

**PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN KOPI TERHADAP PENURUNAN DENYUT NADI RECOVERY SETELAH LATIHAN SUBMAKSIMAL PADA HIMPUNAN MAHASISWA PENCINTA ALAM UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

**Khoiru Salim**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
khoirusalim@mhs.unesa.ac.id

**Moch. Nur Bawono**

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
mokhammadnur@unesa.ac.id

**Abstrak**

Latihan fisik berpotensi meningkatkan frekuensi denyut nadi karena semakin tinggi aktivitas tubuh maka semakin tinggi peningkatan aliran darah untuk mensuplai zat makanan dan oksigen ke jaringan otot sehingga jantung berkontraksi lebih cepat dan kuat. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi frekuensi denyut nadi adalah kafein. Fokus penelitian ini adalah kafein. Tujuan yang ingin didapat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman kopi terhadap penurunan denyut nadi *recovery* setelah latihan submaksimal dibandingkan dengan tanpa diberikan minuman kopi pada anggota Himapala Unesa periode 2018-2019. Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain metode quasi eksperimen dengan pendekatan *control group time series design*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yang dibagi agar kedua kelompok seimbang dengan metode *ordinal pairing*. Hasil penelitian menunjukkan pada menit ke – 5 pada kedua kelompok belum ada yang mencapai 100% *recovery*. Pada menit ke - 10, pada kelompok 1 dari 10 sampel terdapat 3 sampel yang telah mencapai 100% *recovery*. Pada kelompok 2 dari 10 sampel tidak satupun mencapai 100% *recovery*. Perbandingan antara kelompok 1 dan 2 pada *recovery* menit ke – 10 adalah 30% : 0%. Pada *recovery* menit ke – 15 ada 9 dari 10 sampel kelompok 1 telah mencapai 100% *recovery*. Sedangkan pada kelompok 2 terdapat 3 dari 10 sampel yang telah mencapai 100% *recovery*. Perbandingan antara kelompok 1 dan 2 pada *recovery* menit ke – 15 adalah 90% : 30%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian minuman kopi terhadap penurunan denyut nadi *recovery* setelah latihan submaksimal pada Himpunan Mahasiswa Pencinta Alam Universitas Negeri Surabaya.

**Kata kunci :** kafein, latihan submaksimal, denyut nadi *recovery*.

**Abstract**

Physical exercise has the potential to increase the pulse rate because more higher the body's activity and also increased the blood flow to supply nutrients and oxygen to muscle tissue so that the heart contracts faster and stronger. One of the factors that can affect the frequency of the pulse is caffeine. The focus of this research is caffeine. The aim of this research is to find out the effect of coffee drinks on decreasing pulse *recovery* after submaximal training compared to no coffee drinks given to Himapala Unesa members in the 2018-2019 period. This research method is a type of quantitative research with a quasi-experimental method design with approach *control group time series design*. In conducting this research the data from the study sample were taken together then the sample was divided into two groups which were divided so that the two groups were balanced with the ordinal pairing method. The results showed that at the 5th minute in the neither groups had reached 100% *recovery*. At the 10th minute, in group 1 of 10 samples there were 3 samples that had reached 100% *recovery*. In group 2 out of 10 samples none achieved 100% *recovery*. The comparison between groups 1 and 2 at the 10th minute *recovery* is 30%: 0%. In the 15th minute *recovery*, 9 out of 10 group 1 samples had reached 100% *recovery*. Whereas in group 2 there were 3 out of 10 samples that had reached 100% *recovery*. The comparison between groups 1 and 2 at the 15th minute *recovery* is 90%: 30%. Thus it can be concluded that there is an effect of giving coffee drinks to the decrease in *recovery* pulse rate after submaximal exercise in Himpunan Mahasiswa Pencinta Alam Universitas Negeri Surabaya.

