

Jurnal Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan

<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/altius/index>

Volume 9 No 2 Tahun 2020

## LATIHAN CIRCUIT TRAINING TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN AEROBIK (VO<sub>2</sub> MAX)

Nanda Iswahyudi<sup>1</sup>, M. Kharis Fajar<sup>2</sup>, Imam Sugeng<sup>3</sup>, Ganes T. Derana<sup>4</sup>  
<sup>1,3,4</sup>Universitas Kahuripan Kediri, <sup>2</sup> Universitas Negeri Surabaya  
<sup>1</sup>[nandaiswahyudi@kahuripan.ac.id](mailto:nandaiswahyudi@kahuripan.ac.id), <sup>2</sup>[muhammadfajar@unesa.ac.id](mailto:muhammadfajar@unesa.ac.id),  
<sup>3</sup>[imamsugeng@kahuripan.ac.id](mailto:imamsugeng@kahuripan.ac.id), <sup>4</sup>[ganes1897@kahuripan.ac.id](mailto:ganes1897@kahuripan.ac.id)

**Abstract.** *This research was conducted with the aim of knowing the effect of circuit training on students' Vo<sub>2</sub> max. In the research method that will be discussed is experimental research with data analysis techniques, namely the prerequisite test, namely the Normality Test, Homogeneity Test and Hypothesis Test. The instrument used was the bleep test. The implication in this study is that after being given treatment to the sample there is an effect on the increase in VO<sub>2</sub>max. The number of samples in this study amounted to 25 students. This research was conducted by holding treatment or treatment for 26 times. The research instrument used was the bleep test to determine the VO<sub>2</sub>max ability of students. Based on the results of data analysis Hypothesis Testing and the discussion that has been stated, the conclusion in this study is that there is an effect of training circuit training on the increase in aerobic endurance of class XII students of SMAN 17 Surabaya...*

**Keywords:** *Circuit Training; Aerobik Endurance; VO<sub>2</sub>Max*

**Abstrak.** Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *circuit* training terhadap Vo<sub>2</sub> max siswa. Pada metode penelitian yang akan dibahas adalah penelitian eksperimen dengan teknisk analisi data yakni uji t dengan prasyarat yakni Uji Normalitas, Uji Homogenitas. Instrumen yang digunakan adalah *bleep test*. Implikasi dalam penelitian ini adalah setelah diberikan perlakuan terhadap sampel terdapat pengaruh terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max. Jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 25 siswa. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengadakan treatment atau perlakuan selama 26 kali. instrumen penelitian yang digunakan adalah bleep test untuk mengetahui kemampuan VO<sub>2</sub>max siswa. Berdasarkan dari hasil analisis data Pengujian Hipotesis dan pembahasan yang telah dikemukakan memiliki kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh latihan sirkuit training Terhadap Peningkatan daya tahan aerobik siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya.

**Kata Kunci:** Sirkuit Training; Daya Tahan Aerobik; VO<sub>2</sub>Mmax

## **PENDAHULUAN**

Pada penelitian ini dilakukan dengan dasar belum adanya program latihan yang dilakukan oleh pihak sekolah dalam meningkatkan kemampuan siswa mengenai VO2max. selain itu juga belum pernah diterapkan metode latihan *circuit training* kepada siswa SMAN 17. Kebaharuan dalam penelitian ini adalah dengan penelitian terdahulu adalah adanya metode sirkuit training yang terdiri dari banyak item yang digunakan serta penggunaan metode *audio visual/ video* dalam pelaksanaan *treatment*. Seiring dengan bertambah majunya perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi, pendidikan dituntut untuk berbenah diri sehingga pada saat ini sudah banyak mengalami kemajuan dan perkembangan serta penyempurnaan dalam berbagai aspek karena pendidikan berperan penting dalam mensukseskan pembangunan bangsa. Tantangan utama pada dunia pendidikan merupakan bagaimana sistem pendidikan dapat menghasilkan sebuah generasi yang sangat berkualitas. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan sumber daya manusia adalah mampu bersaing dalam pasar global maupun internasional guna kualitas pendidikan yang dimulai dari tingkat dasar sampai pendidikan paling tinggi. Generasi

yang berkualitas tidak hanya dilihat dari segi kognitif semata melainkan juga jasmani. pentingnya menciptakan generasi yang sehat jasmani, maka kurikulum Sekolah memasukkan pendidikan jasmani sebagai mata pelajaran yang wajib.

