

PERSENTASE PENINGKATAN VO<sub>2</sub>MAX ATLET FUTSAL PADA TAHAP  
PRA PERTANDINGAN (TPP) PERIODISASI LATIHAN

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Olahraga  
Program Studi Ilmu Keolahragaan



oleh  
Zaki Firmansyah  
NIM 1605959

PROGRAM STUDI  
ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020

## LEMBAR HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Persentase Peningkatan VO<sub>2</sub>Max Atlet Futsal Pada Tahap Pra Pertandingan (TPP) Periodisasi Latihan**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menganggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 20 Agustus 2020

ZAKI FIRMANSYAH

**HALAMAN PENGESAHAN**

ZAKI FIRMANSYAH

**PERSENTASE PENINGKATAN VO<sub>2</sub>MAX ATLET FUTSAL PADA TAHAP  
PRA PERTANDINGAN (TPP) PERIODISASI LATIHAN**

diajukan dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I

Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19750810 200112 1 001

Pembimbing II

Dr. Ahmad Hamidi, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19800327 200501 1 005

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi

Mustika Fitri, M.Pd., Ph.D

NIP. 19681220 199802 2 001

**ABSTRAK**  
**PERSENTASE PENINGKATAN VO<sub>2</sub>MAX ATLET FUTSAL PADA TAHAP PRA  
PERTANDINGAN (TPP) PERIODISASI LATIHAN**

Zaki Firmansyah  
NIM. 1605959  
Ilmu Keolahragaan FPOK UPI

Pembimbing I dan II: Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd., dan Dr. Ahmad Hamidi, S.Pd., M.Pd.

Dalam olahraga futsal, atlet dituntut memiliki VO<sub>2</sub>Max yang baik untuk bisa bermain tanpa mengalami kelelahan yang berarti hingga akhir pertandingan. Jika terjadi kelelahan, maka fokus atlet akan mengalami gangguan. Program pelatihan VO<sub>2</sub>Max dalam periodisasi dapat meningkatkan kinerja atlet futsal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebermaknaan penerapan program latihan di tahap pra pertandingan, sehingga memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>max serta mengetahui persentase peningkatan VO<sub>2</sub>max selama masa periodisasi di tahap pra pertandingan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen menggunakan *one grup pretest posttest desain*. Dua belas sampel atlet futsal Mahasiswa Ilmu Keolahragaan menjadi sampel dalam penelitian ini. Teknik *Quota Sampling* digunakan untuk pengambilan sampel. Lima bulan periodisasi program latihan secara keseluruhan (satu bulan tahap pra pertandingan). Bentuk latihannya adalah jogging dengan volume dan intensitas berbeda setiap minggunya. Sampel dipantau oleh para peneliti dari awal tes, treatment, hingga akhir tes. Instrumen yang digunakan adalah *Balke Test* untuk mendapatkan variabel VO<sub>2</sub>Max sampel. Uji hipotesis dengan bantuan SPSS ver.25 menggunakan uji *paired sample t test* digunakan untuk mengetahui pengaruh sampel setelah melakukan treatment. Hasil analisis data diperoleh nilai sig (p) 0.138 > 0.05 artinya tidak terdapat peningkatan yang signifikan VO<sub>2</sub>Max sampel pada tahap pra pertandingan dalam periodisasi latihan. Pada persentase mengalami peningkatan sebesar 3,3% dari awal TPP hingga akhir TPP. Secara keseluruhan, rata-rata VO<sub>2</sub>Max dari awal TPU sebesar 37,65 ml/kg/menit hingga akhir TPU naik menjadi 41,16 ml/kg/menit. Artinya program latihan menggunakan periodisasi latihan, efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik atlet futsal.

**Kata Kunci:** VO<sub>2</sub>Max, Periodisasi Program Latihan, Tahap Pra Pertandingan, Futsal

**ABSTRACT**  
**PERCENTAGE OF FUTSAL ATHLETE'S VO<sub>2</sub>MAX IMPROVEMENT AT PRE-MATCH STAGE DURING TRAINING PERIODIZATION**

Zaki Firmansyah  
NIM. 1605959  
Sport Science FPOK UPI

Advisor I and II : Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd., dan Dr. Ahmad Hamidi, S.Pd., M.Pd

