

Pendampingan Fisioterapi pada Komunitas Bulu Tangkis untuk Meningkatkan Kesehatan dan Kebugaran Atlet Bulu Tangkis di PB. Suryanaga, Surabaya

Nurul Faj'ri Romadhona*¹, Cakra Waritsu², Fadma Putri³, Khabib Abdullah⁴, Ken Siwi⁵, Atik Swandari⁶, Syariifah Ai'isy Ismanto⁷, Adevira Yoan Ananda⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

*e-mail: romadhonadonna@gmail.com¹

Abstrak

Badminton atau bulu tangkis adalah salah satu cabang olahraga yang digemari oleh masyarakat. Tidak hanya pada remaja, tetapi anak – anak dan orangtua baik pria maupun wanita saat ini banyak melakukan olahraga bulu tangkis. Pada dasarnya olahraga bulu tangkis mudah untuk dilakukan, tidak hanya untuk olahraga prestasi akan tetapi olahraga bulu tangkis saat ini dapat dimanfaatkan dengan tujuan olahraga rekreasi. Masalah cedera masih menjadi tantangan tersendiri karena dapat mempengaruhi performa atlet. Pendampingan fisioterapi sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan performa atlet, kesehatan, kebugaran fisik dan mencegah cedera. Metode pengabdian masyarakat ini diawali dari tahap observasi, persiapan, pelaksanaan yaitu dengan edukasi dan penatalaksanaan fisioterapi dan evaluasi yang dilakukan di PB Suryanaga, Surabaya. Stretching dan strengthening terbukti dalam mencegah cedera dan meningkatkan kesehatan serta kebugaran atlet sehingga performa atlet meningkat. Dampak positif pendampingan dari fisioterapis, program latihan atlet dapat disesuaikan untuk memperkuat otot-otot yang rentan terhadap cedera dan meningkatkan efisiensi gerakan dalam bulu tangkis. Evaluasi pengabdian ini materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan komunitas bulu tangkis yaitu tentang stretching, strengthening dan juga pencegahan cedera yang dinilai sangat relevan. Untuk kedepannya perlu dilakukan monitoring dan pelatihan selanjutnya supaya mendapatkan hasil yang maksimal.

Kata Kunci: Bulu Tangkis, Pemanasan, Penguatan, Cedera

Abstract

Badminton is one of the sports that is widely enjoyed by the community. It is popular among teenagers, children and adults, both men and women, who actively participate in badminton. Essentially, badminton is easy to practice, and it is a competitive sport and a recreational activity. Injury remains a significant challenge, as it can affect an athlete's performance. Physiotherapy assistance is crucial to improving athletic performance, health, and physical fitness, and preventing injuries. This community service program began with observation, preparation, implementation through education and physiotherapy management, and evaluation at PB Suryanaga, Surabaya. Stretching and strengthening have been proven to prevent injuries and improve the health and fitness of athletes, thereby enhancing their performance. The evaluation of this service program requires continuous monitoring and further training to achieve optimal results.

Keywords: Badminton, Injury, Stretching, Strengthening

1. PENDAHULUAN

Olahraga memiliki peran yang penting dan strategis di dalam kehidupan era global yang penuh perubahan, persaingan, dan kompleksitas. Hal tersebut menyangkut pembentukan watak dan kepribadian serta upaya pengembangan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia yang berkesinambungan (Romadhona et al., 2024). Olahraga juga dapat diartikan sebagai pelatihan fisik atau mental. Sebagian besar orang menganggap olahraga sebagai upaya untuk meningkatkan atau mempertahankan kesehatan fisik (Ramadhan & Bulqini, 2018). Badminton atau bulu tangkis adalah salah satu cabang olahraga yang digemari oleh masyarakat. Tidak hanya pada remaja, tetapi anak – anak dan orangtua baik pria maupun wanita saat ini banyak melakukan olahraga bulu tangkis. Pada dasarnya olahraga bulu tangkis mudah untuk dilakukan,

tidak hanya untuk olahraga prestasi akan tetapi olahraga bulu tangkis saat ini dapat dimanfaatkan dengan tujuan olahraga rekreasi (Romadhona et al., 2024). Olahraga bulu tangkis, keberhasilan prestasi ditentukan oleh penguasaan berbagai aspek, yaitu kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental. Aspek-aspek ini dapat berasal dari dalam diri atlet, yang disebut sebagai faktor internal (Pasaribu & Yudhaprawira, 2020). Selain faktor internal, ada juga faktor eksternal seperti pelatih, fasilitas latihan, lingkungan, serta dukungan dari orang tua atau keluarga atlet (Gazali & Cendra, 2017).

