

# PERBANDINGAN METODE LATIHAN *CIRCUIT* DAN INTERVAL TERHADAP *VO<sub>2</sub>MAX* ATLET BULUTANGKIS USIA 10-14 TAHUN PWS GODEAN SLEMAN

**Bimo Alexander<sup>1</sup>**

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*bimoalexander1123@gmail.com*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan *circuit training* dan *interval training* terhadap *VO<sub>2</sub>Max* pada atlet bulutangkis Usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan *two group pretest-posttest design*. Populasinya atlet PB PWS Godean Sleman, sampel menggunakan *purposive sampling* dengan pertimbangan usia 10-14 tahun berjumlah 16 atlet putra. Analisis data menggunakan uji prasyarat dilanjutkan uji hipotesis yaitu uji-t. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa metode *circuit training* meningkatkan kemampuan *Vo<sub>2</sub>max* dengan nilai t hitung  $12,188 > t \text{ tabel} = 2.36$  dengan nilai signifikansi 0,00 dan perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 8,40. dengan kenaikan persentase sebesar 20,19%. Kemudian metode *interval training* meningkatkan kemampuan *Vo<sub>2</sub>max* dengan nilai t hitung  $8,819 > t \text{ tabel} = 2.36$  dengan nilai signifikansi 0,00 dan perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 8,84. dengan kenaikan persentase sebesar 20,97%. Kemudian tidak ada perbedaan yang signifikan antara metode *circuit training* dan *interval training* terhadap *VO<sub>2</sub>Max* pada atlet bulutangkis Usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman dilihat dari t hitung sebesar 0,296 dan t-tabel ( $df = 14$ ) = 2,14, besarnya nilai signifikansi 0,771. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *VO<sub>2</sub>Max* pada atlet bulutangkis Usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman dapat ditingkatkan melalui kedua metode latihan tersebut.

**Kata kunci:** *circuit*, interval, *VO<sub>2</sub>Max*, bulutangkis.

## PENDAHULUAN

Bulutangkis merupakan cabang olahraga yang menjadi kebanggaan masyarakat Indonesia. Banyak atlet-atlet bulutangkis Indonesia yang berhasil menduduki ranking atas dan memenangkan kejuaraan di kancah bulutangkis dunia. Namun, prestasi tersebut tidak merata di setiap nomor, dan proses regenerasi juga terlihat timpang atau berjalan lambat. Sebagai contoh, Indonesia mempunyai pemain tunggal putra Taufik Hidayat dan Susi Susanti yang berhasil memenangkan olimpiade, Namun, sampai saat ini belum lagi tunggal putra dan putri mengalami proses regenerasi yang lambat. Ini menjadi pekerjaan rumah para pelatih bulutangkis dalam mencari bibit dan mengembangkannya melalui mekanisme pembinaan yang berjenjang, terukur dan berkelanjutan.

Cabang olahraga bulutangkis bersifat *competitive sport* yang membutuhkan kesiapan fisik, teknik, taktik, dan mental (Zhannisa et al., 2018). Kemampuan mempertahankan kualitas kinerja atlet sangat dibutuhkan untuk mencapai kemenangan, terutama pada *single* atau *multi event* yang menuntut jumlah pertandingan banyak dengan interval istirahat relatif singkat. Dari pengalaman para atlet yang berprestasi tinggi, menunjukkan bahwa atlet berusaha secara konsisten untuk

---

<sup>1</sup> Bimo Alexander: Dosen Prodi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

mengembangkan kondisi fisik sampai pada tingkat *excellent*. Artinya, faktor fisik merupakan pondasi untuk mengembangkan teknik, taktik, dan mental pemain.

Dalam *sport science* ada komponen aspek biomotorik fisik yang akan menunjang keterampilan dan penampilan atlet bulutangkis. Kemampuan komponen biomotorik dasar meliputi lima jenis, yakni kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), dan koordinasi (*coordination*) (Al Farisi, 2018). Hal ini didukung oleh penelitian (Hardiansyah, 2018) bahwa komponen biomotor merupakan elemen dasar yang harus dimiliki oleh manusia dalam menjalani aktifitasnya sehari-hari dengan maksimal, begitu juga seorang atlet bulutangkis.