In futsal, athletes are required to have a good VO<sub>2</sub>Max to be able to play without experiencing significant fatigue until the end of the match. If there is fatigue, the athlete's focus will be disturbed. The VO<sub>2</sub>Max training program in periodization can improve the performance of futsal athletes. The purpose of this study was to determine the meaning of implementing a training program in the pre-match stage, so that it had a significant impact on increasing VO<sub>2</sub>max and knowing the percentage of increase in VO<sub>2</sub>max during the periodization period in the pre-match stage. The method used in this study was an experiment using one group pretest posttest design. Twelve samples of futsal athletes from students of sports science were the samples in this study. Quota Sampling technique is used for sampling. Five months periodization of the overall training program (one month for the pre-match stage). The form of exercise is jogging with a different volume and intensity each week. The samples were monitored by the researchers from the start of the test, treatment, to the end of the test. The instrument used was the Balke Test to obtain the sample VO<sub>2</sub>Max variable. Hypothesis testing with the help of SPSS ver.25 using paired sample t test was used to determine the effect of the sample after treatment. The results of data analysis obtained a sig (p) value of 0.138 > 0.05, meaning that there was no significant increase in sample VO<sub>2</sub>Max at the pre-match stage in the training period. The percentage has increased by 3.3% from the beginning of the TPP to the end of the TPP. Overall, the average VO<sub>2</sub>Max from the initial TPU was 37.65 ml / kg / minute to the end of the TPU increased to 41.16 ml / kg / minute. This means that the training program uses exercise periodization, effectively used to increase the aerobic endurance ability of futsal athletes.

**Keywords:** VO<sub>2</sub>Max, Training Program Periodization, Pre Match Stage, Futsal

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....   | i    |
| HALAMAN PENYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....                             | ii   |
| KATA PENGANTAR .....  | iii  |
| HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH .....                                   | iv   |
| ABSTRAK .....   | vii  |
| ABSTRACT.....   | viii |
| DAFTAR ISI.....   | ix   |
| DAFTAR TABEL.....   | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xi   |
| DAFTAR GRAFIK.....  | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xi   |
| <br>  |      |
| BAB 1 Pendahuluan.....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....   | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....  | 5    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....   | 5    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....   | 6    |
| 1.4.1 Manfaat Dari Segi Teori .....                                 | 6    |
| 1.4.2 Manfaat Dari Segi Kebijakan .....                             | 6    |
| 1.4.3 Manfaat Dari Segi Praktik .....                               | 6    |
| 1.4.4 Manfaat Dari Segi Isu Serta Aksi Sosial .....                 | 6    |
| 1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....                                | 6    |
| <br>  |      |
| BAB II Kajian Pustaka.....  | 8    |
| 2.1 Olahraga Futsal.....  | 8    |
| 2.2 Kelelahan Dalam Olahraga.....                                   | 9    |
| 2.3 Definisi VO <sub>2</sub> Max .....                              | 9    |
| 2.4 Periodisasi Latihan.....  | 10   |
| 2.4.1 Tahap Persiapan Umum (TPU).....                               | 12   |
| 2.4.2 Tahap Persiapan Khusus (TPK).....                             | 13   |
| 2.4.3 Tahap Pra Pertandingan (TPP).....                             | 13   |
| 2.4.4 Tahap Pertandingan Utama (TPUT) .....                         | 15   |
| 2.4.5 Periodisasi Pemulihan/Tahap Transisi .....                    | 16   |
| 2.5 Korelasi Tahap Pra Pertandingan Dengan VO <sub>2</sub> Max..... | 17   |
| 2.6 Program Latihan .....   | 18   |
| 2.6.1 Siklus Makro.....   | 19   |
| 2.6.2 Siklus Mikro .....  | 20   |
| 2.6.3 Siklus Harian .....   | 21   |
| 2.6.4 Siklus Sesi Latihan .....                                     | 21   |
| 2.6.5 Unit-unit Latihan .....                                       | 21   |
| 2.7 Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....                         | 22   |
| 2.8 Hipotesis .....   | 24   |
| <br>  |      |
| BAB III Metode Penelitian .....                                     | 25   |
| 3.1 Desain Penelitian .....   | 25   |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 3.2  | Partisipan .....  | 25 |
| 3.3  | Populasi dan Sampel.....  | 26 |
| 3.4  | Instrumen Penelitian .....  | 27 |
| 3.5  | Prosedur Penelitian .....   | 27 |
| 3.6  | Analisis Data.....  | 28 |
| BAB IV Temuan dan Pembahasan .....                                     |   | 29 |
| 4.1  | Temuan .....  | 29 |
| 4.1.1  | Peningkatan VO <sub>2</sub> max Pada Tahap Pra Pertandingan (TPP) .....   | 29 |
| 4.1.2  | Deskriptif Data.....  | 29 |
| 4.1.3  | Uji Normalitas .....  | 30 |
| 4.1.4  | Uji Hipotesis .....   | 31 |
| 4.1.5  | Perhitungan Persentase Peningkatan VO <sub>2</sub> Max Atlet Futsal ..... | 32 |
| 4.2  | Pembahasan .....  | 35 |
| BAB V Simpulan, Implikasi, Rekomendasi .....                           |   | 35 |
| 5.1  | Simpulan.....   | 35 |
| 5.2  | Implikasi .....   | 35 |
| 5.3  | Rekomendasi.....  | 35 |
| DAFTAR RUJUKAN .....   |   | 37 |
| 1.   | Buku dan Artikel Jurnal.....  | 37 |
| Lampiran 1. Pernyataan Persetujuan Dosen Pembimbing .....              |   | 41 |
| Lampiran 2. SK Pembimbing Skripsi .....                                |   | 42 |
| Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Peminjaman Sarana dan Prasaran ..... |   | 45 |
| Lampiran 4. Hasil Pretest VO <sub>2</sub> Max TPP.....                 |   | 46 |
| Lampiran 5. Hasil Posttest VO <sub>2</sub> Max TPP .....               |   | 46 |
| Lampiran 6. Hasil Deskripsi Menggunakan SPSS.....                      |   | 47 |
| Lampiran 7. Master Plan Periodisasi Latihan .....                      |   | 48 |
| Lampiran 8. Program Latihan TPP .....                                  |   | 49 |
| Lampiran 9. Dokumentasi Selama Penelitian .....                        |   | 50 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....  |   | 53 |