Olahraga merupakan bagian dari sebuah aktivitas sehari-hari manusia yang membentuk jasmani dan rohani yang sehat. Sampai saat ini olahraga telah memberikan sebuah kontribusi positif dan nyata bagi peningkatan kesehatan masyarakat Indonesia. Siswa yang memiliki kesegaran jasmani Prima dapat melaksanakan kegiatan sehari-hari dengan maksimal dan tidak cepat lelah serta masih memiliki energi untuk melakukan kegiatan lainnya. Olahraga yang berkembang saat ini sangat beragam mulai dari olahraga yang sifatnya perorangan maupun yang sifatnya kelompok atau tim.

Olahraga dapat dikatakan suatu kebutuhan hidup untuk mencapai kesehatan jasmani dan memberikan pengaruh baik terhadap perkembangan rohani sehingga ada efisiensi kerja alat-alat tubuh keteraturan peredaran darah pernafasan dan pencernaan (Resmana et al., 2014). Olahraga berkaitan erat dengan kebugaran jasmani terutama siswa. Kesegaran jasmani merupakan kondisi jasmani yang bersangkutan paut dengan pekerjaan secara optimal dan efisien

**Nanda Iswahyudi, M. Kharis Fajar, Imam Sugeng dan Ganes T. Derana**  
Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)

(Depdiknas, 2003). Kebugaran jasmani setiap individu memiliki tingkat kebugaran yang berbeda-beda tergantung dari aktivitas sehari-hari ini sesuai dengan yang telah disampaikan oleh Engkos Kosasih (2009 : 2). Bahwa kesegaran jasmani adalah suatu keadaan seseorang yang mempunyai kekuatan (*Streght*) kemampuan (*ability*) kesanggupan dan daya tahan untuk melakukan pekerjaan dengan efisien tanpa timbul Kelelahan yang berarti. Dalam hal ini siswa harus mendapatkan pelajaran penjaskes yang baik dari sisi materi, waktu dan sumber daya manusia. Tujuan mata pelajaran penjaskes untuk meningkatkan kebugaran jasmani disemua jenis dan jenjang pendidikan (Arif Luqman Hakim et al., 2020)

Tingkat kebugaran jasmani yang baik akan menjadi Poin penting bagi siswa dalam belajar secara efektif dan efisien. "Kebugaran jasmani adalah kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas tanpa mengalami kelahan yang berarti"(Farta Kamotep, 2019). Belajar lebih semangat dan secara optimal mampu menghadapi tantangan dalam kehidupan baik di lingkungan sekolah maupun masyarakat.

Latihan merupakan suatu proses kelanjutan yang merupakan gabungan dari exercise yang diprogram dengan baik dan

menggunakan metode yang tepat (Agung Wibowo, 2019). Menurut (Sajoto et al., 1995) latihan sirkuit adalah program latihan terdiri dari beberapa stasiun dan disetiap stasiun seorang melakukan jenis latihan yang telah ditentukan (Pradhana, 2016). Model latihan sirkuit diharapkan bisa meningkatkan kebugaran siswa sehingga dengan kebugaran yang baik, maka siswa dapat melakukan aktivitas di sekolah dengan baik pula. siswa karena memiliki daya tubuh yang bagus, maka akan menjadikan pembelajaran yang kondusif. Sirkuit training dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskuler dimana dengan adanya pelatihan ini proses penyaluran dan kembalinya darah ke jantung semakin lancar sehingga mengakibatkan ketidaksempurnaan proses metabolisme dalam tubuh (Romadhoni Linia, 2015) Penerapan model latihan tersebut masih sangat jarang ditemui di sekolah-sekolah, Padahal di tingkat pembelajaran gerak di tingkat SMA adalah melanjutkan variasi dan meningkatkan kemampuan, merupakan dilihat dari segi waktu dan kemudahan kegiatan dalam latihan sangat efektif diterapkan di sekolah dengan mengedepankan modifikasi penyampaian permainan. Dengan menggunakan sedikit waktu dari jam pelajaran Penjas siswa terbatas dalam

