

SOSIALISASI PENYUSUNAN PROGRAM LATIHAN HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING UNTUK MENINGKATKAN KEBUGARAN JASMANI

Sunjoyo¹, Satrio Sakti Rumpoko², Muchhammad Sholeh³, Joko Sulistyono⁴, Vera Septi Sistiasih⁵, Rinda Ayu W⁶

^{1,2,3,4,6}Pendidikan Jasmani, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

⁵Pendidikan Olahraga, Universitas Muhammadiyah Surakarta

¹sunjoyo57@gmail.com

Abstract

The objectives of this PKM activity are to 1) Provide Knowledge to partners related to training programs, 2) Provide Partner Knowledge in the use of science and technology in preparing High Intensity Interval Training training programs for physical fitness, where so far teachers have not used HIIT to improve physical fitness. The method implemented in this activity is based on the results of discussions between proposers and partners, then the researcher concludes that the priority of the agreed problem to be resolved during the implementation of the PKM program is to provide education and training along with practice to partners in making training programs to improve service fitness using HIIT (High Intensity Interval Training). What needs to be considered in this activity is how the renewal message can be delivered effectively and efficiently. For this reason, a communication process is needed, the implementation of counseling is also carried out using discussion / dialogue and interview methods. The planned mandatory outputs of this activity include: (1) increasing the knowledge and skills of partners in the field of coaching science, (2) articles for journals at least indexed by google scholar, (3) progress reports and final reports of activities.

Keywords: HIIT, interval, training, fitness, teaching teacher

Abstrak

Tujuan dilaksanakan kegiatan PkM ini untuk 1) Memberikan Pengetahuan kepada mitra terkait dengan program latihan, 2) Memberikan Pengetahuan mitra dalam pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menyusun program latihan *High Intensity Interval Training* untuk kebugaran jasmani, dimana selama ini para guru belum menggunakan *HIIT* untuk meningkatkan kebugaran jasmani.

Metode yang dilaksanakan pada kegiatan ini adalah berdasarkan hasil diskusi antara pengusul dan mitra, selanjutnya peneliti menyimpulkan bahwa prioritas masalah yang disepakati untuk diselesaikan selama pelaksanaan program PkM adalah memberikan pendidikan dan pelatihan disertai praktek kepada mitra dalam membuat program latihan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dengan menggunakan *HIIT (High Intensity Interval Training)*. Yang perlu diperhatikan dalam kegiatan ini adalah bagaimana pesan pembaharuan dapat disampaikan secara efektif dan efisien. Untuk itu dibutuhkan proses komunikasi, pelaksanaan penyuluhan dilakukan pula dengan menggunakan metode diskusi/dialog dan wawancara. Luaran wajib yang direncanakan dari kegiatan ini meliputi: (1) meningkatnya pengetahuan dan keterampilan mitra dalam bidang ilmu kepelatihan, (2) artikel untuk jurnal minimal terindek *google scholar*, (3) laporan kemajuan dan laporan akhir kegiatan.

Kata Kunci: *HIIT, interval, training, kebugaran, guru penjasorkes*

Submitted: 2023-07-1

Revised: 2023-07-10

Accepted: 2023-07-18

Pendahuluan

Kebugaran jasmani aspek yang paling penting dalam kehidupan keseharian (Gumantan et al., 2021). Kebugaran jasmani sebagai suatu kondisi yang mencerminkan kemampuan seseorang untuk melakukan tugas sehari-hari dengan produktif tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Definisi kebugaran jasmani sebagai berikut: Kebugaran jasmani (*Physical Fitness*) adalah kemampuan seorang anak untuk bekerja dalam waktu lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih memiliki cadangan energi untuk menggunakan waktu luangnya. Unsur-unsur kesegaran jasmani dikelompokkan menjadi dua, yaitu: (1) kesegaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (*Health Related Fitness*) dan (2) kesegaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan (*Skill Related Fitness/Motor Fitness*). Kebugaran jasmani dan kesehatan berhubungan dengan rangkainan struktur tubuh dan jaringan otot yang ada dalam tubuh manusia.