Untuk menjalani pertandingan atau kompetisi seorang pemain bulutangkis harus mempunyai semua komponen tersebut. Sebagai contoh, seorang pemain bulutangkis dituntut untuk menguasai kemampuan smash yang baik harus mempunyai kekuatan otot lengan dan ditunjang dengan daya tahan aerobik yang baik (Arie, 2020). Daya tahan berguna sebagai penjaga *ritme* permainan baik itu teknik, taktik, dan fisik dalam tempo yang panjang atau *rally-rally* panjang. Seperti yang dijelaskan di atas, komponen kondisi fisik dalam menunjang keterampilan dan performa atlet harus ditingkatkan.

Aspek kebugaran daya tahan jantung paru (*VO<sub>2</sub>Max*) merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang penting dalam menunjang kualitas latihan dan performa atlet. Daya tahan jantung paru atau kardiorespirasi sangat penting karena dari pengalaman selama melatih anak junior. Daya tahan aerobik adalah komponen yang kompleks dari kebugaran jasmani, karena melibatkan interaksi beberapa proses fisiologis di dalam kardiovaskuler, termasuk kapasitas paru untuk menghirup oksigen, kapasitas darah di dalam paru untuk menyerap oksigen, kapasitas jantung untuk memompa darah yang mengandung oksigen ke jaringan otot dan kapasitas jaringan otot untuk menyerap oksigen dari darah dan mempergunakannya untuk menghasilkan energi (Hardiansyah, 2018).

Penulis melihat banyak sekali anak latih di PWS Godean Sleman yang memiliki teknik dan taktik yang bagus tapi tidak diimbangi dengan daya tahan yang bagus. Hal ini terlihat anak latih dalam menjalani latihan baik fisik, teknik dan strategi permainan banyak yang gampang capek. Hal ini menjadi fokus dalam penelitian ini, bagaimana meningkatkan kemampuan daya tahan jantung paru dengan metode latihan yang tepat. Tentunya inovasi model latihan maupun peralatan yang berguna untuk mendukung proses pembinaan dari sisi latihan, pertandingan, maupun evaluasi demi mencapai tujuan yang ditetapkan.

Banyak metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik diantaranya metode *fartlek*, *interval training*, *continus running*, *circuit training*, dan sebagainya. Dari beberapa metode tersebut metode latihan *circuit* dan interval sangat sering

digunakan oleh pelatih dalam meningkatkan daya tahan atlet. Hal ini perlu diketahui mana yang lebih cocok dan mana yang lebih baik diantara kedua metode latihan tersebut. Kembali ke fokus penelitian ini tidak hanya melihat metode latihan yang tepat untuk meningkatkan daya tahan aerobik tetapi juga membandingkan antara metode latihan yang dipilih.

Pelatihan *circuit* adalah bentuk pengkondisian yang efisien dan menantang yang mengembangkan kekuatan, ketahanan aerobik dan anaerobik, elastisitas dan keselarasan dalam satu sesi latihan. Latihan *circuit* ini adalah salah satu bentuk pelatihan kebugaran yang telah terbukti secara efektif mengembangkan kekuatan dan kebugaran kardiovaskular dalam sesi latihan yang sama (Yola Febi, 2020). Sedangkan latihan interval adalah *interval training* merupakan suatu sistem latihan yang diselingi oleh *interval-interval* berupa masa-masa istirahat misalnya lari istirahat-lari-istirahat dan seterusnya (Mona et al. 2013). Beberapa penelitian telah mengkaji tentang metode peningkatan daya tahan aerobik dengan berbagai metode diantaranya latihan *circuit* meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik (Daya et al., 2020). Kemudian latihan interval meningkatkan kemampuan daya tahan jantung paru (Dirgantoro et al., 2018). Sasaran latihan interval adalah daya tahan *aerobic* atau *anaerobic* tergantung intensitas latihannya (Mylsidayu & Kurniawan, 2015).

