

**DAFTAR ISI**  
**PROSIDING SEMINAR NASIONAL IKOR II**  
**“Peranan Sport Science terhadap Peningkatan Prestasi Olahraga Nasional”**  
**FAKULTAS ILMU OLAHRAGA UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

<b>Anton Komaini dan Alma Fiandi Juandi</b> Tinjauan Potensi Olahraga Rekreasi di Wisata Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.....	1 – 6
<b>Agus Salim Samosir, Syamsul Gultom, Zulaini dan Rahman Marpaung</b> Identifikasi Keluhan Fisik pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan .....	7 – 10
<b>Bambang Kridasuwarso</b> Pengembangan Model Program Latihan Fisik berdasarkan Komposisi Jenis Serabut Otot .....	11 – 24
<b>Nurhamida Sari Siregar, Nurhayati Simatupang dan Indah Verawati</b> Pengetahuan Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Tentang Zat Gizi Makro .....	25 – 28
<b>Indra Kasih</b> Dampak Pengembangan Model Pembelajaran <i>Smash</i> terhadap Penguasaan Teknik Dasar <i>Smash</i> Bola Voli.....	29 – 39
<b>Rif'iy Qomarrullah</b> Pola Asupan Gizi, Frekuensi dan Periodeisasi Latihan pada Binaragawan.....	40 – 54
<b>Syafrizar, Hanif Badri dan Muhammad Fadillah Akbar</b> Potensi Olahraga Rekreasi di Lubuk Nyarai Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman.....	55 – 60
<b>Apri Agus dan Wilda Welis</b> Pengaruh Pemberian Zat Besi (Fe) dan Latihan Continuous Running terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) .....	61 – 67
<b>Sri Nuraini</b> Minat Mahasiswa terhadap Beladiri Praktis Pencak Silat di Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta .....	68 – 72
<b>Agung Wahyudi</b> Peningkatan Prestasi Olahraga melalui Pengembangan Penelitian IPTEK Keolahragaan	73 – 78
<b>Amirzan</b> Dampak Modifikasi Media Pembelajaran terhadap Hasil Pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga Atletik Lompat Jauh pada Siswa SD Kelas V SD Negeri 3 Sigli Acch.....	79 – 89

## PENGARUH PEMBERIAN ZAT BESI (Fe) DAN LATIHAN *CONTINUOUS RUNNING* TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb)

Apri Agus, Wilda Welis

Email: apriagusfik@gmail.com, Email: wildawelis@yahoo.co.id

**Abstrak.** Kadar hemoglobin yang rendah merupakan salah satu masalah kesehatan dan kebugaran yang sering dialami oleh setiap orang termasuk mahasiswa. Apabila seorang mahasiswa mengalami anemia kekurangan zat besi maka akan berpengaruh terhadap penurunan daya tahan fisik dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti halnya dalam aktivitas akademis. Kekurangan zat besi dapat menurunkan kadar hemoglobin dalam darah dari kadar normal. Untuk meningkatkan kadar hemoglobin, maka diperlukan tambahan suplemen zat besi seperti tablet Fe dan latihan fisik olahraga secara teratur dan terprogram agar kadar hemoglobin menjadi normal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Zat Besi (Fe), dan Latihan *Continuous Running* terhadap peningkatan kadar Hemoglobin (Hb). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi-experiment* (eksperimen semu). Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa S1 Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK yang berjumlah sebanyak 215 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* sehingga didapatkan sampel sebanyak 20 orang. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan instrument penelitian berupa pengukuran kadar hemoglobin pada *pre test* dan *post test* serta pemberian Zatbesi (Fe) sebanyak 18 kali perlakuan. Hasil penelitian di analisis secara *statistic* dengan menggunakan uji perbandingan (Uji-t) pada taraf signifikansi 5 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin responden sebelum diberiperlakuan adalah 14,18, sedangkan setelah diberi perlakuan adalah 15,66. Hal ini berarti, terdapat pengaruh yang signifikan pemberian Zat Besi (Fe) dan Latihan *Continuous Running* terhadap peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) dengan hasil menunjukkan nilai  $t_{hitung} (3,80) > \text{nilai } t_{tabel} (1,73)$ .