**Nanda Iswahyudi, M. Kharis Fajar, Imam Sugeng dan Ganes T. Derana**  
Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)

pelaksanaannya. Olahraga aerobik dengan oksigen yang cukup melibatkan kelompok-kelompok otot besar dan dilakukan dengan intensitas yang cukup rendah serta dalam waktu yang lama sehingga sumber-sumber bahan bakar dapat diubah menjadi ATP dengan menggunakan siklus asam sitrat sebagai jalur metabolisme dominan (Nugroho, 2007). Siswa yang memiliki daya tahan fisik yang tinggi, tentu akan memiliki kebugaran fisik yang tinggi juga. Daya tahan fisik ini dapat dilihat melalui jumlah volume Oksigen yang dimiliki siswa ketika melaksanakan latihan atau kegiatan olahraga. VO<sub>2</sub>max adalah Jumlah maksimal Oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan dan vo<sub>2</sub>max dinyatakan dalam liter/ menit/ kg berat badan VO<sub>2</sub>max ini dapat membatasi kapasitas kardiovaskuler seseorang menjadi VO<sub>2</sub>Max dan dianggap sebagai indikator terbaik dari sebuah ketahanan aerobik (Prayuda & Firmansyah, 2017). Pada penelitian terdahulu atau sebelumnya hanya membahas mengenai satu variable terikat dan kurang kompleks dalam memberikan metode. Dalam penelitian ini memiliki kebaruan yakni dengan metode sirkuit training. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan circuit training terhadap daya

tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max) siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan menggunakan uji t melalui uji prasyarat normalitas dan homogenitas, dengan desain penelitian One group Pretest - Posttest. Menurut (Sugiyono, 2018) desain penelitian One Group Pretest-Posttest adalah desain penelitian yang terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum perlakuan. Menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 17 Surabaya dengan alasan mereka belum pernah mendapatkan program peningkatan daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub>max). Sample yang digunakan berjumlah 25 siswa dengan teknik *purposive random sampling*. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah *bleep test*. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari latihan sirkuit terhadap kemampuan Vo<sub>2</sub>max siswa di SMAN 17 Surabaya.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Hasil**

Hasil deskripsi data pretest

**Nanda Iswahyudi, M. Kharis Fajar, Imam Sugeng dan Ganes T. Derana**  
Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)

VO2 max siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya diperoleh nilai minimum 22,25, nilai maximum 40,13, mean 29,2912, median 28,2500, dan standar deviasi 4,89815. Hasil deskripsi data posttest VO2 max siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya diperoleh nilai minimum 22,25, nilai maximum 40,13, mean 29,2912, median 28,2500, dan standar deviasi 4,89815.

Perhitungan uji normalitas dari data peserta tes, terlihat bahwa hasil pretest dan posttest memiliki taraf signifikansi lebih dari 0,05 ini artinya data pretest dan posttest berdistribusi normal.

Berikut untuk uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari varians yang sama atau tidak. Hasil dari uji homogenitas penelitian diketahui memiliki taraf signifikansi ( $p$ ) sebesar 0,459 artinya  $p > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan data pretest dan posttest memiliki varians yang homogen.

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan daya tahan aerobik (VO2 Max) siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya, yaitu dengan melakukan uji-t.

Hasil analisis data diketahui bahwa nilai thitung sebesar 16, 583 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Kemudian nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada

taraf signifikansi 5%, sehingga diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 1,710. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada  $t_{tabel}$  ( $16,583 > 1,710$ ). Apabila dibandingkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari signifikansi 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ), maka hipotesis dalam penelitian ini dinyatakan diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan sirkuit terhadap peningkatan VO2 Max siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya.

Berdasarkan hasil analisis data pada hipotesis dalam penelitian diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan sirkuit terhadap peningkatan VO2 Max siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya. Hal ini ditunjukkan dari nilai thitung lebih besar daripada  $t_{tabel}$  ( $16,583 > 1,710$ ) dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari signifikansi 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Hasil analisis data diketahui bahwa nilai rata-rata pada posttest lebih besar daripada pretest ( $34,52 > 29,2912$ ). Latihan sirkuit efektif diterapkan untuk meningkatkan VO2 Max siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya. Selanjutnya, untuk mengetahui persentase peningkatan VO2 Max siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya dilakukan perhitungan (Mean difference/mean pretest x 100%) yaitu ( $5,2288 / 29,2912 \times 100\%$ ). Berdasarkan hasil perhitungan persentase diperoleh