Kebugaran jasmani adalah keadaan atau kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas atau tugas-tugasnya sehari-hari dengan mudah tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih mempunyai sisa atau cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggangnya untuk keperluan lainnya (Sakti Rumpoko et al., 2022). Dapat disimpulkan bahwa kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh dalam melaksanakan tugas atau kegiatan sehari-hari secara efisien tanpa merasakan kelelahan yang berarti, dan masih memiliki sisa energi untuk melakukan kegiatan selanjutnya.

Dalam meningkatkan kebugaran jasmani dibutuhkan program latihan yang tepat. Program latihan merupakan menjadi dasar keberhasilan dan ketercapaian seseorang dalam melakukan aktivitas olahraga (Prasetio et al., 2018). Salah satu program latihan yang efektif dan saat ini telah banyak dilakukan yaitu program latihan dengan metode *High Intensity Interval Training (HIIT)* (Prima & Esha ND, 2021). Latihan *High Intensity Interval Training (HIIT)* adalah latihan yang terdiri dari beberapa latihan intensitas tinggi yang diikuti oleh waktu recovery. Intensitas tinggi pada 80%-95% dari estimasi maximal heart rate (MHR) dengan durasi 5 detik sampai 8 menit (Subekti et al., 2020). Secara subjektif, orang yang melakukan *HIIT* pada saat intensitas tinggi akan merasa berat atau sangat berat bila diukur dengan talk test maka akan dapat melakukan pembicaraan tetapi sulit. Setiap intensitas tinggi diikuti oleh fase pemulihan (recovery) dengan tetap melakukan latihan fisik berintensitas 40%-50% dari MHR. Saat recovery ini sangat ringan sehingga dapat untuk pemulihan dan mempersiapkan intensitas tinggi berikutnya (Williams & Kraemer, 2015).

Latihan berlangsung berseling-seling antara latihan dan recovery dengan total waktu 20 hingga 60 menit. Metode yang lain dari *HIIT* adalah "spring interval training method" yaitu melakukan lari sprint selama 30 detik, yang diikuti recovery 4-4,5 menit, latihan diulang 3-5 kali. Rasio antara latihan dan recovery dalam latihan *HIIT* bervariasi, sebagai contoh 1:1, dengan durasi latihan 3 menit, maka latihan intensitas tinggi selama 3 menit diikuti oleh fase recovery 3 menit. Durasi dapat bervariasi mulai 3, 4, atau 5 menit. Latihan *HIIT* lebih melelahkan dibanding latihan daya tahan sehingga frekuensi melakukan *HIIT* dalam satu minggu dapat dilakukan 1-2 kali, dimana masih tetap melakukan latihan daya tahan.

Dalam dunia Pendidikan, khususnya pada mata pelajaran penjasorkes pembelajaran yang digunakan seharusnya sudah mengarah dalam peningkatan kebugaran jasmani siswa. Metode dalam peningkatan kebugaran sudah mengalami perubahan yang semakin cepat, salah satu metode terbaru yang diterapkan yaitu dengan *High Intensity Interval Training (HIIT)*. Inovasi dalam pembelajaran sangat dibutuhkan agar peserta didik tidak mampu menerima materi dengan baik (Rumpoko, 2021). Metode ini tidak memerlukan waktu yang lama dan menggunakan alat yang banyak, sehingga dapat diterapkan pada siswa sekolah dimana terdapat keterbatasan waktu dan prasarana yang ada di sekolah. Sehingga metode ini bisa menjadi salah satu alternatif yang bisa digunakan oleh guru penjasorkes dalam rangka meningkatkan kebugaran peserta didik.

Metode

Metode kegiatan dilakukan dengan pendekatan teoritis yang dimulai dari pemaparan materi, diskusi, dan tanya jawab. Pada tahapan pemaparan materi dilakukan dengan menyampaikan informasi tentang penerapan *High Intensity Interval Training (HIIT)* untuk meningkatkan kebugaran. Pada tahap berikutnya saling berdiskusi untuk pengembangan pengetahuan dari penerapan *HIIT* untuk kebugaran. Tahapan yang ketiga evaluasi dengan melaksanakan tanya jawab apabila ada beberapa bahan diskusi yang belum terpecahkan.