## DAFTAR TABEL

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabel 3.1 | Desain Penelitian One Grup Pretest-Posttest Desain .....                          | 25 |
| Tabel 4.1 | Deskriptif Data Peningkatan VO <sub>2</sub> Max Pada Tahap Pra Pertandingan ..... | 30 |
| Tabel 4.2 | Uji Normalitas Peningkatan VO <sub>2</sub> Max Pada Tahap Pra Pertandingan .....  | 31 |
| Tabel 4.3 | Uji Hipotesis Peningkatan VO <sub>2</sub> Max Pada Tahap Pra Pertandingan .....   | 31 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Diagram Periodisasi Latihan ..... | 17 |
| Gambar 2.2 Contoh Periodisasi Latihan .....  | 17 |
| Gambar 2.3 Siklus Makro .....                | 19 |
| Gambar 2.4 Siklus Mikro .....                | 20 |
| Gambar 2.5 Siklus Latihan Harian .....       | 21 |
| Gambar 2.6 Siklus Sesi Latihan .....         | 21 |
| Gambar 3.1 Prosedur Penelitian .....         | 28 |

## DAFTAR GRAFIK

|  |    |
|--|----|
| Grafik 4.1 Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest ..... | 29 |
|--|----|

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Pernyataan Persetujuan Dosen Pembimbing .....               | 41 |
| Lampiran 2. SK Pembimbing Skripsi .....                                 | 42 |
| Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Peminjaman Sarana dan Prasarana ..... | 45 |
| Lampiran 4. Hasil Pretest VO <sub>2</sub> Max TPP .....                 | 46 |
| Lampiran 5. Hasil Posttest VO <sub>2</sub> Max TPP .....                | 46 |
| Lampiran 6. Hasil Deskripsi Menggunakan SPSS .....                      | 47 |
| Lampiran 7. Master Plan Periodisasi Latihan .....                       | 48 |
| Lampiran 8. Program Latihan TPP .....                                   | 49 |
| Lampiran 9. Dokumentasi Selama Penelitian .....                         | 50 |



## DAFTAR RUJUKAN

- Acharya, A. S., Prakash, A., Saxena, P., & Nigam, A. (2013). Sampling: why and how of it? *Indian Journal of Medical Specialities*, 4(2), 3–7.  
<https://doi.org/10.7713/ijms.2013.0032>
- Amaral, G., Bushee, J., Cordani, U. G., KAWASHITA, K., Reynolds, J. H., ALMEIDA, F. F. M. D. E., ... Junho, M. do C. B. (2013). Peran Fisiologi Dalam Meningkatkan Prestasi Olahraga Indonesia Menuju Sea Games. *Journal of Petrology*, 369(1), 1689–1699.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Askarabadi, S. H., Valizadeh, R., & Daraei, F. (2012). The Effects Aerobic Exercise on Some Pulmonary Indexes, Body Composition, Body Fat Distribution and VO<sub>2</sub>max in Normal and Fat Men of Personal and Members of Faculty of Azad University Bebahan Branch. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 3041–3045.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.006>
- Bompa, T. (1994). *Theory and Methodology of Training. The key to Athletic Performance*. Dubuque, IA: Kendall/Hunt.
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Periodization Theory And methodology of Training-Tudor O Bompa- Indonesia.Pdf*. (S. M. Bahrke, Ed.). Champaign IL: Human Kinetics. Retrieved from [www.HumanKinetics.com](http://www.HumanKinetics.com)
- Clemente-Suárez, V. J., Dalamitros, A., Ribeiro, J., Sousa, A., Fernandes, R. J., & Vilas-Boas, J. P. (2017). The effects of two different swimming training periodization on physiological parameters at various exercise intensities. *European Journal of Sport Science*, 17(4), 425–432.  
<https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1253775>
- Fraenkel, Jack R; Wallen, Norman E; Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. (S. Kiefer, Ed.). New York: McGraw-Hill. Retrieved from [www.mhhe.com](http://www.mhhe.com)
- Gheorghe, C., & Ion, C. (2011). the Futsal Players' Physical Training During the Special Training Period. *Gymnasium: Journal of Physical Education &*