**Keywords :** caffeine, submaximal exercise, recovery pulse rate.

## PENDAHULUAN

Latihan fisik memiliki potensi meningkatkan denyut nadi karena semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin meningkatkan aliran darah untuk menyuplai oksigen dan nutrisi ke seluruh jaringan otot. Hal ini mempercepat denyut jantung. Menurut Rinal (2014) pada saat kita melakukan latihan fisik menimbulkan peningkatan denyut nadi sebagai respon untuk membawa O<sub>2</sub> ke otot yang sedang berlatih. Dalam keadaan normal dan berolahraga frekuensi denyut nadi jelas berbeda.

Beberapa keadaan yang dapat mempengaruhi frekuensi denyut nadi diantaranya ukuran tubuh, jenis kelamin, usia, hamil, kondisi dan riwayat kesehatan, rokok dan kafein, beban latihan, suhu lingkungan, dan kondisi psikologis. Dalam fokus penelitian ini yang di soroti adalah kafein.

Kafein memberikan stimulan dan tenaga pada tubuh setelah mengonsumsinya. Konsumsi kafein umumnya terjadi dalam mengonsumsi minuman kopi. Pada beberapa kejadian, sebagian orang memulai untuk meminum kopi sebelum memulai aktifitas sehari-hari termasuk berolahraga. Mereka berpendapat kopi dapat membuat tubuh mereka lebih siap untuk berlatih karena efek yang ditimbulkan kopi tersebut. Hal ini disebabkan kopi mengandung kafein yang memicu percepatan denyut nadi. Kafein merupakan senyawa yang bisa mempengaruhi kerja jantung dan otak. Kafein merangsang energi pada sel jantung, akibatnya energi jantung meningkat. Energi mempengaruhi kuatnya tekanan pompa jantung dan mempengaruhi frekuensi pompa jantung. Jantung akan memompa lebih kuat dan cepat. Otomatis ini yang memicu meningkatnya denyut nadi (Sukma, 2007).

Kafein adalah zat lain yang kadang-kadang digunakan untuk sifat ergogeniknya. Ini memiliki efek merangsang pada sistem saraf pusat, menyebabkan peningkatan denyut jantung dan peningkatan gairah. Oleh karena itu dapat digunakan dalam konteks

pelatihan, terutama di mana upaya berat yang terlibat seperti mengangkat beban berat. Kafein juga memiliki efek metabolik, lebih kuat daripada methylxanthine lain seperti aminphyline dan theophyllene (ditemukan dalam teh). Ini dapat mendorong mobilisasi lemak dari penyimpanan jaringan adiposa, glikogen otot cadangan dan meningkatkan daya tahan (Thomas Reilly, 2007).

Konsumsi kafein mungkin tidak memiliki efek metabolik ekstra ketika dikonsumsi bersama dengan karbohidrat sebelum berolahraga. Menurut Jacobsen *et.al* (2001), “konsumsi karbohidrat 1 jam sebelum latihan terus-menerus meningkatkan kinerja uji waktu berikutnya dibandingkan dengan konsumsi lemak.” Menggabungkan kafein dengan karbohidrat atau lemak tidak memiliki efek tambahan pada pemanfaatan substrat atau kinerja olahraga. dalam kondisi di mana pemain sudah diisi karbohidrat, manfaat kafein mungkin terbatas efeknya pada sistem saraf (Thomas Reilly, 2007).

Dalam bidang ilmu keolahragaan, seringkali kafein digunakan sebagai stimulan selama melakukan latihan fisik karena sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa kafein dalam kadar tertentu mampu meningkatkan daya tahan apabila bila dikonsumsi sebelum berolahraga jangka panjang. Penelitian yang telah ada mengungkapkan bahwa mengonsumsi kafein 1 jam sebelum latihan akan meningkatkan kemampuan bersepeda dan berlari jarak jauh (Murdanu Yedi dkk, 2016).

Dari beberapa organisasi di Universitas Negeri Surabaya, Himapala Unesa adalah salah satu organisasi yang memiliki anggota yang banyak bergerak di bidang sosial dan *outdoor sport*. Memiliki 5 divisi yaitu panjat tebing (*rock climbing*), olahraga arus deras (*rafting*), susur goa (*caving*), gunung hutan (*hiking*) dan konservasi. Berdiri sejak 13 Januari 1978 bisa diartikan Himapala Unesa telah lama ada di Universitas Negeri Surabaya.