Komunitas atlet bulu tangkis Surayanaga Surabaya, jarang mendapatkan pendampingan tenaga kesehatan terutama fisioterapi pada saat melakukan latihan ataupun pertandingan. Pendampingan fisioterapi sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan performa atlet, kesehatan, kebugaran fisik dan mencegah cedera. Atlet bulu tangkis dituntut memiliki kebugaran fisik yang prima serta kemampuan teknis yang baik untuk bersaing di tingkat lokal, nasional, hingga internasional. Namun, tidak jarang atlet mengalami cedera atau penurunan kondisi fisik akibat intensitas latihan yang tinggi. Oleh karena itu, fisioterapi berperan penting dalam membantu menjaga kesehatan dan kebugaran para atlet.

Fisioterapi tidak hanya berfungsi dalam pemulihan cedera, tetapi juga sebagai upaya pencegahan agar atlet dapat berlatih dan bertanding dalam kondisi optimal. Pendampingan fisioterapi pada komunitas bulu tangkis menjadi salah satu langkah strategis untuk memastikan setiap atlet dapat mencapai performa terbaiknya dan tetap terhindar dari cedera. Jika atlet memiliki kesehatan dan kebugaran yang baik, atlet dapat dengan mudah menguasai keterampilan dasar maupun kompleks, mengurangi risiko cedera, mempertahankan kinerja fisik, mempercepat pemulihan setelah latihan, serta meningkatkan rasa percaya diri (Mansur, 2016). Selama pertandingan, gerakan-gerakan tersebut dilakukan berulang kali, yang dapat menyebabkan kelelahan pada pemain dan mempengaruhi performa mereka, seperti pukulan yang kurang akurat, penurunan koordinasi, serta berkurangnya kekuatan (Handayani, 2018).

Pendampingan yang dilakukan oleh tim dosen fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surabaya diantaranya yaitu *stretching* dan *strengthening*. *Stretching* dilakukan untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan fleksibilitas sehingga memungkinkan satu atau beberapa sendi bergerak dengan lebih efisien. Fleksibilitas juga berperan penting dalam melenturkan atau merelaksasi kembali bagian tubuh yang kaku, sehingga membantu memperbaiki postur tubuh yang kurang baik (Pulcheria & Muliarta, 2016). *Stretching* atau peregangan adalah proses memperpanjang otot untuk mempersiapkan otot tubuh sebelum aktivitas fisik serta membantu tubuh rileks setelah berlatih (Nohantiya, 2017). Peregangan dapat membantu mencegah cedera, karena *stretching* membantu tubuh rileks setelah latihan. Berdasarkan tinjauan literatur, latihan beban yang disertai peregangan dapat meningkatkan kekuatan, kecepatan, dan daya ledak, terutama karena otot tungkai sangat penting dalam olahraga yang membutuhkan *stretching* statis dan dinamis (Hartoto, 2017). Peregangan statis dan dinamis memiliki banyak pengaruh terhadap olahraga, termasuk kekuatan otot lengan yang berkaitan dengan kelincahan, persepsi gerak, serta keseimbangan dinamis, yang mendukung keterampilan dalam permainan seperti voli dan tenis lapangan (Wibowo, Haprabu, and Agustina 2019). Manfaat lain dari *stretching* bagi tubuh salah satunya adalah meningkatkan fleksibilitas. Dengan rutin melakukan *stretching*, tubuh menjadi lebih lentur secara keseluruhan, sehingga pergerakan menjadi lebih leluasa dan optimal (Behm et al., 2016). Bulu tangkis adalah olahraga yang memerlukan tingkat fleksibilitas tinggi (Lin et al., 2020). Sebagai ilustrasi, gerakan seperti *lunges*, *overhead smash*, dan gerakan eksplosif lainnya membutuhkan fleksibilitas optimal untuk mencapai performa gerakan yang maksimal. Selain itu, fleksibilitas yang baik juga dapat membantu mengurangi risiko cedera yang mungkin terjadi saat melakukan gerakan tersebut (Huang et al., 2019).

