

PENGARUH LATIHAN LARI 30 MENIT AKTIFITAS SUBMAKSIMAL TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA ATLET HANDBALL SULAWESI TENGGARA

Edy Gunawan^a

^aPendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara

email: ^aedybarca10@gmail.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 1 Januari 2024

Revisi 10 Januari 2024

Diterima 15 Januari 2024

Online 16 Januari 2024

Kata kunci:

Latihan Lari 30 Menit

Kadar Glukosa Darah

Handball

Keywords:

30 Minute Running Workout

Blood Glucose Levels

Hand ball

Style APA dalam mensitasi

artikel ini: [Heading sitasi]

Edy Gunawan. (2024).

Pengaruh Latihan Lari 30

Menit Aktifitas Submaksimal

Terhadap Perubahan Kadar

Glukosa Darah Pada Atlet

Handball Sulawesi Tenggara.

Jurnal Ilmiah Penjas. 10.1,

157-167

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan lari 30 menit terhadap perubahan kadar glukosa darah pada atlet handball Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bersifat asosiatif. Populasi dan sampel adalah atlet handball Sulawesi Tenggara dipilih secara purposive sampling diperoleh sampel sebanyak 20 orang. Teknik analisis data yang digunakan uji-t dengan menggunakan fasilitas komputer melalui program SPSS 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum melakukan jogging (pretest) dan t-hitung sesudah melakukan jogging (posttest) di peroleh nilai 5,514 dengan nilai $p = 0.000$. ternyata $p < 0,05$; maka dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melakukan jogging. Dilihat dari mean (rata-rata) yang diperoleh pada pre-test sebesar 97,60 sedangkan post-test sebesar 82,60, sehingga perubahannya sebesar 15 mg/dl artinya mengalami perubahan dengan terjadinya penurunan sebesar 15 mg/dl. Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh latihan lari 30 menit terhadap perubahan kadar glukosa darah pada atlet handball Sulawesi Tenggara.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of 30 minutes of running training on changes in blood glucose levels in blood glucose levels in Southeast Sulawesi handball athletes. This research is associative. Population and samples are Southeast Sulawesi handball athletes selected by purposive sampling obtained a sample of 20 people. Technique data analysis technique used t-test by using computer facilities through the SPSS 21 program. The results showed that before jogging (pretest) and jogging (pretest) and t-count after doing jogging (posttest) obtained a value of 5.514 with a value of $p = 0.000$. apparently $p < 0.05$; then it can be said that there is a significant difference between changes in blood glucose levels before and after jogging. Seen from the mean (average) obtained in the pre-test amounted to 97.60 while the post-test amounted to 82.60, so the change was 15 mg/dl means that there is a change with a decrease of 15 mg/dl. From the results of the study, it was concluded that there was an effect of 30 minutes of running training on changes in blood glucose levels in Southeast Sulawesi handball athletes.

1. Pendahuluan

Berolahraga yang teratur dapat membuat tubuh sehat dan kuat, maka

pembangunan manusia melalui bidang olahraga tidak boleh ditinggalkan. Hal tersebut akan memberikan pentingnya pendidikan olahraga bagi masyarakat. Perlu disadari bahwa dalam memilih dan melakukan aktivitas sedapat mungkin disesuaikan dengan kemampuan yang dimiliki. Batasan kesegaran jasmani menurut ahli kedokteran/kesehatan, menekankan pada kemampuan kerja system pernafasan dan system peredaran darah yang berakibat bertambahnya kemampuan kerja tubuh sedangkan ahli fisiologi mengemukakan adanya integrasi sebagai fungsi jaringan dan organ tubuh, serta kesegaran jasmani seseorang untuk suatu tugas, harus meliputi sejumlah usaha fisik sesuai persyaratan yang harus dipenuhi baik dalam intensitas maupun dalam kualitas (Arini, 2019).