Secara rinci metode penerapan Pengabdian ini adalah sebagai berikut :

No	Pendekatan	Materi
1.	Teori	Pemaparan materi
2.	Diskusi	Saling bertukar informasi terkait tema yang dibahas
3.	Evaluasi	Tanya jawab antara peserta dengan pemateri

Materi

HIIT (*High Intensity Interval Training*)

HIIT (*High Intensity Interval Training*) merupakan suatu latihan yang efisien untuk meningkatkan kemampuan fisik antara lain mencakup, daya tahan *aerobic* dan *anaerobic*, fleksibilitas dan koordinasi (Monaco, 2018). *High Intensity Interval Training* dikenal efektif dalam meningkatkan musculoskeletal, metabolisme, dan kardiorespirasi (Williams & Kraemer, 2015). *High Intensity Interval Training* (HIIT) ialah suatu bentuk latihan yang dilakukan dengan intensitas tinggi serta proses *recovery* aktif dan pasif (Paoli et al., 2013).

Pada dasarnya metode *High Intensity Interval Training* (HIIT) tidak memakan waktu yang panjang dalam satu kali sesi latihannya kondisi fisik di indikator oleh kebugaran fisik yang menjadi landasan untuk proses latihan-latihan berikutnya, terutama untuk memperoleh ketrampilan teknik dan taktik (Wiswadewa et al., 2017). Dalam setiap aktivitas fisik pengaruh metabolisme dalam tubuh sangat penting terutama penggunaan protein yang maksimal dalam peningkatan kondisi fisik (Wiswadewa et al., 2017). Pada pelaksanaannya seorang atlet untuk mencapai kondisi fisik yang maksimal seorang pelatih membuat program latihan dan metode latihan yang baik, agar efektifitas latihan dan tujuan latihan dapat tercapai dengan baik. Metode latihan yang digunakan di era modern ini, dalam perkembangannya sangat berbeda dengan beberapa metode latihan yang lama. Dalam era modern ini metode latihan adanya variasi latihan dan penggunaan alat latihan dalam melakukan satu set latihan, *High Intensity Interval Training* (HIIT).

HIIT dilakukan dengan menggabungkan latihan intensitas tinggi dan intensitas sedang atau rendah sehingga selain menggunakan sistem aerobik, tubuh secara efektif membetuk dan menggunakan energi dari sistem anaerobik. Latihan HIIT lebih banyak menggunakan oksigen dibandingkan dengan latihan lain. Saat melakukan HIIT metabolic rate meningkat setelah latihan antara 90 menit sampai 24 jam karena terjadi pembakaran lemak dan kalori dengan cepat. Metabolisme meningkat saat latihan sehingga menyebabkan peningkatan terhadap pembakaran lemak, sistem kerja jantung lebih keras dan konsumsi oksigen lebih banyak (Micah et al., 2014).

High Intensity Interval Training (HIIT) adalah latihan kardio (kardiovaskular) yang menggunakan kombinasi latihan dengan intensitas tinggi dengan intensitas sedang/rendah dalam selang waktu alias *interval* tertentu. Latihan kardio dengan metode ini dapat meningkatkan perkembangan serabut otot cepat (*fast twitch fiber*) yang banyak di manfaatkan oleh atlet non-ketahanan (yang bermain dalam olah raga yang tidak mengandalkan stamina, seperti bowling, golf, dan bela diri) untuk meningkatkan memori otot, serabut otot cepat juga menambah kecepatan dan kekuatan otot tubuh sehingga akan membuatmu bertambah gesit dan lincah. Latihan dengan intensitas tinggi akan memacu kerja jantung mu dengan lebih keras, sehingga konsumsi oksigen dalam tubuh kamu ikut meningkat, seiring dengan konsumsi oksigen yang meningkat, proses metabolisme dalam tubuh juga akan semakin cepat, proses metabolisme yang meningkat ini tidak hanya berlangsung ketika berolah raga.