Dalam bulu tangkis kekuatan otot lengan sangat dibutuhkan saat pertandingan. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot-otot lengan untuk menahan beban dan menghasilkan tegangan, atau mempertahankan beban dalam jangka waktu tertentu. Dalam olahraga bulu tangkis, gerakan utama adalah memukul *shuttlecock* menggunakan raket, yang melibatkan otot-otot tangan dan lengan. Terdapat berbagai macam jenis pukulan dalam bulu

tangkis, dan kekuatan otot lengan memiliki peran penting dalam mendukung kualitas pukulan-pukulan tersebut. Dengan kekuatan otot lengan yang memadai, seorang pemain dapat mengendalikan setiap pukulan yang dilakukannya dengan baik. Misalnya, saat ingin melakukan smash, pemain dapat melakukannya dengan keras dan efektif. Oleh karena itu, kekuatan otot lengan merupakan bagian penting dalam permainan bulu tangkis. Untuk menguatkan otot – otot lengan tim fisioterapi UMSurabaya menggunakan push up 60 detik.

Program pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan kebugaran fisik yang berdampak langsung pada performa atlet di lapangan. Kebugaran yang optimal juga mendorong daya tahan tubuh dalam menghadapi aktivitas intensif.

2. METODE

Pengabdian masyarakat pada atlet bulu tangkis Suryanaga dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus 2024 dengan sasaran atlet muda dan pelatih bulu tangkis. Dengan target meningkatkan pemahaman pencegahan cedera serta manfaat stretching dan strengthening untuk meningkatkan kebugaran atlet. Yang pertama dilaukan sebelum pengabdian yaitu melakukan penyuluhan terlebih dahulu dengan presentasi PowerPoint, tanya jawab, dan pemutaran video latihan serta demonstrasi teknik latihan yang dapat dilakukan secara mandiri. Pendampingan fisioterapi dapat bersifat preventif, kuratif, dan promotif berdasarkan masalah mitra yang telah diuraikan. Metode yang dilaksanakan pada kegiatan ini tersusun dalam empat tahapan:

- a. Tahap observasi pada kegiatan ini menentukan lokasi serta kelompok sasaran
- b. Tahap persiapan pada kegiatan ini yaitu melakukan perijinan kepada pengurus club atlet bulu tangkis, selanjutnya pendekatan kepada pengurus. Kegiatan pendekatan dilakukan dengan menyampaikan garis besar usulan kegiatan serta meminta ijin untuk melaksanakan kegiatan, mengonsultasikan tempat dan waktu kegiatan, serta memberikan informasi/ penyuluhan terkait kesehatan khususnya di bidang fisioterapi.
- c. Tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu sebagai upaya promotif dan preventif berupa penyuluhan tentang fisioterapi yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada atlet bulu tangkis Suryanaga terkait pelayanan fisioterapi dan manfaatnya. Selain itu meningkatkan pengetahuan dengan memberikan penyuluhan yang berisi penjelasan tentang definisi, faktor resiko, gejala, dampak dan pencegahan cedera pada cabang olahraga bulu tangkis. Fisioterapi juga memberikan edukasi fisioterapi yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada atlet bulu tangkis manfaat *stretching* dan *strengthening* dalam pencegahan cedera dan peningkatan kebugaran atlet. Upaya kuratif berupa penatalaksanaan fisioterapi yang bertujuan untuk memberikan edukasi dan latihan yang bisa dilakukan secara mandiri seperti *stretching* dan *strengthening* untuk mengurangi nyeri saat berlatih atau saat pertandingan, meningkatkan kekuatan otot, dan memelihara fleksibilitas otot, sehingga dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran atlet.
- d. Tahap evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu melakukan pengukuran (*Pretest* dan *Post-test*) terkait pemahaman materi yang telah disampaikan, yaitu dengan cara mengisi kuesioner.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Gor PB. Suryanaga, Surabaya dengan sasaran atlet bulu tangkis laki – laki maupun perempuan. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan gambaran karakteristik responden pada kegiatan pengabdian masyarakat terdapat 15 atlet bulu tangkis PB Suryanaga, Surabaya.