**Nanda Iswahyudi, M. Kharis Fajar, Imam Sugeng dan Ganes T. Derana**  
Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)

hasil bahwa peningkatan VO2 Max siswa kelas XII SMAN 17 Surabaya sebesar 17,85%

**Pembahasan**

Hasil penelitian yang didapatkan adalah adanya pengaruh antara pemberian latihan sirkuit terhadap peningkatan VO2 max siswa. Hal tersebut sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu mengenai pengaruh latihan terhadap VO2max. Pada pelaksanaannya penelitian ini dilakukan dengan pemberian pre test diawal pelaksanaan dan post tes di akhir kegiatan, serta perlakuan atau *treatment* selama kurang lebih 2 bulan. Pada pelaksanaan perlakuan sampel melaksanakn dengan aplikasi zoom dengan durasi waktu 40 menit. Pada pelaksanaannya perlakuan didampingi oleh pelatih untuk *treatment* latihan sirkuit.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, menunjukkan bahwa ada peningkatan *VO2 Max* siswa kelas XII SMAN Surabaya, setelah diberi latihan sirkuit. Karena latihan sirkuit berpengaruh terhadap peningkatan *VO2 Max*, penelitian ini agar menjadi pedoman bagi pengampu mata pelajaran olahraga dan pengampu kegiatan ekstrakurikuler di sekolah yaitu dengan memberikan program latihan sirkuit kepada siswa dengan pola latihan yang teratur dan terus

menerus demi tercapainya salah satu tujuan yaitu dengan harapan *VO2 Max* yang baik maka akan meningkatkan stamina, daya tahan dan prestasi siswa.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan (Putra, 2017), (Nugraha, 2017) dan (Rustiawan, 2020). Penelitian-penelitian ini pun menunjukkan hasil ada pengaruh yang signifikan dari latihan circuit training terhadap peningkatan daya tahan aerobik (VO2 max). Secara teoretis, menurut Jeanne Wiesseman (Karp et al., 2006) faktor yang mempengaruhi level VO2 max seseorang salah satunya adalah latihan atau olahraga. VO2 max dapat diperbaiki dengan olahraga atau latihan. Dengan latihan daya tahan yang sistematis, dapat memperbaiki konsumsi oksigen maksimal dari 5% sampai 25%. Banyaknya konsumsi oksigen maksimal yang dapat diperbaiki, tergantung kepada status saat mulai latihan(Thomas et al., 2014). Manfaat dalam penelitian ini adalah Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih bagi perkembangan ilmu keolahragaan. Penelitian dapat dijadikan referensi tambahan bagi studi mengenai pengaruh latihan circuit training terhadap daya tahan aerobik. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi masukan bagi siswa untuk memperhatikan kebugaran

**Nanda Iswahyudi, M. Kharis Fajar, Imam Sugeng dan Ganes T. Derana**  
Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)

jasmaninya melalui latihan-latihan jasmani yang ada. Penelitian ini juga dapat menjadi masukan bagi guru olah raga dalam memberikan latihan jasmani bagi siswanya, serta dapat menjadi acuan bagi peneliti lain mengenai pengaruh latihan circuit training terhadap daya tahan aerobik.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Setelah diberikan *treatment* berupa latihan sirkuit, mengalami perubahan dalam kebugaran jasmani yakni dengan meningkatnya hasil VO<sub>2</sub>max. Berdasarkan hasil kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada pengaruh latihan sirkuit terhadap peningkatan daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub> Max). Karena adanya pengaruh, implikasi dalam penelitian ini diharapkan menjadi pedoman bagi pengampu mata pelajaran olahraga dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga dapat tercapai prestasi yang diharapkan.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut; (1)Bagi siswa agar selalu berlatih sesuai dengan pola latihan yang teratur dan terus menerus untuk meningkatkan daya tahan aerobik (VO<sub>2</sub> max). (2)Bagi

guru pengampu mata pelajaran olahraga dan ekstrakurikuler diharapkan dapat mengawasi siswa dalam berlatih serta memberikan latihan-latihan guna meningkatkan daya tahan siswa. (3) Bagi peneliti selanjutnya, agar menambah subjek penelitian dengan ruang lingkup yang lebih besar

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agung Wibowo. (2019). *Pengaruh Sirkuit Training Dan Interval Training Terhadap Peningkatan Vo2 Max Peserta Ektrakurikuler Sepakbola Di Smp N 1 Bukit Kemuning*.
- Arif Luqman Hakim, Marianus Subandowo, & Ujang Rohman. (2020). Pengaruh Circuit Training Dan Interval Training Dalam Tes Kebugaran Jasmani Pada Ektrakurikuler Futsal Siswa Smp. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 5(1), 86–95.  
<https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i1.847>
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003. In *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa Presiden Republik Indonesia*.