**Kata kunci:** Zat Besi (Fe), *Continuous Running*, Hemoglobin (Hb).

### PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini peranan olahraga semakin penting baik untuk peningkatan kesehatan, pembinaan generasi muda maupun untuk berprestasi di bidang olahraga yang pada akhirnya dapat mengangkat harkat dan martabat bangsa. Untuk mewujudkan hal tersebut, tentunya dibutuhkan ketersediaan generasi muda yang berkualitas dan memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik sehingga dapat melanjutkan

tongkat estafet perjuangan bangsa dan negara.

Kebugaran jasmani yang baik akan didapat apabila ditunjang oleh makanan yang bergizi. Zat gizi tersebut meliputi: karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Zat gizi ini sangat penting untuk kegiatan dan pertumbuhan terutama bagi mahasiswa yang pada tahun pertama dan kedua dan masih tergolong remaja (18 sampai 20 tahun).



Prevalensi anemia di Indonesia masih cukup tinggi terutama pada kelompok yang rentan gizi seperti; ibu hamil, bayi, anak balita dan remaja. Dan yang paling banyak dari mereka disebabkan oleh defisiensi zat besi (Almatsier, 2005).

Menurut data hasil Riskesdas tahun 2013, prevalensi anemia di Indonesia yaitu 21,7% dengan penderita berumur 5-14 tahun sebesar 26,4% dan 18,4% penderita berumur 15-24 tahun (Kemenkes RI, 2013).

Kadar hemoglobin (Hb) darah memiliki hubungan yang jelas dengan kemampuan fisik, dimana fungsi esensial hemoglobin merupakan salah satu senyawa dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen ke dalam sel-sel tubuh.

Depkes RI (Depkes RI, 2010) menambahkan bahwa kekurangan Hemoglobin (Hb) dalam darah mengakibatkan kurangnya oksigen yang ditransfer ke seluruh tubuh dan otak, sehingga menimbulkan beberapa gejala seperti; letih, lesu, dan cepat lelah. Hal ini mengakibatkan penurunan kebugaran jasmani dan prestasi belajar mahasiswa dalam proses akademis serta pada atlet.

Pentingnya fungsi hemoglobin pada tubuh manusia dan pentingnya seseorang melakukan aktivitas fisik secara teratur merupakan dua hal yang saling berhubungan. Hubungan antara aktivitas fisik yang dilakukan seseorang terhadap kadar hemoglobin dalam suatu penelitian bahwa saat seseorang melakukan aktivitas fisik, seperti berolahraga terjadi peningkatan aktivitas metabolik yang tinggi, asam yang diproduksi (ion hidrogen, asam laktat) pun semakin banyak sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan pH. pH yang rendah akan mengurangi daya tarik antara oksigen dan hemoglobin. Hal ini menyebabkan hemoglobin melepaskan lebih banyak

oksigen sehingga meningkatkan pengiriman oksigen ke otot (Anonimous, 2007).

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa kekurangan zat besi dapat menurunkan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah dari kadar normal. Jika hal ini terjadi pada mahasiswa, maka mahasiswa tersebut akan tampak pucat dan tidak bersemangat, prestasi belajar menurun, kebugaran jasmani menurun dan daya tahan tubuh yang juga akan mengalami penurunan. Bila masalah ini berlangsung lama, maka mahasiswa tersebut dipastikan tidak sanggup mengikuti perkuliahan dan akhirnya tidak dapat menyelesaikan beban studi yang dibebankan kepadanya.