Peningkatan kebugaran jasmani dan prestasi olahraga dalam lingkungan atlet secara formal merupakan bagian penting dari tujuan pendidikan secara keseluruhan, karena pendidikan jasmani dan olahraga merupakan usaha membentuk generasi muda yang sehat dan kuat serta berpotensi (Bangun, 2016; Nugraha, 2015). Karena salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan seseorang adalah kesegaran jasmani (Lengkana & Sofa, 2017). Tanpa kesegaran jasmani yang baik, tidak akan bisa memperoleh prestasi walaupun memiliki teknik dan taktik yang baik (Mylsidayu, 2022). Oleh karena itu, kesegaran jasmani harus ditingkatkan melalui latihan yang benar, teratur dan berkesinambungan (Fikri, 2018).

Pada hasil observasi awal yang dilakukan pada atlet handball sultra kendari, maka hal yang menarik untuk diteliti adalah meneliti kadar glukosa darah atlet handball. Sebab diketahui bahwa kadar glukosa merupakan simpanan energi dalam tubuh individu yang dapat menghambat terjadinya proses kelelahan atau kehabisan energi. Glukosa dalam tubuh dipecah untuk menyediakan energi pada sel atau jaringan dan dapat disimpan sebagai cadangan energi dalam tubuh. Namun, kenyataannya yang terjadi pada atlet handball sultra kendari para pemain cepat mengalami kelelahan atau kehabisan energi, hal ini disebabkan karena daya tahan atau kesegaran jasmaninya yang kurang baik.

Oleh karena itu, diperlukan latihan fisik yang baik untuk meningkatkan kesegaran jasmani agar atlet tidak cepat mengalami kelelahan atau mempunyai simpanan energi (kadar glukosa) yang cukup pada saat melakukan pertandingan (Agus, 2012; Fikri, 2018). Dengan melakukan latihan fisik yang benar akan dicapai tingkat kesegaran jasmani yang baik dan merupakan modal penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia (Hadjarati, 2009). Upaya kesehatan olahraga diarahkan untuk memberi pelayanan dan penyuluhan tentang pemberian latihan fisik yang benar sehingga dapat berhasil guna untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan meningkatkan prestasi olahraga (Agus & Sepriadi, 2013).

Salah satu jenis latihan yang sering dilakukan adalah lari 30 menit. Lari 30 menit merupakan salah satu bentuk olahraga atau latihan dengan cara berjalan atau berlari-lari kecil (Rudin, 2016). Manfaatnya sangat besar sekali terutama bagi kesehatan tubuh. Pada latihan jogging melibatkan gerakan-gerakan yang bersifat konstan, sehingga memerlukan energi yang memadai. Energi yang diperlukan untuk proses fisiologis yang berlangsung dalam sel-sel tubuh (Purnamasari et al., 2022). Metabolisme energi akan berjalan melalui pembakaran simpanan karbohidrat, dan lemak yang terdapat dalam tubuh untuk menghasilkan ATP.

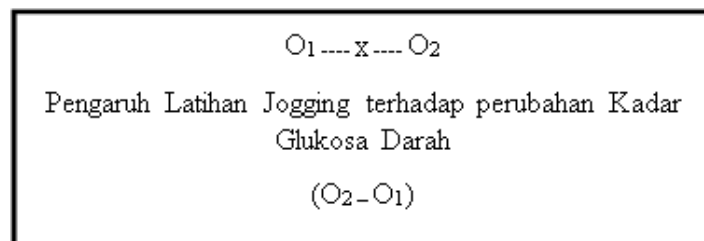
Proses metabolisme sumber energi akan berjalan dengan kehadiran oksigen yang diperoleh melalui pernafasan (Palar et al., 2015). Pada saat melakukan aktivitas lari atau jogging, kedua simpanan energi tubuh yaitu karbohidrat (glukosa darah, glikogen otot dan hati) serta simpanan lemak akan memberikan kontribusi terhadap laju produksi energi di dalam tubuh (Irawan, 2007). Namun tergantung intensitas latihan yang dilakukan, kedua simpaan energi ini dapat memberikan jumlah kontribusi yang berbeda. Ketersediaan glukosa darah selama latihan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap performa pemain (Maftuchin, 2015). Apabila kadar glukosa darah menurun, fungsi sel otak terganggu karena sel saraf tidak menyimpan karbohidrat akibatnya akan berdampak pada penurunan performa pemain. Menurut (Irawan, 2007) pembakaran karbohidrat melalui metabolisme energi dan glukosa darah

