. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, *16*, 352.

Klentrou, P., Slack, J., Roy, B., & Ladouceur, M. (2007). Effects of Exercise Training With Weighted Vests on Bone Turnover and Isokinetic Strength in Postmenopausal Women, 287–299.

Melchiorri, G., Viero, V., Triossi, T., Tancredi, V., Galvani, C., & Bonifazi, M. (2015). Testing and training of the eggbeater kick movement in water polo: Applicability of a new method. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *29*(10).

Nasrulloh, A. (2012). Pengaruh Latihan Circuit Weight Training Terhadap Kekuatan Dan Daya Tahan Otot. *Medikora*, *viii*.

Oliveira, N., Fernandes, R. J., Sarmento, M., & Figueiredo, P. A. (2010). Muscle Activity During the Typical Water Polo Eggbeater Kick, *4*(2).

Patrick M. Cowley, Lori L. Ploutz-Snyder, Tracy Baynard, Kevin S. Heffernan, Sae Young Jae, Sharon Hsu, Miyoung Lee, Kenneth H. Pitetti, M. P. R. & B. F. (2011). Patrick M. Cowley, Lori L. The Effect Of Progressive Resistance Training On Leg Strength, Aerobic Capacity And Functional Tasks Of Daily Living In Persons With Down Syndrome. *Disability And Rehabilitation*, *33(23–24)*, 2229–2236.

Platanou, T. (2011). Relationships Between Anthropometric And Physiological Characteristic With Throwing Velocity And On Water Jump Of Female Water Polo Players, (June).

Rachel Andersen, S. W. C. I. (2020). Water Polo for Dummies: FAQ Explained.

Sekulic, D., Kontic, D., Esco, M. R., Zenic, N., Milanovic, Z., & Zvan, M. (2016). Sport-specific conditioning variables predict offensive and defensive performance in high-level youth water polo athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *30*(5).

Sidik, D. zafar. (2019). *Pelatihan Kondisi Fisik*. PT. Remaja Rosdakarya.

Smith, H. K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*.

Timo Rantalainen, Ilona Ruotsalainen, A. M. V. (2012). Effect Of Weighted Vest Suit Worn During Daily Activities On Running Speed, Jumping Power, And Agility In Young Men. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, *26(11)*, 3030–3035.

Wardhana, R. (2013). Pengaruh Pelatihan Olah Kaki Dengan Menggunakan Rompipemberat (Weighted Vest) Terhadap Peningkatan Kelincahan Pada Usia 14-17 Tahun Dalam Olahraga Bulutangkis (Studi Pada PB Bintang Timur Abadi Surabaya). *E-Journal Unesa*.

Wilson, W. (2020). Water Polo - Quick Guide.