Dari pernyataan tersebut tentunya kedua metode latihan baik *circuit* dan interval sama-sama memberikan pengaruh terhadap kemampuan daya tahan jantung paru. Dalam fokus penelitian ini perlu diketahui mana yang lebih tepat dan efisien meningkatkan kemampuan daya tahan jantung paru. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan metode latihan *circuit* dan interval terhadap  $Vo_2Max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman.

## **METODE**

Metode penelitian menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan desain *two group pretest-posttest design*. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes *multistage* dengan nilai validitas sebesar 0,88 dan reliabilitas sebesar 0,83 (Fitriyadi, 2018). Sampel dalam penelitian ini adalah atlet PB PWS Godean Sleman yang berjumlah 16 atlet. Teknik membagi atlet kedalam 2 kelompok latihan *circuit* dan interval yang masing-masing kelompok terdiri dari 8 atlet menggunakan *ordinal pairing*. Kemudian latihan dilakukan dalam 18 pertemuan. Teknik analisis data untuk melihat kelayakan data melalui uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis menggunakan uji-t. Teknik analisis data melalui SPSS 16 *for windows*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* kemampuan  $Vo_2max$  dengan menggunakan instrumen tes *multistage*, hasil penelitian kemampuan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman dideskripsikan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Data tes *multistage* awal dan akhir kelompok *circuit training*

Data	N	Rata-rata	SD	Min	Max
<i>Pretest</i>	8	41,60	7,89	31,40	55,10
<i>Posttest</i>		50,00	7,25	39,20	59,30

Dari tabel 1 dapat diketahui hasil *pretest* nilai minimal = 31,40, nilai maksimal = 55,10, rata-rata (*mean*) = 41,60, dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 7,89, sedangkan untuk *posttest* nilai minimal = 39,20, nilai maksimal = 59,30, rata-rata (*mean*) = 50,00. dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 7,25.

**Tabel 2.** Data tes *multistage* awal dan akhir kelompok *interval training*

Data	N	Rata-rata	SD	Min	Max
<i>Pretest</i>	8	42,16	7,73	32,60	54,50
<i>Posttest</i>		51,00	6,20	39,20	59,30

Dari tabel 2 dapat diketahui hasil *pretest* nilai minimal = 32,60, nilai maksimal = 54,50, rata-rata (*mean*) = 42,16. dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 7,73, sedangkan untuk *posttest* nilai minimal = 40,50, nilai maksimal = 58,20, rata-rata (*mean*) = 51,00, dengan simpang baku (*std. Deviation*) = 6,20.

### Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov Z*, dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 16 for windows*. Hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil uji normalitas

Kelompok	Statistik	Sig.	Ket
<i>Pretest</i> Kelompok A	0,994	0.05	Normal
<i>Posttest</i> Kelompok A	0,946		Normal
<i>Pretest</i> Kelompok B	0,948		Normal
<i>Posttest</i> Kelompok B	0,981		Normal

Berdasarkan hasil tabel 3 dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai p (Sig.) > 0.05. Artinya, data tes *multistage* atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman *pretest* dan *posttest* kelompok latihan *circuit* dan *interval* berada pada disitribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika  $p > 0.05$ . maka tes dinyatakan homogen, jika  $p$

$< 0.05$ . Maka, tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Hasil uji homogenitas

Kelompok	df1	df2	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	1	14	.950	Homogen
<i>Posttest</i>	1	14	.596	Homogen

Dari tabel 4 dapat dilihat nilai *pretest* dan *posttest* sig.  $p > 0.05$  sehingga data bersifat homogen. Dengan demikian pengolahan selanjutnya untuk dapat dilakukan dengan statistik parametrik karena syarat dari pengolahan statistik parametrik sudah terpenuhi yaitu normal dan homogen.