Saat kita memasuki jeda (*interval*) buat istirahat pun, metabolisme kita akan tetap berlangsung cepat, dari pengertian *High Intensity Interval Training* (HIIT) yang sudah di uraikan di atas dapat di simpulkan bahwa latihan HIIT adalah cara kita melatih tubuh kita dengan gerak-gerakan sederhana, tetapi memberikan rangsangan otot kita yang baik, sehingga dalam latihan ini otot-otot kita akan semakin banyak dalam reaksi yang baik di karenakan dalam gerakan HIIT

tubuh kita akan membakar lemak dalam beberapa menit gerakannya bisa membakar lebih banyak lemak bahkan sesudah olah raga pun pembakaran lemak tetap akan berjalan selama 24 jam

Prinsip HIIT (*High Intensity Interval Training*)

Prinsip HIIT dilakukan dengan menggabungkan latihan intensitas tinggi dan intensitas sedang atau rendah sehingga selain menggunakan sistem aerobik, tubuh secara efektif membetuk dan menggunakan energi dari sistem anaerobik. Latihan HIIT lebih banyak menggunakan oksigen dibandingkan dengan latihan lain. Saat melakukan HIIT metabolic rate meningkat setelah latihan antara 90 menit sampai 24 jam karena terjadi pembakaran lemak dan kalori dengan cepat. Metabolisme meningkat saat latihan sehingga menyebabkan peningkatan terhadap pembakaran lemak, sistem kerja jantung lebih keras dan konsumsi oksigen lebih banyak (Micah et al., 2014).

Dengan penguasaan metode latihan yang baik maka atlet akan memiliki kemampuan gerak yang sempurna, dengan demikian atlet akan bisa memenuhi kekuatan gerak dengan sangat cepat dan tepat dengan teknik yang baik dan sempurna. Oleh karena itu, latihan sangatlah penting bagi atlet untuk bisa mencapai tujuan yang sudah di targetkan. Dengan pembuatan metode latihan di harapkan kepada pemain agar bisa memahami dasar-dasar latihan agar bisa lebih mudah dalam melakukannya, di antara berbagai modalitas pelatihan, pelatihan interval tinggi (HIIT) di akui sebagai strategi pelatihan yang efisien waktu untuk menginduksi adaptasi yang serupa atau bahkan lebih unggul di dibandingkan dengan pelatihan berkelanjutan intensitas sedang moderat menurut sejumlah fisiologis, kinerja dan kesehatan penanda terkait.

Protokol HIIT (*High Intensity Interval Training*)

HIIT (*High Intensity Interval Training*) merupakan latihan yang terdiri dari berbagai siklus terdiri dalam durasi pendek atau sedang dengan intensitas tinggi dan setiap siklusnya diselingi waktu istirahat. Latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT) memiliki pengaruh terhadap tubuh, terutama tekanan darah, hormon, glukosa darah, level laktat dan sisten syaraf otonom. *High Intensity Interval Training* (HIIT) digunakan untuk peningkatan intensitas kerja dari alternatif kerja dan istirahat sehingga mendapatkan gerakan pencak silat yang sangat cepat. *High Intensity Interval Training* (HIIT) melibatkan gerakan dengan intensitas gerakan yang tidak monoton, terdapat pergantian intensitas gerakan (dari tinggi ke rendah dan ke tinggi lagi) setiap selang waktu tertentu yang diulang sepanjang latihan. Intensitas diukur dari tingkat kelelahan tubuh saat melakukan latihan. Pada penyusunan program , perlu dipertimbangkan durasi, intensitas, dan frekuensi waktu kerja dan panjangnya interval pemulihan seperti program latihan yang kontinyu dengan waktu kerja dan istirahat (Sartono & Adityatama, 2020), dikatakan masuk dalam kriteria HIIT apabila HR diatas 80% ini dapat dilihat dari gambar dibawah ini.