Kebiasaan yang ada di Himapala Unesa adalah meminum kopi. Hal ini karena kebiasaan yang dilakukan oleh senior dan mapala lain yang sudah menjadi hal umum bahwasanya kopi adalah minuman wajib para pecinta alam. Bisa dilihat dalam semua ajang atau kegiatan hampir selalu minuman yang disajikan adalah kopi. Disamping karena cita rasa kopi itu sendiri juga karena setelah meminum kopi ada rasa semangat lebih yang akan memicu totalitas dalam mengerjakan sebuah aktivitas dalam berkegiatan (Lutfiyah, 2012).

Dalam berbagai kegiatan yang telah peneliti ikuti sebagai anggota dari organisasi ini, peneliti mengamati bahwa dalam progres latihan harian ketika dilakukan latihan dengan lari 2,4 km menuju ke latihan selanjutnya terdapat indikasi kelelahan yang lebih lama pada anggota yang tidak terbiasa mengkonsumsi kopi dibanding mereka yang sebelumnya mengkonsumsi kopi.

Didasari fakta yang didapat mayoritas penelitian yang sudah dilakukan menyebutkan jika kopi yang mengandung kafein berpengaruh terhadap peningkatan denyut nadi. Di sisi lain, peneliti justru ingin mencari tahu apakah ada pengaruh dari meminum kopi terhadap penurunan denyut nadi setelah latihan.

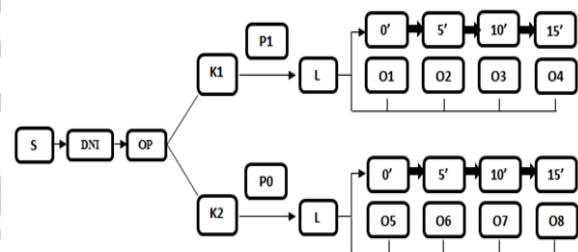
Dari penjelasan diatas, peneliti memiliki inisiatif untuk melakukan penelitian mengenai efek kopi berkafein dengan penurunan denyut nadi pasca latihan. Adanya hubungan antara efek kafein yang dapat memacu kerja jantung lebih awal secara fungsi faal jantung lebih siap menerima beban aktifitas fisik. Ketika aktifitas lebih siap diterima oleh tubuh diharapkan waktu penurunan nadi *recovery* lebih cepat.

Didasari latar belakang pada uraian diatas maka peneliti tertarik ingin membuat penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Minuman Kopi Terhadap Penurunan Denyut Nadi Recovery Setelah Latihan Submaksimal Pada Himpunan Mahasiswa Pencinta Alam Universitas Negeri Surabaya”**.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman kopi terhadap penurunan denyut nadi *recovery* setelah latihan submaksimal dibandingkan tanpa diberi minuman kopi pada anggota Himapala Unesa periode 2018 - 2019.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini masuk dalam jenis penelitian kuantitatif dengan desain metode quasi eksperimen dengan pendekatan *Pretest – posttest control group time series design*. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota Himapala Unesa periode 2018 – 2019 berjenis kelamin laki – laki. Penelitian ini dilakukan pada hari Selasa, 16 Juli 2019. Bertempat di laboratorium *Sport Science and Fitness Center* Universitas Negeri Surabaya Kampus Lidah Wetan. Dalam pelaksanaan penelitian ini data dari sampel penelitian diambil bersamaan kemudian sampel dibagi menjadi dua kelompok yang dibagi agar kedua kelompok seimbang dengan metode Ordinal Pairing. Jumlah sukarelawan pada penelitian ini adalah 20 orang. Penentuan jumlah sukarelawan ini didasarkan pada beberapa teori penelitian eksperimental. Roscoe menyatakan, “ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 20 sampai dengan 500 orang”.