Langkah selanjutnya, dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan *paired t test* dan *independent t test* dengan menggunakan bantuan SPSS 16, hasil uji hipotesis sebagai berikut:

#### **Perbandingan Pretest dan Posttest Kelompok Latihan Circuit**

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka latihan *circuit* memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t$  hitung  $> t$  tabel dan nilai *sig* lebih kecil dari 0.05 ( $Sig < 0.05$ ). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 5.** Uji-t *pretest* dan *posttest*  $vo_2max$  kelompok *circuit training*

Kelompok	Rata-rata	<i>t-test for Equality of means</i>				
		t ht	t tb	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	41.60	12,188	2,36	0,000	8,40	20,19%
<i>Posttest</i>	50.00					

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa  $t$  hitung 12,188 dan  $t$  tabel 2,36 ( $df$  7) dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar 0,000. Oleh karena,  $t$  hitung 12,188  $> t$  tabel 2,36, dan nilai signifikansi 0,000  $< 0.05$ . Maka, hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh latihan *circuit* terhadap keterampilan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman. Dari data *pretest* memiliki rerata 41,60, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 50,00. Besarnya peningkatan keterampilan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 8,40 dengan kenaikan persentase sebesar 20,19%.

#### **Perbandingan Pretest dan Posttest Kelompok Latihan Interval**

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka latihan *interval* memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman. Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t$  hitung  $> t$  tabel dan nilai *sig* lebih kecil dari 0.05 ( $Sig < 0.05$ ). Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 5.** Uji-t *pretest* dan *posttest*  $vo_2max$  kelompok *interval training*

Kelompok	Rata-rata	t-test for Equality of means				
		t ht	t tb	Sig.	Selisih	%
<i>Pretest</i>	42.16	8,819	2,36	0,000	8,84	20,97%
<i>Posttest</i>	51.00					

Berdasarkan hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung 8,819 dan t tabel 2,36 (df 7) dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena t hitung 8,819 > t tabel 2,36, dan nilai signifikansi 0,000 < 0.05. Maka, hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh latihan *interval* terhadap keterampilan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman. Dari data *pretest* memiliki rerata 42,16, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 51,00. Besarnya peningkatan keterampilan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 8,84 dengan kenaikan persentase sebesar 20,97%.

#### **Perbandingan Hasil Kelompok Latihan Circuit dan Kelompok latihan Interval**

Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan hasil latihan menggunakan metode latihan circuit dan metode latihan interval dilakukan uji *independent sampel t test*. Hasil perhitungan sebagai berikut:

**Tabel 6.** Uji t kelompok latihan *circuit* dan kelompok latihan *interval*

Kelompok	Rata-rata	%	t-test for Equality of means			
			t ht	t tb	Sig.	Selisih
Latihan <i>Circuit</i>	50.00	20,19%	0,296	2,14	0,771	1,00
Latihan <i>Interval</i>	51.00	20,97%				

Dari tabel 6 hasil uji t di atas dapat dilihat bahwa t hitung sebesar 0,296 dan t-tabel (df =14) = 2,14, besarnya nilai signifikansi p 0,771. Karena t hitung 0,296 > t tabel = 2,14 dan sig. 0,771 > 0.05, berarti tidak ada perbedaan signifikan antara *posttest* kelompok latihan *circuit* dengan *posttest* kelompok *interval*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kenaikan persentase kelompok *Interval* lebih baik daripada kelompok *Circuit*, dan rata-rata *posttest* kelompok *Interval* sebesar 51,00, dan kelompok *Circuit* sebesar 50,00 dengan selisish rata-rata sebesar 1,00.

Berdasarkan latihan yang sudah diberikan yaitu dengan latihan *circuit* dan latihan interval selama 18 kali pertemuan kemampuan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean, dapat dibahas bagaimana hasil dari kedua metode latihan tersebut. Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian ditemukan hasil sebagai berikut:

1. Berdasarkan nilai data *pretest* memiliki rerata 41,60, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 50,00. Besarnya peningkatan kemampuan  $Vo_2max$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 8,40. dengan kenaikan persentase sebesar 20,19%. Hasil ini didukung oleh penelitian yang sudah dilakukan terdahulu, latihan *circuit* dilakukan dapat meningkatkan daya tahan jantung paru