Gambar 1 Intensitas HIIT

(<https://apki.or.id/supramaximal-interval-training>)

Dalam protokol HIIT peneliti melakukan program latihan dalam waktu satu bulan dengan frekuensi empat (4) kali latihan perminggu. Program latihan pada minggu satu (1) dilakukan dengan metode latihan 1:3 yaitu 10 detik melakukan gerakan treatment latihan dan 30 detik istirahat dilakukan sebanyak tiga set (satu set terdiri dari tiga kali repetisi) dan istirahat jeda antar set selama satu menit, program latihan pada minggu kedua dilakukan dengan metode latihan

interval 1:2 yaitu 10 detik melakukan gerakan treatment latihan dan 20 detik istirahat dilakukan sebanyak tiga set (satu set terdiri dari empat repetisi) dan jeda istirahat setiap set selama satu menit, program latihan minggu ke tiga menggunakan program yang sama dengan minggu ke dua yaitu dengan metode latihan interval 1:2 yaitu 10 detik melakukan gerakan treatment latihan dan 20 detik istirahat dilakukan sebanyak tiga set (satu set terdiri dari empat repetisi) dan jeda istirahat setiap set selama satu menit, program latihan pada minggu ke empat menggunakan metode interval 1:1 yaitu dengan 10 detik melakukan gerakan treatment latihan dan 10 detik istirahat dilakukan sebanyak 3 set (satu set terdiri dari enam repetisi) dan jeda istirahat per set selama satu menit

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Metode pelaksanaan PkM yaitu: (1) Melakukan studi literatur studi pustaka perlu dilakukan untuk melengkapi secara konseptual data-data yang diperoleh dari wawancara. Dari data pustaka ini pula sangat diperlukan bila saatnya dilakukan analisa dalam penyusunan laporan; (2) Penetapan mitra PkM ini yaitu guru Penjasorkes; (3) Studi pendahuluan atau observasi awal diperlukan pula untuk membantu dalam mengumpulkan data di lapangan. Diharapkan dari observasi ini akan lebih dapat mendukung dalam memberikan gambaran awal daerah pengabdian; dan (4) Penetapan pendampingan terdiri dari: (a) bimbingan teknis pelaksanaan pendampingan, (b) Pembagian kelompok (c) Penaman karakter masing-masing model permainan, (d) Forum diskusi dengan mitra dan pakar, (e) Review / Evaluasi, dan (f) Pelaporan.

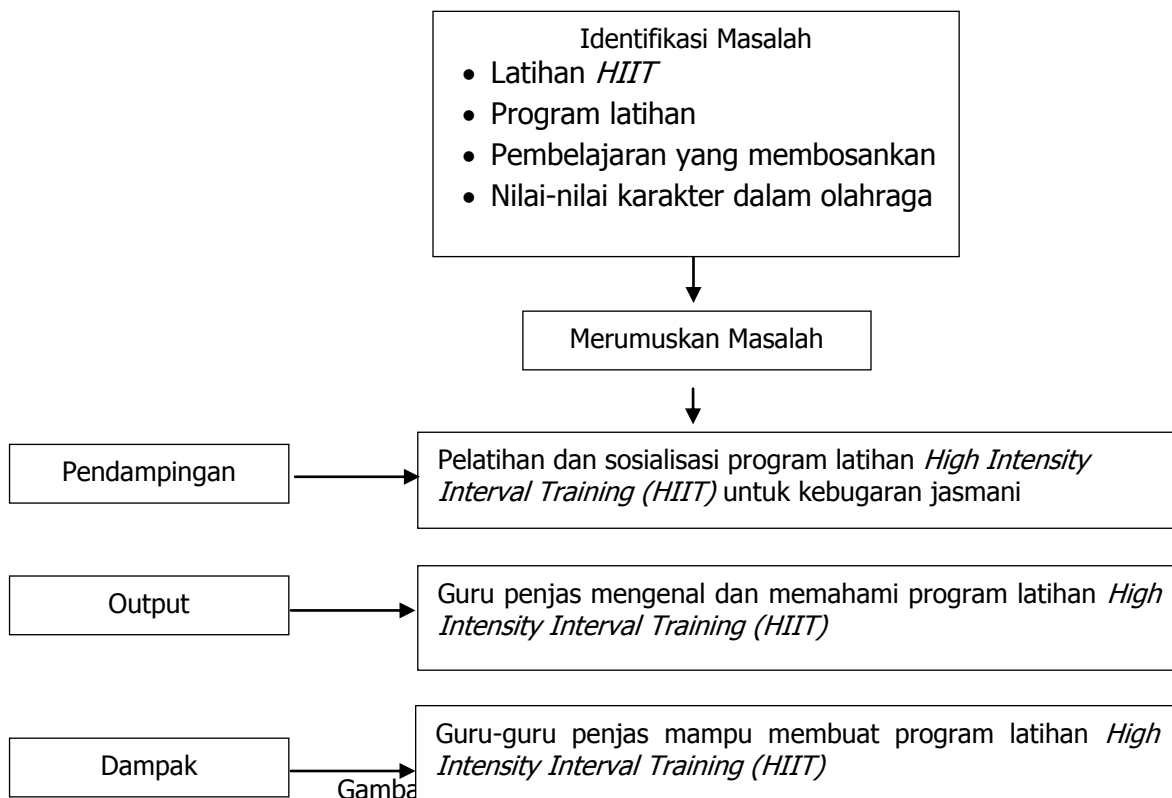
Secara umum pelaksanaan pelatihan ini berjalan lancar dan sesuai dengan program yang sudah direncanakan. Dari jumlah peserta yang kami undang sebanyak 20 peserta guru penjasorkes kabupaten Sragen ternyata mendapat respon positif dengan jumlah peserta yang hadir sebanyak 15 orang. Seluruh peserta merupakan guru penjasorkes kabupaten Sragen, yang diharapkan dengan adanya implementasi ini bisa memberikan bekal untuk mengajar dan melanjutkan studi ke jenjang berikutnya.