Keterangan :

S =Sampel Penelitian

DNI =Denyut Nadi Istirahat

OP =Ordinal Pairing

K1 =Kelompok Pertama (eksperimen)

K2 =Kelompok Kedua (kontrol)

P1 =Pemberian Minuman Kopi

- P2 =Tanpa Pemberian Kopi
- L =Latihan Submaksimal
- O1 =Denyut Nadi 0 Menit Pasca Latihan
- O2 =Denyut Nadi 5 Menit Pasca Latihan
- O3 =Denyut Nadi 10 Menit Pasca Latihan
- O4 =Denyut Nadi 15 Menit Pasca Latihan

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data identitas sampel yang diperoleh dengan wawancara dan data hasil penelitian yang diperoleh dari instrumen penelitian berupa *polar heart rate monitor* yang otomatis muncul dan akurat, sedangkan data sekunder berupa hasil dokumentasi identitas sampel dan gambaran proses penelitian.

Setelah data terkumpul dilakukan *entry data*, *edit data*, dan pemberian kode untuk kemudian dilakukan analisis data dengan melakukan uji mean, uji standar deviasi, uji normalitas, uji homogen dan uji beda T-test menggunakan program SPSS versi 22.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Sebelum dilakukan penelitian, setiap sampel melakukan pengukuran tinggi badan, berat badan, denyut nadi istirahat dan usia. Setelah itu di bagi menjadi dua kelompok dengan metode *ordinal pairing* sesuai hasil denyut nadi istirahat. Kelompok 1 (K1) langsung mengkonsumsi minuman kopi dengan volume 100ml tiap orang, sementara kelompok 2 (K2) menuju tes latihan submaksimal menggunakan *ergocycle* dan *polar heart rate*. Digunakan 4 *ergocycle* dan 4 *polar heart rate* dalam penelitian ini.

Beban latihan submaksimal dalam penelitian ini di atur dengan menaikkan *effort level* 1 tingkat setiap menit dengan kecepatan kayuhan antara 70 – 90 rpm sampai denyut nadi mencapai 80% - 90%. Untuk penyalarsan data dari masing –masing sampel memiliki denyut nadi submaksimal antara 160 – 180 bpm. Ketika sampel mencapai denyut nadi latihan

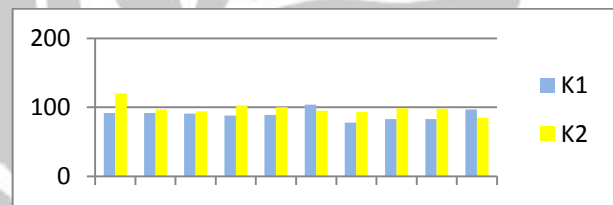
submaksimal, dilakukan *recovery* pasif dengan berbaring terlentang dengan diukur denyut nadinya selama 15 menit.

Berdasarkan hasil uji deskriptif statistik data yang diperoleh bernilai Normal dan Homogen melalui uji statistik Normalitas Kolmogorov-Smirnov dan Homogenitas Levene Statistic.

		Unstandardized Residual 5'	Unstandardized Residual 10'	Unstandardized Residual 15'
N		10	10	10
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000	,0000000	,0000000
	Std. Deviation	8,92781936	20,86117613	12,48592335
Most Extreme Differences	Absolute	,227	,312	,265
	Positive	,227	,312	,265
	Negative	-,193	-,234	-,154
Test Statistic		,227	,312	,265
Asymp. Sig. (2-tailed)		,153 <sup>c</sup>	,007 <sup>c</sup>	,046 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Grafik uji mean denyut nadi *recovery* K1 dan K2.

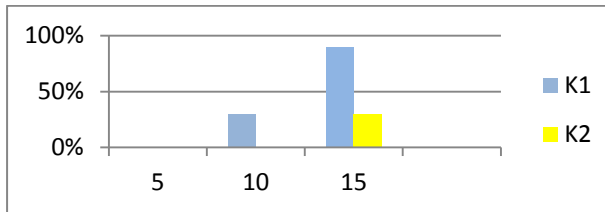


Tabel Uji Mean (Total) Denyut Nadi *Recovery* 1 – 15 Menit K1 dan K2.