Dari berbagai laporan penelitian menyatakan bahwa rendahnya kebugaran jasmani terutama daya tahan kardiorespirasi ( $VO_2\text{max}$ ) berkaitan dengan rendahnya kadar hemoglobin dalam darah yang dimiliki oleh seseorang. Keadaan ini juga ditemui pada mahasiswa FIK UNP Padang. Hasil tes khusus yang dilakukan terhadap yang mengambil mata kuliah Sport Fitness pada Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNP ditemui banyak mahasiswa yang memiliki  $VO_2$  Max rendah, yaitu dari 215 mahasiswa yang di test, sebanyak 35 orang (15%) kategori baik, 75 orang (35%) kategori sedang, dan 105 orang (50%) kategori kurang (Prodi Ikor, 2017).

Mengingat rendahnya kadar Hb dan  $VO_2$  Max pada mahasiswa FIK UNP seperti uraian diatas, sebenarnya banyak faktor yang dapat mempengaruhi secara teori dan salah satu faktornya kemungkinan disebabkan oleh defisiensi zat besi yang berpengaruh secara dominan terhadap kadar Hb dalam darah serta rendahnya kemauan dalam melakukan latihan fisik olahraga secara teratur di kalangan mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka adapun tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Zat Besi (Fe) dan Latihan *Continuous Running* Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNP.

## METODE

Penelitian ini adalah eksperimental yang dilakukan di lapangan. Rancangan penelitian ini menggunakan *One Group Pre-test-Post-test Design*. Waktu penelitian dilakukan dari bulan September sampai Oktober 2017. Tempat penelitian dilakukan di Labor Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa S1 Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK yang berjumlah sebanyak 215 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* sehingga didapatkan sampel sebanyak 20 orang. Dalam penelitian ini instrument yang dipakai untuk mengukur kadar hemoglobin (Hb) dengan menggunakan alat tes hemoglobin Tipe *Quik Check Hemoglobin and Hematocrit*.

Sebelum penelitian dimulai, sampel diberikan penjelasan mengenai tujuan, maksud, dan prosedur penelitian. Selanjutnya dilakukan anamnesis seputar pemeriksaan riwayat kesehatan, pemeriksaan fisik dan ketersediaan sampel untuk diteliti selama penelitian berlangsung. Setelah pemeriksaan dilakukan selanjutnya dilakukan tes awal (*pre-test*) kepada seluruh subjek yang terpilih sebagai sampel penelitian dengan menggunakan instrument pengukur kadar hemoglobin yaitu alat tes hemoglobin Tipe *Quik Check Hemoglobin and Hematocrit*.

Setelah tes awal (*pre-test*) dilakukan, selanjutnya subjek penelitian melakukan mengonsumsi suplemen zat besi (Fe) penambah darah yang

diberikan merk Sangobion 1 kapsul / hari setiap kali sebelum melakukan latihan fisik rutin 3 kali seminggu selama 18 pertemuan atau 6 minggu. Setelah 18 kali pertemuan dilakukan tes akhir (*post-test*) dengan pelaksanaannya sama seperti tes awal (*pre-test*) untuk mendapatkan data terhadap perubahan yang diberikan dari perlakuan yang diberikan.

Jenis data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif yaitu berupa data tingkat kadar hemoglobin (Hb) responden diukur dengan menggunakan instrument tes pengukuran kadar hemoglobin Tipe *Quik Check Hemoglobin and Hematocrit*. Pengambilan data dilakukan dua tahap yaitu data tes awal (*pre-test*) dan data tes akhir (*post-test*).

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian di analisis dengan menggunakan uji persyaratan analisis yang terdiri dari uji normalitas data dengan (uji *lilliefors*) dan uji homogenitas data dengan uji homogenitas varian (uji-F). Setelah persyaratan analisis data terpenuhi dilanjutkan dengan uji perbandingan (uji-t) pada taraf signifikansi 5 %. Adapun kegunaan dari uji komparatif (uji t) ini adalah untuk menguji kemampuan generalisasi atau signifikansi hasil penelitian (Arikunto, 2007). Untuk uji hipotesis

$$th = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Mean pre-test

$\bar{x}_2$  = Mean post-test

D = Beda antara skor sampel pertama dan kedua

D<sup>2</sup> = Kuadrat beda

$\sum D^2$  = Jumlah kuadrat beda

n = Jumlah sampel.