**Nanda Iswahyudi, M. Kharis Fajar, Imam Sugeng dan Ganes T. Derana**  
Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)

- Farta Kamotep. (2019). *Pengaruh Latihan Sirkuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Studi Eksperimen pada Atlet Puslatda Taekwondo DIY)*.
- Karp, J. R., Johnston, J. D., Tecklenburg, S., Mickleborough, T. D., Fly, A. D., & Stager, J. M. (2006). Chocolate milk as a post-exercise recovery aid. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*.  
<https://doi.org/10.1123/ijsnem.16.1.78>
- Nugraha, B. F. (2017). Standarisasi VO 2 MAX Atlet Bulutangkis Kategori Tunggal Remaja Putra Di Jawa Barat. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 10(2), 43–56.
- Nugroho, S. (2007). *Pengaruh Latihan Sirkuit (Circuit Training) Terhadap Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max) Mahasiswa Pko Fakultas Ilmu Keolahragan Universitas Negeri Yogyakarta*. 1–16.
- Pradhana, A. (2016). Analisis Sport Development Index Kecamatan Ngronggot Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Kesehatan Olahraga*.
- Prayuda, A. Y., & Firmansyah, G. (2017). Pengaruh Latihan Lari 12 Menit Dan Lari Bolak Balik Terhadap Peningkatan Daya Tahan Vo2 max. *JP.JOK (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*.  
<https://doi.org/10.33503/jpjok.v1i1.247>
- PUTRA, I. P. E. W. (2017). Pengaruh Ultra - Short Interval Sprint Training, Terhadap Prestasi Lari 100 Meter Ditinjau Dari Kekuatan Otot Tungkai Pada Mahasiswa Ilmu. *Jurnal Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*, Jilid 3, Nomor 1, Juli 2017, Hlm 72 - 77  
**PENGARUH**.
- Resmana, B., Saichudin, -, & Januarto, O. B. (2014). Survei Tingkat Kesegaran Jasmani Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket Sma Negeri 2 Lumajang. *Jurnal Pendidikan Jasmani*.  
<https://doi.org/10.17977/PJ.V24I1.4196>
- Romadhoni Linia. (2015). **PENGARUH PEMBERIAN CIRCUIT TRAINING TERHADAP PENINGKATAN VO2max PEMAIN FUTSAL NASKAH**.
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan Vo2 Max. *Jurnal Wahana Pendidikan*.
- Sajoto, T., O'Shea, J. J., Bhargava, S., Leonard, D., Chin, M. A., & Narayanamurti, V. (1995). Direct observation of quasi-bound states and band-structure effects in a double barrier resonant tunneling structure using ballistic electron emission microscopy. *Physical Review Letters*.  
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.74.3427>
- Sugiyono, D. (2018). Metode penelitian kuatitatif , kualitatif dan R & D / Sugiyono. In *Bandung: Alfabeta*.
- Thomas, J. B., Haslam, C. O., Carroll, R., Corcoran, P., Griffin, E., Perry, I., Arensman, E., Gunnell, D., Metcalfe, C., Edel, M., Raaff, V., Dimaggio, G., Buchheim, A., Brüne, M., Goodhew, M., Salmon, A. M., Marel, C., Mills, K. L., Jauncey, M., ... Driessen, M.

**Nanda Iswahyudi, M. Kharis Fajar, Imam Sugeng dan Ganes T. Derana**  
Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)

(2014). Interventions to prevent repeat suicidal behavior in patients admitted to an emergency department for a suicide attempt: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*.  
<https://doi.org/10.1111/j.1475-358>

8.2011.00611.x  
UU No 3 Tahun 2005. (2005).  
Undang-Undang Republik  
Indonesia Nomor 3 Tahun 2005  
Tentang Sistem Keolahragaan  
Nasional Dengan. *Presiden RI, 1*,  
1–53.