- Sports*, 12(2), 125–128. Retrieved from  
[http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=70548299  
 &lang=pt-br&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=70548299&lang=pt-br&site=ehost-live)
- Haff, G. G. (2004). Roundtableperiodization1, 26(1), 50–69.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisløff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925–1931. <https://doi.org/10.1097/00005768-200111000-00019>
- Hoff, J., Wisløff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218–221. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.3.218>
- Honceriu, C., & Trofin, P. F. (2014). STUDY ON THE AEROBIC EFFORT CAPACITY IN SOCCER PLAYERS , AT THE BEGINNING AND AT THE END OF THE COMPETITIVE PERIOD. *Sport Society International Journal of Physical Education and Sport*, 14(2), 97–105.
- Iaia, M. F., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291–306. <https://doi.org/10.1123/ijsp.4.3.291>
- Imanudin, I. U. U. (2017). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Bandung.
- Melangi, S. (2020). Klasifikasi Usia Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Algoritma Artificial Neural Network dan Gabor Filter, 2, 60–67.
- Milanez, V. F., Pedro, R. E., Moreira, A., Boullosa, D. A., Salle-Neto, F., & Nakamura, F. Y. (2011). The role of aerobic fitness on session rating of perceived exertion in futsal players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(3), 358–366. <https://doi.org/10.1123/ijsp.6.3.358>
- Miloski, B., de Freitas, V. H., & Filho, M. G. B. (2012). Monitoring of the internal training load in futsal players over a season. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 14(6), 671–679. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n6p671>
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2005). Fatigue in soccer: A brief review. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 593–599.

<https://doi.org/10.1080/02640410400021286>

Nugraha. (2013). *Profil Daya Tahan VO<sub>2</sub>Max Tim Sepak Bola Suratin dan Tim Porda Sumedang*. Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.

Ottavio, S. T. D., Era, J. U. A. N. G. R. V, A, C. A. B. A., Granada, U. De, & Motorie, S. (2009). Aerobic Fitness In Futsal Players Of Different Competitive Level, *23*(7), 2163–2166.

Prof. Drs. Harsono, M. S. (2017). *Periodisasi Program Latihan*. (P. Latifah, Ed.) (2017th ed.). Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.

Prof. Drs. Harsono, M. S. (2018). *Kepelatihan Olahraga*. (Adriani Kamsyah, Ed.) (Ketiga). Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.

Raiola, G., & D'isanto, T. (2016). Assessment of periodization training in soccer. *Journal of Human Sport and Exercise*, *11*(Proc1), S267–S278.  
<https://doi.org/10.14198/jhse.2016.11.Proc1.19>

Ramirez-Campillo, R., Gonzalez J, J. A., Martinez, C., Yuzo, F., Pe, L., Meylan, C. M. P., ... Izquierdo, M. (2015). Effects of plyometric training and creatine supplementation on maximal-intensity exercise and endurance in female soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.10.005>

Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *12*(1), 227–233.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.10.002>

Rezaeimanesh, D., Farsani, P. A., & Saidian, S. (2011). The effect of 8-week's anaerobic intermittent exercises on the amount of fibrinogen, CRP and VO<sub>2</sub>max in student athletes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *30*, 2169–2172. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.421>

Sarmiento, H., Bradley, P., & Travassos, B. (2015). The transition from match analysis to intervention: Optimising the coaching process in elite futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *15*(2), 471–488.  
<https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868807>

- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer. *Sport Med*, 35(6), 501–536.
- Suranto, A. (2008). *Adaptasi Kardiovaskular Terhadap Latihan Fisik*. Surabaya: Universitas Wijaya Kusuma.
- Van Cutsem, J., Marcora, S., De Pauw, K., Bailey, S., Meeusen, R., & Roelands, B. (2017). The Effects of Mental Fatigue on Physical Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(8), 1569–1588.  
<https://doi.org/10.1007/s40279-016-0672-0>
- Weltman, A., Snead, D., Seip, R., Schurrer, R., Weltman, J., Rutt, R., & Rogol, A. (1990). Percentages of maximal heart rate, heart rate reserve and VO<sub>2</sub>max for determining endurance training intensity in male runners. *International Journal of Sports Medicine*, 11(3), 218–222. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1024795>
- Wiaro, G. (2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.