Sumber: Arikunto (2007:395)



## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitiann yang dilakukan di gedung labor FIK UNP Padang periode 2017 terhadap 20 orang sampel pemeriksaan kadar hemoglobin, di dapatkan hasil kadar hemoglobin responden sebelum dan sesudah pemberian suplemen zat besi (Fe) selama 18 kali pertemuan sebagai berikut:

### A. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Kriteria	Rata-rata ± SD
Usia	20 ± 0,92
Tinggi Badan	167 ± 7,21
Berat Badan	61 ± 10,21

Berdasarkan tabel 1 diatas memperlihatkan usia rata-rata responden kelompok penelitian adalah 20 tahun, rata-rata tinggi badan sekitar 167 cm, dan rata-rata berat badan sekitar 61 kg. Banyaknya usia responden yang 20 tahun lebih disebabkan faktor kebetulan, artinya peneliti mendapatkan mahasiswa FIK UNP berdasarkan kesediaannya untuk mengikuti jalannya penelitian, dan tidak memperhitungkan berapa usia responden.

Namun berkaitan dengan hasil penelitian bahwa usia responden dari 18 tahun sampai 21 tahun mempunyai kadar hemoglobin yang bervariasi dari 11 gr/dl sampai 17,1 gr/dl. Hal ini mencerminkan bahwa usia responden yang semakin meningkat tidak selalu diikuti oleh peningkatan kadar hemoglobin.

### B. Kadar Hemoglobin (Hb)

Tabel 2. Kadar Hb Responden

Kadar Hb	Rata-rata ± SD
Pre-test	14,18 ± 1,16
Post-test	15,66 ± 1,25

Berdasarkan tabel 2 memperlihatkan nilai rata-rata kadar hemoglobin responden *pre-test* sebesar 14,18 gr/dl ± 1,16, dan rata-rata kadar hemoglobin responden *post-test* sebesar 15,66 gr/dl ± 1,25. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata hemoglobin responden setelah diberi perlakuan selama 18 kali pertemuan.

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Uji Persyaratan Analisis

Berdasarkan hasil pengolahan data uji normalitas dengan uji liliefors diperoleh angka normalitas data sebagai berikut:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Pengujian Normalitas Data

Data	N	$L_0$	$L_t$	Kesimpulan
Kadar Hb ( <i>Pre-test</i> )	20	0,0517	0,1920	Normal
Kadar Hb ( <i>Post-test</i> )	20	0,0336	0,1920	Normal

Sumber: Hasil Pengolahan Data Penelitian 2017

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat disimpulkan bahwa semua data berdistribusi normal dan analisis data dilanjutkan dengan *statistic parametric* dengan uji perbandingan (uji t).

Dari hasil analisis uji perbedaan (uji-t) antara *pre-test* dan *post-test* kelompok perlakuan dihasilkan nilai  $t_{hitung} (3,80) > t_{tabel} (1,73)$ , maka  $H_0$  (ditolak) dan  $H_a$  (diterima). Adapun data hasil analisis uji-t hipotesis 1 diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji-t Kadar Hemoglobin (Hb)

Kadar Hb	N	Mean	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Pre-test	20	14,18	3,80	1,73	Signifikan
Post-test	20	15,66			

Dari hasil pengujian hipotesis seperti yang ditampilkan pada tabel 4 diperoleh informasi yang sangat sesuai dengan kajian teori yang peneliti kemukakan yaitu terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian Zat Besi (Fe) dan Latihan *Continuous Running* terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNP, sedangkan untuk pembahasan dari hasil penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut:

#### D. Pembahasan

##### Pengaruh Pemberian Zat Besi (Fe) dan Latihan *Continuous Running* Terhadap Peningkatan Hemoglobin (Hb)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian suplemen besi (Fe) dan latihan *continuous running* selama Selama 18 kali pertemuan kepada 20 responden terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobin secara bermakna. Data pre-test, nilai rata-rata kadar hemoglobin kelompok perlakuan adalah 14,18 gr/dl dan meningkat menjadi 15,66 gr/dl. Berdasarkan hasil analisis uji statistik melalui uji perbandingan (uji-t) diperoleh nilai  $t_{hitung} = 3,80 > t_{tabel} = 1,73$ , sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dengan mengkonsumsi suplemen besi (Fe) dan ditambah dengan melakukan latihan fisik *continuous running* terhadap peningkatan kadar hemoglobin.