- pemain (Yola Febi, 2020), didukung pernyataan bahwa latihan *circuit* juga meningkatkan pemeliharaan kapasitas aerobik (Chittibabu & Akilan, 2013).
2. Berdasarkan nilai *pretest* memiliki rerata 42,16, selanjutnya pada saat *posttest* rerata mencapai 51,00. Besarnya peningkatan kemampuan  $VO_{2max}$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean Sleman tersebut dapat dilihat dari perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 8,84 dengan kenaikan persentase sebesar 20,97%. Latihan interval meningkatkan daya tahan jantung paru (Dirgantoro et al., 2018). Kemudian pernyataan serupa juga didukung bahwa latihan interval khususnya HIIT dapat meningkatkan  $VO_{2max}$  atlet bulutangkis (donie, 2019).
  3. Berdasarkan nilai  $t$  hitung  $0,296 > t$  tabel = 2,14 dan sig.  $0,771 > 0,05$ , berarti tidak ada perbedaan signifikan antara *posttest* kelompok latihan *circuit* dengan *posttest* kelompok *interval*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kenaikan persentase kelompok *Interval* lebih baik daripada kelompok *circuit*, dan rata-rata *posttest* kelompok *interval* sebesar 51,00, dan kelompok *circuit* sebesar 50,00, dengan selisish rata-rata sebesar 1,00. Latihan dilakukan dalam 6 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu atau 18 kali meningkatkan daya tahan jantung paru (Dirgantoro et al., 2018).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode latihan *circuit* dan latihan interval sama-sama mempunyai pengaruh meningkatkan kemampuan  $VO_{2max}$  atlet bulutangkis usia 10-14 tahun PWS Godean dan tidak ada perbedaan signifikan tentang perbandingan kedua metode tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Farisi, M. A. H. (2018). Model Latihan Kelincahan Bulutangkis. *Jurnal Segar*, 7(2), 31–45. Arie. (n.d.).
- Chittibabu, B., & Akilan, N. (2013). Effect of Sports Specific Endurance Circuit Training on Peak Anaerobic Power and Aerobic Power of High School Male Basketball Players during Competitive Effect of Sports Specific Endurance Circuit Training on Peak Anaerobic Power and Aerobic Power of High. *International Journal of Current Advanced Research*, 2(1), 48–50.
- Daya, P., Aerobik, T., Max, V. O., Iswahyudi, N., Fajar, M. K., Sugeng, I., & Derana, G. T. (2020). *Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max)*. 9(2), 61–69.
- Dirgantoro, E. W., Shadiqin, A., & Aisyah, S. (2018). Pengaruh Bike Interval Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Jantung Paru Anggota Club Cycle Bajai. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(1), 13–17. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i1.5016>
- donie. (2019). *Increase VO2Max Badminton Athletes Use exercises Footwork with Method HIIT (High Intensity Interval Training)*. 1–8.
- Fitriyadi, G. (2018). Perbandingan Validitas Tes “V” “O” “2” “Max” Antara Metode Maksimal

- Dan Sub-Maksimal Pada Remaja. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 2(2), 116.  
<https://doi.org/10.17977/um040v2i2p116-119>
- From 百度文库. (2013). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hardiansyah, S. (2018). Analisis Kemampuan Kondisi Fisik Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. *Jurnal MensSana*, 3(1), 117.  
<https://doi.org/10.24036/jm.v3i1.72>
- Mylsidayu, A., & Kurniawan, F. (2015). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Alfabeta.
- Yola Febi, M. S. R. (2020). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Volume Oksigen Maksimal (Vo<sub>2</sub>max) Pemain Sekolah Sepak Bola (SSB). *Jurnal Stamina*, 3(6), 345–351.
- Zhannisa, U. H., Royana, I. F., Prastiwi, B. K., & Pratama, D. S. (2018). Analisis kondisi fisik tim bulutangkis Universitas PGRI Semarang. *Journal Power Of Sports*, 1(2), 30.  
<https://doi.org/10.25273/jpos.v1i2.2523>