Pada pengabdian ini, diawali dengan pemaparan materi tentang pencegahan cedera dilanjutkan dengan diskusi dan yang terakhir memberikan contoh penatalaksanaan fisioterapi dalam meningkatkan kesehatan dan kebugaran atlet bulu tangkis untuk performa yang lebih baik yaitu dengan cara *stretching* dan *strengthening*.

Setelah pemaparan materi dan memberikan contoh penatalaksanaan serta pelayanan fisioterapi berakhir, dilanjutkan dengan kegiatan pengisian kuesioner *Post-test* untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan peserta setelah diberikan pengetahuan tentang pencegahan cedera serta penatalaksanaan peningkatan kesehatan dan kebugaran atlet.

Adapun hasil dari pengukuran *Pretest* dan *Post-test* dapat dilihat dari tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pengetahuan sebelum diberikan edukasi (*Pretest*)

Pengetahuan	<i>Pretest</i>	Persentase
Kurang	10	65%
Cukup	3	23%
Baik	2	12%
Total	15	100%

Berdasarkan tabel 1 di atas didapatkan bahwa tingkat pengetahuan atlet bulu tangkis Suryanaga sebelum pemberian edukasi sebanyak 10 (65%) orang dari 15 peserta mempunyai pengetahuan kurang, sebanyak 3 (23%) orang dari 15 peserta mempunyai pengetahuan cukup, dan sebanyak 2 (12%) orang dari 15 peserta mempunyai pengetahuan baik.

Tabel 2. Pengetahuan sebelum diberikan edukasi (*Post-test*)

Pengetahuan	<i>Post-test</i>	Persentase
Kurang	1	10%
Cukup	1	10%
Baik	13	80%
Total	15	100%

Berdasarkan tabel 2 di atas didapatkan bahwa tingkat pengetahuan atlet bulu tangkis Suryanaga setelah pemberian edukasi sebanyak 1 (10%) orang dari 15 peserta mempunyai pengetahuan kurang, sebanyak 1 (10%) orang dari 15 peserta mempunyai pengetahuan cukup, dan sebanyak 13 (80%) orang dari 15 peserta mempunyai pengetahuan baik.



Gambar 1. Foto pemaparan materi



Gambar 2. Penatalaksanaan fisioterapi

Terdapat penurunan cedera serta peningkatan kesehatan dan kebugaran atlet setelah dilakukan edukasi dan pendampingan fisioterapi. Laporan dari pelatih dan atlet menunjukkan penurunan angka cedera setiap minggunya. Pelatih juga memberikan laporan bahwasannya ada peningkatan performa atlet saat latihan ataupun saat bertanding. Pelatih juga menginginkan adanya pendampingan berikutnya yang tidak hanya berpusat pada kekuatan tetapi juga pada kelincahan atlet bulu tangkis PB. Suryanaga, Surabaya.

Untuk bermain badminton secara efektif, kondisi fisik yang prima sangat diperlukan dengan fokus pada beberapa aspek utama, yaitu: a) Kekuatan Otot: Kekuatan otot, terutama di bagian kaki, lengan, dan inti tubuh (perut dan punggung), sangat krusial. Kekuatan kaki mendukung pergerakan cepat dan stabilitas tubuh, sementara lengan berperan penting dalam pukulan dan servis. b) Kebugaran Kardiovaskular: Badminton merupakan olahraga yang sangat intens dan membutuhkan stamina yang tinggi. Kebugaran kardiovaskular yang baik memungkinkan pemain untuk bertahan lebih lama dalam pertandingan dan menjaga performa tetap optimal. c) Kelincahan dan Koordinasi: Kemampuan bergerak cepat dan berkoordinasi dengan baik sangat penting. Ini mencakup kecepatan reaksi, keseimbangan, serta kemampuan berpindah arah dengan lancar. d) Fleksibilitas: Fleksibilitas otot dan sendi mendukung berbagai gerakan dan mengurangi risiko cedera. Latihan peregangan dan yoga dapat membantu meningkatkan fleksibilitas tubuh. e) Kecepatan dan Agilitas: Kecepatan dalam bergerak dan kelincahan dalam merespons perubahan arah sangat dibutuhkan dalam badminton. Latihan plyometrik dan sprint dapat meningkatkan kedua kemampuan ini. f) Kekuatan Mental: Kesehatan mental dan kemampuan fokus juga sangat berpengaruh. Kemampuan untuk tetap tenang di bawah tekanan dan fokus pada permainan bisa menjadi pembeda dalam pencapaian performa yang baik. g) Daya Tahan: Badminton dapat menguras energi, sehingga memiliki daya tahan yang baik memungkinkan pemain untuk tetap bermain dengan intensitas tinggi dalam pertandingan panjang. h) Keseimbangan: Keseimbangan tubuh yang stabil penting untuk menjaga kekuatan saat melakukan pukulan serta saat bergerak di lapangan. Dengan melatih dan memperhatikan semua aspek fisik tersebut, pemain dapat meningkatkan performa mereka dalam badminton sekaligus mengurangi risiko cedera.