Populasi	Mean DN Recovery	SD
Kelompok 1	90 bpm	± 14,67
Kelompok 2	98 bpm	± 14,44

Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa pada uji *mean* antara kelompok 1 (kelompok eksperimen) dan kelompok 2 (kelompok kontrol) terdapat perbedaan waktu kecepatan penurunan denyut nadi *recovery* pasca latihan submaksimal pada menit 5, 10 dan 15. Nilai rata-rata waktu pada kelompok 1 lebih rendah dari kelompok 2 yang mengindikasikan bahwa denyut nadi *recovery* kelompok 1 lebih cepat daripada kelompok 2. Ini menandakan ada pengaruh pemberian minuman kopi terhadap penurunan denyut nadi *recovery* pasca latihan submaksimal

Grafik denyut nadi *recovery* menit ke 5, 10, 15 kelompok K1 dan K2.



Dari data tersebut diketahui pada menit ke – 5 pada kedua kelompok belum ada yang mencapai 100% *recovery*. Pada menit ke - 10, pada kelompok 1 dari 10 sampel terdapat 3 sampel yang telah mencapai 100% *recovery*. Pada kelompok 2 dari 10 sampel tidak satupun mencapai 100% *recovery*. Perbandingan antara kelompok 1 dan 2 pada *recovery* menit ke – 10 adalah 30% : 0%.

Pada *recovery* menit ke – 15 ada 9 dari 10 sampel kelompok 1 telah mencapai 100% *recovery*. Sedangkan pada kelompok 2 terdapat 3 dari 10 sampel yang telah mencapai 100% *recovery*. Perbandingan antara kelompok 1 dan 2 pada *recovery* menit ke – 15 adalah 90% : 30%.

## **Pembahasan**

Menurut teori, kafein yang merupakan zat utama dalam kopi memiliki tiga mekanisme utama yang menjelaskan efek ergogeniknya dalam latihan. Mekanisme pertama yaitu, efek langsung terhadap bagian dalam sistem saraf pusat yang mempengaruhi persepsi kemampuan dan nyeri kelelahan serta aktivasi neural dari kontraksi otot. Mekanisme kedua yaitu efek langsung dari kafein terhadap performa otot skelet. Teori ini beranggapan bahwa kafein berperan dalam transport ion kalsium dan efek langsung terhadap enzim regulasi utama, termasuk enzim-enzim yang mengatur pelepasan glikogen. Mekanisme ketiga yaitu peningkatan ketersediaan asam lemak bebas meningkatkan oksidasi lemak dalam otot dan menurunkan oksidasi karbohidrat (fase aerob), sehingga meningkatkan performa latihan dan mengurangi kelelahan otot yang akan dialami setelah

kadar timbunan karbohidrat (glikogen) yang merupakan substrat pembentukan energi mencapai kadar yang rendah (Hanifati, 2015).

Efek dari mekanisme ketiga inilah ada kesinambungan ketika kelelahan otot berkurang berpengaruh menurunkan frekuensi denyut nadi yang dibutuhkan untuk menyuplai energi ke otot. Minuman berenergi bertujuan memberi peningkatan energi melalui kombinasi zat stimulan seperti kafein, ekstrak herbal, ginseng, vitamin B, asam amino yang dapat meningkatkan kesanggupan dan kemampuan untuk melakukan kerja atau aktivitas, mempertinggi daya kerja dengan tanpa mengalami kelelahan yang berarti atau berlebihan. Hal ini menunjukkan bahwa selain pengaruh kopi yang mempercepat penurunan denyut nadi *recovery* yang berhubungan dengan kapasitas kardiorespirasi dan  $VO_2$  max. Semakin cepat kondisi *recovery* mengindikasikan kebugaran sistem kardiorespirasi dan  $VO_2$  max yang lebih baik. Dengan ini kondisi fisik telah lebih siap jika melanjutkan latihan kembali.