Berdasarkan penyampaian materi yang disampaikan, dapat ditarik beberapa catatan penting antara lain sebagai berikut. (1).Kurangnya pengetahuan guru penjas tentang teori penyusunan program latihan. (2). Kurangnya pengetahuan tentang program latihan HIIT untuk meningkatkan kebugaran jasmani

Pembahasan

Dalam pengabdian masyarakat ini merupakan pendampingan pembuatan program latihan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dengan menggunakan *High Intensity Interval Training (HIIT)*. Tahapan pengabdian ini meliputi; Menentukan permasalahan, adapun permasalahan yang akan dilakukan pendampingan pembuatan program latihan *HIIT*. *HIIT (High Intensity Interval Training)* merupakan suatu latihan yang efisien untuk meningkatkan kemampuan fisik antara lain mencakup, daya tahan *aerobic* dan *anaerobic*, fleksibilitas dan koordinasi (Monaco, 2018). *High Intensity Interval Training* dikenal efektif dalam meningkatkan musculoskeletal, metabolisme, dan kardiorespirasi (Williams & Kraemer, 2015). *High Intensity Interval Training (HIIT)* ialah suatu bentuk latihan yang dilakukan dengan intensitas tinggi serta proses *recovery* aktif dan pasif (Paoli et al., 2013).

Program pendampingan ini melibatkan guru penjasorkes kabupaten Sragen. Pendampingan ini berbasis nilai-nilai karakter di dalam olahraga. Proses pendampingan ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, meliputi: pemberian ceramah, workshop, open class, praktek permainan dan refleksi.



Dalam pengabdian masyarakat ini mitra dalam kegiatan pengabdian ini berkontribusi dalam menyiapkan fasilitas yang dibutuhkan, selain juga tenaga. Pikiran, dan lokasi pelatihan yang digunakan selama program pengabdian dilaksanakan, merumuskan evaluasi pengabdian dan juga sebagai pemangku kebijakan dalam kegiatan keolahragaan dapat memberikan pemahaman dalam meningkatkan kebugaran jasmani melalui program *High Intensity Interval Training (HIIT)*.