Komponen kondisi fisik dalam tubuh manusia agar tetap sehat dan bugar meliputi kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kekuatan otot (*muscular power*), kecepatan ledakan, kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), dan reaksi (*reaction*) (Aisyah, 2021).

Kekuatan (*strength*) sebagai salah satu komponen kondisi fisik, berkaitan dengan kemampuan atlet dalam menggunakan ototnya untuk mengangkat beban selama periode tertentu (Pearson et al., 2000). Dalam konteks bulu tangkis, kekuatan otot lengan merujuk pada kemampuan otot lengan untuk menahan beban dan menghasilkan tegangan, atau kemampuan otot lengan untuk menopang beban dalam waktu tertentu. Salah satu gerakan utama dalam bulu tangkis adalah memukul *shuttlecock* menggunakan raket, yang melibatkan kontraksi otot tangan dan lengan. Terdapat berbagai jenis pukulan dalam bulu tangkis, dan kekuatan otot lengan sangat penting untuk mendukung berbagai gerakan pukulan tersebut, guna menghasilkan pukulan yang efektif dan berkualitas. Dengan kekuatan otot lengan yang baik, seorang pemain dapat mengontrol pukulannya dengan lebih presisi, misalnya saat melakukan smash yang keras atau memberikan bola pendek dengan kontrol yang tepat. Oleh karena itu, kekuatan otot lengan memegang peranan yang sangat penting dalam permainan bulu tangkis.

Fisioterapi merupakan salah satu profesi di bidang kesehatan yang berperan signifikan dalam menangani cedera atlet. Penanganan ini dilakukan melalui pendekatan biopsikososial serta dengan memanfaatkan teknologi intervensi fisioterapi. Fisioterapi memainkan peran penting dalam memberikan penanganan awal terhadap cedera atlet di lapangan. Penanganan yang tepat pada tahap awal sangat memengaruhi kecepatan pemulihan dan dapat mencegah risiko komplikasi atau masalah yang lebih serius di masa mendatang. Pertolongan pertama pada cedera olahraga memerlukan perhatian khusus, karena cedera yang tidak ditangani dengan benar dapat memburuk atau menimbulkan masalah lanjutan yang berpotensi memengaruhi performa atlet di masa depan. Oleh karena itu, pelatih perlu mengenali tanda dan gejala cedera sejak dini untuk mencegah terjadinya cedera serius. Pelatihan tentang pertolongan pertama bagi