Dari sini dapat diketahui terdapat perbedaan signifikan yang menunjukkan bahwa ada pengaruh kopi terhadap penurunan denyut nadi *recovery*. Beberapa faktor lain seperti kondisi fisik dan psikologis, metode *recovery* juga dapat memengaruhi penurunan denyut nadi *recovery*.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian kopi dengan kandungan 0,9% (0,9 gr/100gr) yang diseduh dalam 1000ml air terhadap kecepatan penurunan denyut nadi *recovery* pasca latihan submaksimal pada himpunan mahasiswa pecinta alam universitas negeri surabaya.

### **Saran**

Saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan eksperimen ini pada penelitian selanjutnya ada penelitian dengan variasi kadar

kafein yang berbeda namun tidak berlebihan yang menyebabkan dampak buruk bagi sampel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Natasya, Abrori, Cholis, dan M. Ihwwan Narwanto. 2015. Pengaruh Pemberian Minuman Kopi terhadap  $VO_2max$  dan Pemulihan Denyut Nadi pasca Melakukan Treadmill. E-jurnal Pustaka Kesehatan, (Online), Vol 3, No 2, (<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/2568>, diakses 8 September 2018).
- Bayu Atmaja, Sukma. 2007. *Perbedaan Denyut Jantung Pasien Laki-Laki Peminum Kopi Dan Bukan Peminum Kopi Usia 25-39 Tahun Setelah Pemberian Anestetikum Lokal Yang Mengandung Vasokonstriktor*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: PPs Universitas Jember.
- Bompa, T.O. & Harf, G.G. 2009. *Periodization Training for Sports: Theory and Methodology of Training*. Fifth Edition. United States of America: Human Kinetics.
- Cummins, C.L., Jacobsen, W., Cristians, U and Benet, L.Z., 2004. CYP3A4-transfected Caco-2 cells as a tool for understanding biochemical absorption barriers: studies with sirolimus and midazolam. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. 308 (1) pp. 143-155.
- Kurniawan, Rinal, Syafrizal dan Wilda Welis. 2014. Pengaruh Pemberian Minuman Isotonik Terhadap Waktu Pemulihan Pada Atlet Taekwondo Dojang Universitas Negeri Padang. *Scientia*, (Online), Vol 4, No 2, (<http://jurnal.scientia.org/index.php/scientia/article/download/d/8/9>, diakses 30 Juli 2018).
- Kurniawaty, Evi Dan Sumaputra, Andika. 2013. "Pengaruh Minuman Yang Mengandung Taurin Dan Kafein Sebelum Olahraga Terhadap Perubahan Denyut Nadi Dan Tekanan Darah Pada Atlet Baseball PON 2008 Provinsi Lampung". Makalah Disajikan Dalam Seminar Nasional Sains Dan Teknologi V (Lembaga Penelitian Universitas Lampung), Lampung, 19-20 November 2013.
- Lesmana Putri, Amelia, Natasha. 2014. *Pengaruh Pemberian Minuman Yang Mengandung Kafein Terhadap  $VO_2max$  Dan Pemulihan Denyut Nadi Pasca Melakukan Treadmill*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: PPs Universitas Jember.
- Murdanu, Yedi, Abrori, Cholis, dan Muhammad Hasan. 2016. Pengaruh Pemberian teh Hitam terhadap  $VO_2max$  dan Pemulihan Denyut Nadi Pasca Melakukan Latihan Treadmill. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, (Online), Vol4, No1, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=431544&val=5039&title=Pengaruh-Pemberian-Teh-Hitam-terhadap-VO2max-dan-Pemulihan-Denyut-Nadi-Pasca-Melakukan-Latihan-Treadmill>, diakses 8 September 2018).
- Nurlaela, Lutfiyah. 2012. Himapala Unesa, Ajang Pengembangan Karakter. (<http://www.luthfiah.com/2012/02/himapala-unesa-ajang-pengembangan.html>, diakses 7 Maret 2019).
- Reilly Thomas. 2007. *Science of training – soccer: a scientific approach to developing strength speed and endurance*. New York. First published by Routledge.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Cetakan ke-15. Bandung: Alfabeta.