Edy Gunawan

atau glikogen otot akan berawal dari karbohidrat yang dikonsumsi. Semua jenis karbohidrat yang dikonsumsi baik itu jenis karbohidrat kompleks (nasi, kentang, roti, singkong dsb) ataupun juga karbohidrat sederhana (glukosa, sukrosa, fruktosa) akan dapat tersimpan sebagai cadangan energi sebagai glikogen di dalam hati dan otot serta dapat tersimpan di dalam aliran darah sebagai glukosa darah atau dapat juga dibawa ke dalam sel-sel yang membutuhkan. Glukosa merupakan karbohidrat dalam makanan yang diserap dalam jumlah besar ke dalam darah serta dikonveksikan ke dalam hati (Rahmani et al., 2023).

2. Metode

Penelitian ini adalah jenis penelitian Pre-Experiment (One-Group Pretest-Postes design) adapun model desain penelitian yang digunakan secara sederhana dapat dilihat pada gambar berikut :



Sumber : (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

O1 = Nilai kadar glukosa sebelum diberikan latihan jogging

O2 = Nilai kadar glukosa darah setelah diberikan jogging

X = Pemberian aktivitas

Data pada penelitian ini dianalisis dengan:

1. Uji deskriptif

Analisis deskriptif dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran umum data penelitian untuk dapat menafsirkan dan member makna tentang data pengukuran

kadar glukosa darah awal(pre-test) dan data pengukuran kadar glukosa darah akhir (post-test).

2. Uji normalitas data

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mendapatkan data penelitian agar dapat menafsirkan dan member makna tentang data pengukuran kadar glukosa darah awal (pre-test) dan pengukuran kadar glukosa darah akhir (post-test) dengan mengacu pada standar normalitas ($P>0,05$).

3. Uji T (T-Test)

Uji T-Test dimaksudkan untuk menguji data yang telah diambil pada sampel. Dimana uji statistik tersebut diolah dalam teknik analisis komputer pada program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

3. Hasil dan Pembahasan

Penyajian hasil analisis data meliputi analisis statistik deskriptif dan inferensial. Kemudian dilakukan pembahasan hasil analisis dan kaitannya dengan teori yang mendasari penelitian ini untuk memberi interpretasi dari hasil analisis data. Dari data empiris yang diperoleh di lapangan berupa hasil tes dan pengukuran perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melakukan latihan jogging selama 20 menit, sebelum dilakukan pengujian maka dilakukan tabulasi data untuk melihat sebaran data pada penelitian ini. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan teknik statistik inferensial. Analisis data secara deskriptif yang dimaksud untuk mendapatkan gambaran umum data meliputi rata-rata, standar deviasi, variansi, data maksimum, data minimum, rentang, table frekuensi dan grafik. Selanjutnya dilakukan pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas data. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji-t.

1. Analisis Deskriptif

Edy Gunawan

Analisis data deskriptif di maksudkan untuk mendapatkan gambaran umum data penelitian. Analisis deskriptif dilakukan untuk data perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan sehingga lebih mudah di dalam menafsirkan hasil analisis data tersebut. Deskripsi data dimaksudkan untuk dapat menafsirkan dan memberi makna tentang data tersebut secara berturut-turut seperti pada tabel berikut ini:

Deskriptif Statistik								
Kadar	N	Mean	SD	variance	range	Min	Max	Sum
Glukosa awal (pretest) (mg/dl)	10	97,60	23,26	541,378	61,00	70,00	131,00	976,00
Kadar Glukosa akhir (posttest) (mg/dl)	10	82,60	23,13	535,156	62,00	58,00	120,00	826,00

Sumber: olahan penulis tahun 2024

Dari tabel di atas dapat diperoleh gambaran tentang data awal pada penelitian sebagai berikut:

- a. Perubahan kadar glukosa darah sebelum melakukan jogging pada *pretest*, diperoleh nilai rata-rata 97,60 mg/dl, standar deviasi 23,26 mg/dl, variansi 541,378 mg/dl, rentang 61,00 mg/dl, nilai minimal 70,00 mg/dl, nilai maksimal 131,00 mg/dl, jumlah keseluruhan 976.00 mg/dl.
- b. Perubahan kadar glukosa darah sesudah melakukan jogging pada *posttest*, diperoleh nilai rata-rata 82,60 mg/dl, standar deviasi 23,13 mg/dl, variansi 535,156 mg/dl, rentang 62,00 mg/dl, nilai minimal 58,00 mg/dl, nilai maksimal 120,00 mg/dl, jumlah keseluruhan 826.00 mg/dl.

1. Uji Normalitas Data

Salah satu asumsi yang harus dipenuhi agar statistik parametrik dapat digunakan adalah data mengikuti sebaran normal apabila pengujian ternyata data berdistribusi normal maka berarti analisis statistik parametrik telah terpenuhi. Untuk mengetahui perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melakukan jogging

untuk kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak, maka di lakukan pengujian dengan menggunakan uji kolmogorov smirnov Z tes. Hasil uji normalitas data dapat di lihat pada tabel:

Variabel	Absolut	Positif	Negatif	KS-Z	Asymp	Ket
Kadar Glukosa Darah awal (<i>pretest</i>)	0,223	0,223	-0,173	0,706	0,701	Normal
Kadar Glukosa Darah Akhir (<i>posttest</i>)	0,207	0,207	-0,144	0,655	0,785	Normal

Sumber: olahan penulis tahun 2024

Data pengukuran *pretest* kadar glukosa darah sebelum melakukan jogging, diperoleh nilai Asymp=0,701 ($p>0,005$), maka hal ini menunjukkan bahwa data pengukuran perubahan kadar glukosa darah sebelum melakukan jogging, Data pengukuran *posttest* kadar glukosa darah setelah melakukan jogging, diperoleh nilai Asymp=0,785 ($p>0,005$), maka hal ini menunjukkan bahwa data pengukuran perubahan kadar glukosa darah setelah melakukan jogging.

2. Analisis Data

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini perlu diuji dan dibuktikan melalui data empiris yang diperoleh di lapangan melalui tes dan pengukuran terhadap variabel yang diteliti, selanjutnya data tersebut akan diolah secara statistik. Pengujian pada analisis data ini digunakan adalah uji-T (t-test). Uji t-test secara berpasangan dimaksudkan untuk menguji data yang telah diambil pada sampel.

Variabel	perlakuan	Mean	Std. Deviation	T- Hitung	(p) Sig.(2 tailed)	Ket.
Perubahan Kadar Glukosa Darah (<i>pre-post-test</i>)	Pretest	97,60	23,26	5,514	0,000	Signifikan
	Posttest	82,60	23,13			

Sumber: olahan penulis tahun 2024

Dari hasil perhitungan pada data di atas, diperoleh t-hitung sebelum melakukan jogging (*pretest*) dan t-hitung sesudah melakukan jogging (*posttest*) di peroleh nilai 5,514 dengan nilai $p = 0.000$. ternyata $p < 0,05$; maka dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara perubahan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melakukan jogging. Dilihat dari *mean* (rata-rata) yang diperoleh pada *pre-test* sebesar 97,60 sedangkan *post-test* sebesar 82,60, sehingga perubahannya sebesar 15 mg/dl artinya mengalami perubahan dengan terjadinya penurunan sebesar 15 mg/dl.