atlet menjadi langkah penting untuk meminimalkan risiko dan memastikan penanganan yang optimal. Penanganan cedera yang dilakukan sejak awal terbukti sangat bermanfaat bagi pelatih dan atlet, membantu mencegah cedera yang lebih serius sekaligus mempercepat proses pemulihan atlet agar dapat kembali berkompetisi (Sanusi, 2019). Selain itu, fisioterapi berperan dalam merancang program rehabilitasi yang disesuaikan dengan kondisi atlet setelah cedera, mendukung pemulihan optimal, serta meningkatkan performa agar atlet dapat kembali ke lapangan dengan kondisi terbaik.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil memberikan dampak positif bagi para atlet dan pelatih di PB Suryanaga Surabaya. Edukasi yang diberikan sangat dipahami oleh para atlet dan pelatih. Mereka sangat antusias dan tertarik dengan materi yang diberikan. Pemberian *stretching* dan *strengthening* oleh tim fisioterapi UM Surabaya memberikan manfaat yaitu mengurangi cedera, meningkatkan kesehatan serta kebugaran atlet dan peningkatan performa atlet. Evaluasi pengabdian ini materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan komunitas bulu tangkis yaitu tentang *stretching*, *strengthening* dan juga pencegahan cedera yang dinilai sangat relevan. Fisioterapis dinilai sangat profesional dalam memberikan panduan dan mampu menyesuaikan program dengan kebutuhan masing-masing atlet. Namun, waktu yang tersedia untuk konsultasi individu dirasakan kurang oleh beberapa atlet karena keterbatasan waktu. Untuk kedepannya perlu dilakukan monitoring dan pelatihan selanjutnya supaya mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. (2021). Kondisi Fisik Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 5(1), 47-54.
- Behm, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1-11. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0235>
- Gazali, N., & Cendra, R. (2017). Pelatihan Shuttle Time Bulutangkis Di Sd Negeri 91 Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 23(2), 305.
- Handayani, W. (2018). Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Hasil Servis Forehand dalam Permainan Bulutangkis pada Peserta Ekstrakurikuler Di SMA Negeri 2 Kayuagung. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 16(2), 256-266.
- Hartoto, S. (2017). Pengaruh Latihan Piramida Descending dengan irama lambat dan cepat terhadap Kekuatan, Kecepatan, Daya ledak dan Hypertropy Otot tungkai. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 2(2), 58-60.
- Huang, P., Fu, L., Zhang, Y., Fekete, G., Ren, F., & Gu, Y. (2019). Biomechanical Analysis Methods to Assess Professional Badminton Players' Lunge Performance. *Journal of Visualized Experiments*, 148. <https://doi.org/10.3791/58842>
- Lin, W.-C., Lee, C.-L., & Chang, N.-J. (2020). Acute Effects of Dynamic Stretching Followed by Vibration Foam Rolling on Sports Performance of Badminton Athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 19(2), 420-428.
- Mansur, M. (2016). Pengaruh Complex Trainingmanipulationterhadap Peningkatan Power Otot Tungkaipada Mahasiswa Prodi Pko Fik Uny. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 12(1).
- Nohantiya, P. (2017). Pengembangan Vcd Instruksional Peregangan Aktif (Active Stretching) Kesegaran Jasmani Siswa Smp Di Malang. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 15(2).

- Pasaribu, A. M. N., & Yudhaprawira, A. (2020). Pelatihan Strength And Conditioning Atlet Bulu Tangkis Di Metland Jakarta Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UBJ*, 3(2).
- Pearson, D., Faigenbaum, A., Conley, M., & Kraemer, W. J. (2000). The National Strength and Conditioning Association's basic guidelines for the resistance training of athletes. *Strength & Conditioning Journal*, 22(4), 14.
- Pulcheria, M., & Muliarta, I. M. (2016). Fleksibilitas mahasiswa Universitas Udayana yang berlatih tai chi lebih baik daripada yang tidak berlatih tai chi. *E-Jurnal Medika Udayana*, 5(6), 1-6.
- Ramadhan, A., & Bulqini, A. (2018). Analisis Receive pada Pertandingan Final Sepak Takraw Pomda Jatim 2017. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 1(1), 13-19.
- Romadhona, N. F., Waritsu, C., & Hasyim, I. (2024). Pengukuran Capaian Vo2max Dalam Satu Kali Sesi Cooper Test Pada Pemain Bulutangkis. *Sporta Sainatika*, 9(1), 62-71.
- Sanusi, R. (2019). PEMAHAMAN PELATIH FUTSAL TERHADAP PENANGANAN CEDERA ENKEL. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 8(2), 96. <https://doi.org/10.31571/jpo.v8i2.1214>
- Wibowo, R. A. T., Haprabu, E. S., & Agustina, W. P. (2019). HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN, RASA GERAK DAN KESEIMBANGAN DINAMIS DENGAN KETERAMPILAN PUKULAN VOLI DALAM TENNIS LAPANGAN PADA MAHASISWA SEMESTER V FKIP POK UTP SURAKARTA TAHUN 2019. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 19(2).

Halaman Ini Dikосongkan