Evaluasi dalam pengabdian masyarakat ini adalah pendampingan nilai-nilai karakter membutuhkan perhatian khusus untuk guru penjas. Untuk memperoleh informasi secara objektif, berkelanjutan, dan menyeluruh sehingga nantinya digunakan sebagai dasar untuk menentukan tindakan selanjutnya. Evaluasi dilakukan untuk mengukur apakah peserta didik sudah memiliki satu atau sekelompok karakter yang ditetapkan oleh sekolah. Karena substansi evaluasi dalam konteks pendidikan karakter adalah upaya membandingkan perilaku peserta didik dengan standar indikator karakter yang ditetapkan oleh guru atau sekolah.

Kesimpulan

Kegiatan implementasi ini bagi guru Pendidikan Jasmani ini secara nyata mendapatkan apresiasi yang tinggi. Baik dari segi jumlah peserta maupun dari antusiasme dalam mengikuti tahapan pelaksanaannya. Model pelatihan seperti ini akan membawa dampak langsung maupun tidak langsung pada pemahaman pengetahuan program latihan *High Intensity Interval Training (HIIT)*. Pelatihan sejenis yang berkelanjutan merupakan harapan banyak pihak terutama menyangkut aspek penguasaan pengetahuan dalam meningkatkan kebugaran jasmani.

Daftar Pustaka

- Gumantan, A., Ahdan, S., & Sucipto, A. (2021). Program Latihan Kebugaran Jasmani Dalam Menjaga Kesehatan Dimasa Pandemi Smk Kridawisata Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 102. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1363>
- Micah, L, K., & Z, D. (2014). High Intensity Interval Training vs Continous Cardio Training. *ACSM Health and Fitness Summit*.
- Monaco, M. (2018). *The Effect of High Intensity Interval Training vs Resistance-Based Circuit Training Recommended Citation*.
- Paoli, A., Pacelli, Q. F., Moro, T., Marcolin, G., Neri, M., Battaglia, G., Sergi, G., Bolzetta, F., & Bianco, A. (2013). Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. *Lipids in Health and Disease*, 12(1), 1–8.
- Prasetio, E., Sutisyana, A., Ilahi, B. R., & Defliyanto, D. (2018). Tingkat Kebugaran Jasmani Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Pada Siswa Smp Negeri 29 Bengkulu Utara. *Kinestetik*, 2(2), 166–172. <https://doi.org/10.33369/jk.v2i2.8738>
- Prima, D., & Esha ND, P. (2021). Pembentukan Paguyuban Jantung Kulon Progo Dan Pengenalan Metode High Intensity Interval Training. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 205–212. <https://doi.org/10.18196/ppm.21.514>
- Rumpoko, S. S.; S. (2021). Sosialisasi Strategi Pembelajaran Renang Gaya Punggung Melalui Penerapan Media Audio Visual pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Jasmani UTP Tahun 2020. *Proficio*, 2(02), 43–48.
- Sakti Rumpoko, S., Dwi Jayanti, K., Febrianti, R., Rohman Hakim, A., Sunjoyo, S., & Septi Sistiasih, V. (2022). Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa Prodi Pendidikan Olahraga. *Jurnal Porkes*, 5(1), 260–271. <https://doi.org/10.29408/porkes.v5i1.5635>
- Sartono, S., & Adityatama, F. (2020). Erratum: Pengaruh High Intensity Interval Training Terhadap Kondisi Fisik Pada Atlet Pencak Silat. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 5(1), 127. <https://doi.org/10.33222/juara.v5i1.939>
- Subekti, N., Sistiasih, V. S., Syaukani, A. A., & Fatoni, M. (2020). Kicking ability in pencak silat, reviewed from eye-foot coordination, speed, and ratio of limb length-body height. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15(Proc2), 453–461. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc2.36>
- Williams, B. M., & Kraemer, R. R. (2015). Comparison of cardiorespiratory and metabolic responses in kettlebell high-intensity interval training versus sprint interval cycling. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(12), 3317–3325.
- Wiswadewa, Y., Adiputra, N., Satriyasa, K. B., Jawi, I. M., Adiatmika, I. P. G., & Purnawati, S. (2017). Metode High Intensity Interval Training Selama 15 Menit Dapat Meningkatkan Vo2max Dan Kecepatan Gerak Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Smp Pgri 2 Denpasar. *METODE*, 5(2), 30–37.