Pembahasan

Menurut (Mansur et al., 2018) intensitas adalah kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan. Besarnya intensitas tergantung pada jenis dan tujuan latihan. Intensitas latihan merupakan komponen latihan yang penting, karena tinggi rendahnya intensitas berkaitan dengan panjang atau pendeknya durasi latihan yang dilakukan (Suharjana, 2007). Menurut (Anggriawan, 2015) jika intensitas latihan tinggi biasanya durasi latihan pendek, dan apabila intensitas rendah durasi latihan akan lebih lama. Hal senada disampaikan oleh (Halim, 2011) intensitas latihan menyatakan beratnya kegiatan fisik dan merupakan faktor utama mempengaruhi perubahan kemampuan faal tubuh. Latihan fisik merupakan pemberian beban fisik pada tubuh secara teratur, sistematis dan berkesinambungan melalui program latihan yang tepat (Indrayana & Yuliawan, 2019).

Menurut (Yudiana et al., 2012) latihan fisik adalah aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana dengan tujuan untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran fisik. Jogging termasuk olahraga yang murah meriah dan bisa dilakukan baik pria maupun wanita dan disegala umur. Jogging merupakan olahraga yang simpel yang baik untuk kesehatan tubuh, dilakukan dengan bergerak lambat dengan usaha kecil yang pertama dengan beberapa ratus meter untuk pemanasan otot, lalu perlahan kecepatannya ditambah dan kalau sudah setengah rute maka bisa berlari lebih cepat lagi sesuai kemampuan. Menurut (Simaringga, 2017) Jogging adalah salah satu bentuk olahraga yang dilakukan dengan lari-lari kecil. Pada saat berjalan kaki

menampakkannya kepada tanah bergantian, sedangkan pada jogging ada saat melayang dimana kedua mata kaki sama-sama tidak menyentuh tanah. Glukosa darah merupakan salah satu unsur yang berpengaruh dalam olahraga, sebab dapat diabsorpsi menjadi energi untuk digunakan dalam melakukan beberapa gerakan seperti halnya sepak bola dan mengerahkan seluruh kemampuan otot-jantung paru agar mampu mempertahankan permainan yang baik, Glukosa merupakan produk utama dari pencernaan karbohidrat dan gula darah dalam sirkulasi. Paling sedikit 95% dari seluruh monoksida yang beredar dalam darah merupakan produk perubahan akhir, yaitu dalam bentuk glukosa. Oleh karena absorpsi sebagian fruktosa dan seluruh galaktosa akan segera diubah menjadi glukosa. Sebelum glukosa dapat dipakai oleh sel-sel jaringan tubuh, glukosa harus di transport melalui membrane masuk kedalam sitoplasma sel. Glukosa yang masuk dalam sel, segera difosforilasi menjadi glukosa 6-fosfat. Glukosa 6-fosfat ini kemudian akan dipolimerisasi menjadi simpanan glukosa sebagai glikogen atau dikatabolisme. Proses pembentukan glikogen disebut *glikogenesis*, dan pemecahan glikogen disebut *glikogenolisis* (Ganong, 2005: 289). Sel otot menyimpan glikogen yang nantinya digunakan oleh otot skelet sendiri, dan tidak ikut secara langsung dalam kontribusi regulasi glukosa darah. Kadar glukosa darah juga terimbas oleh glikogen otot secara tidak langsung.

Hal ini terjadi ketika glikolisis anaerobik terjadi di otot, maka asam laktat yang terbentuk akan ikut aliran darah dan masuk ke hepar, yang kemudian akan di ubah menjadi glukosa dan selanjutnya : (1) glukosa dapat dikembalikan ke darah sebagai glukosa darah, (2) digunakan hepar sebagai bahan bakar, (3) diubah menjadi glikogen dan disimpan sebagai glikogen hepar. Glukosa yang masuk ke darah akan masuk ke dalam system portal hati sebagian glukosa akan disimpan sebagai cadangan sumber energy di hati sebagai glikogen dan sebagian lagi akan disebarkan keseluruh tubuh. Glukosa masuk ke sel hati dengan cara difusi dipermudah. Kemudian glukosa melalui sistem aerobik dan glikolisis anaerobik di ubah menjadi ATP (Supardi, 2019). Olahraga jogging jika dilakukan dengan teratur maka akan memberikan manfaat yang baik

untuk kesehatan, karena sesuai dengan hasil penelitian yang telah di lakukan memberikan gambaran hasil tentang terjadinya perubahan kadar glukosa darah setelah melakukan jogging dengan hasil yang signifikan.

2. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasannya maka diperoleh perubahan berupa penurunan kadar glukosa darah posttest setelah melakukan jogging 20 menit. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan melakukan jogging terhadap perubahan kadar glukosa darah.

3. Referensi

- Agus, A. (2012). *Olahraga Kebugaran Jasmani: Sebagai Suatu Pengantar*.
- Agus, A., & Sepriadi, S. (2013). *Manajemen Kebugaran*.
- Anggriawan, N. (2015). Peran fisiologi olahraga dalam menunjang prestasi. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 11(2).
- Arini, R. A. (2019). *Pengaruh Jogging Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Atlet Hoki Fik Unm*. UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR.
- Bangun, S. Y. (2016). Peran Pendidikan Jasmani Dan Olahraga Pada Lembaga Pendidikandi Indonesia. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 6(3), 157.
- Fikri, A. (2018). Studi Tentang Tingkat Kesegaran Jasmani Mahasiswa Penjaskes STKIP PGRI Lubuklinggau. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 1(2), 74–83.
- Hadjarati, H. (2009). Memberdayakan olah raga nasional. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5).
- Halim, N. I. (2011). Tes dan pengukuran kesegaran jasmani. *Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar*.
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan pentingnya peningkatan vo2max guna meningkatkan kondisi fisik pemain sepakbola fortuna fc kecamatan rantau rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50.
- Irawan, M. A. (2007). *Metabolisme Energi Tubuh*. 1(7), 1–9.
- Lengkana, A. S., & Sofa, N. S. N. (2017). Kebijakan pendidikan jasmani dalam pendidikan. *Jurnal Olahraga*, 3(1), 1–12.
- Maftuchin, S. (2015). *Penentuan Kadar Glukosa Dalam Darah*.

- Mansur, L. K., Irianto, J. P., & Mansur, M. (2018). Pengaruh latihan squat menggunakan free weight dan gym machine terhadap kekuatan, power, dan hypertrophy otot. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 150–161.
- Mylsidayu, A. (2022). *Psikologi olahraga*. Bumi Aksara.
- Nugraha, B. (2015). Pendidikan jasmani olahraga usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 4(1).
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat latihan olahraga aerobik terhadap kebugaran fisik manusia. *EBiomedik*, 3(1).
- Purnamasari, A., ST, S., Musni, S. K. M., Kaswi, N., Al Muzafri, S. T. P., Tenriola, N. A., Rivai, A. T. O., Dewi, R., Khalid, N. F., & Ked, S. (2022). *Fisiologi Manusia dan Zat Gizi*. Cendekia Publisher.
- Rahmani, S., Wahyuni, S., Rahim, A., & Sagala, A. Q. (2023). Penurunan Nilai Glukosa Darah Sewaktu (GDS) Pada Pemain Badminton Di Kota Makassar. *NURSING UPDATE: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan P-ISSN: 2085-5931 e-ISSN: 2623-2871*, 14(2), 166–175.
- Rudin, A. (2016). *Pengaruh Latihan Lari Terhadap Keterampilan Gerak Dasar Lokomotor Berlari Pada Anak Tunagrahita Kategori Sedang Di Special Olympics Indonesia Jakarta Timur*. Universitas Negeri Jakarta.
- Simaringga, R. A. (2017). *Perbedaan Pengaruh Pemulihan Aktif (Jogging) Dan Pemulihan Manipulasi Massage Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Lari Sprint 100 Meter Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan*. UNIMED.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Suharjana, S. (2007). Pembelajaran Melalui Observasi Untuk Mengembangkan Keterampilan Fisik Dan Tanggapan Psikologis Dalam Olahraga. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1(1).
- Supardi, I. (2019). *Efek Kadar Glukosa Darah Pada Olahraga Dalam Ruang Club Sinta Kab Pangkep*. Fik.
- Yudiana, Y., Subardjah, H., & Juliantine, T. (2012). *Latihan fisik*. Bandung: FPOK-UPI Bandung.