Adanya peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok perlakuan dapat dapat dijelaskan sebagai berikut: secara garis besar metabolisme zat besi dalam tubuh terdiri dari proses penyerapan, pengangkutan dan pemanfaatan, penyimpanan, dan pengeluaran. Zat besi dari makanan diserap ke usus halus kemudian masuk ke dalam plasma darah, selain itu ada

sejumlah zat besi yang keluar dari tubuh melalui tinja. Didalam plasma berlangsung proses *turn over*, yaitu sel-sel darah yang lama diganti dengan sel-sel yang baru. Jumlah zat besi yang mengalami *turn over* setiap hari berkisar hanya 35 mg yang berasal dari makanan, hemoglobin, dan sel-sel darah merah yang sudah tua dan diproses oleh tubuh agar dapat dipergunakan lagi, namun pada kenyataannya bahwa konsumsi makanan yang bersumber nabati untuk mencukupi kebutuhan besi dalam sehari jumlahnya tidak mungkin terpenuhi kebutuhannya. Kondisi kebutuhan besi yang tidak terpenuhi dari makanan, maka responden mengkonsumsi suplementasi Fe guna mencegah dan menanggulangi anemia menjadi sangat efektif dan efisien (Depkes RI, 2010).

Zat besi merupakan mikronutrien yang berperan penting dalam tubuh terutama dalam proses hemopoiesis (pembentukan darah) dalam sintesa hemoglobin. Proses hemopoiesis dapat diperoleh dari metabolisme besi dalam tubuh melalui dua lingkaran internal dengan pemanfaatan kembali besi secara kontiniu dari katabolisme sel dalam tubuh dari lingkaran eksternal (Djaeni, 1987).

Hemoglobin merupakan zat pewarna merah pada darah terjadi dalam erosit induk dari globin dan nonprotein yang mengandung besi (Fe) digolongkan dalam porphorin. Hemoglobin disintesa dalam tubuh dari asam amino yang merupakan precessor globin dan membutuhkan besi disamping librium (Cu) sebagai katalisator (Kireina, 1982).

Fungsi utama dari hemoglobin (Hb) adalah sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh dan berlanjut dengan mengangkut karbondioksida ke jaringan kembali ke paru-paru (Kireina, 1982).

Selain itu dengan pemberian latihan *continuous running* secara rutin 3



kali seminggu selama 6 minggu juga ikut memberikan andil dalam merangsang tubuh melakukan penyesuaian fisiologis sesuai tuntutan aktivitas yang bertambah. Sadoso (1990) menyatakan jogging merupakan salah satu jalan untuk mengembangkan mitochondria menjadi lebih banyak dan lebih baik, sehingga dengan meningkatnya jumlah mitochondria dan suplay oksigen maka energi yang tersedia untuk aktivitas fisik olahragapun naik secara mencolok.

Namun demikian pengaruh latihan continuous running terhadap peningkatan hemoglobin tidaklah secara langsung. Latihan fisik continuous running yang dilakukan secara teratur 3 kali / minggu dapat memacu adanya kemungkinan untuk memenuhi kebutuhan akan energi yang diperoleh dari asupan makanan. Dengan demikian, adanya peningkatan konsumsi makanan yang tercukupi untuk kebutuhan energi, kemungkinan besar juga zat-zat gizi yang lain dapat meningkatkan seperti zat besi (Fe), sehingga adanya peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok yang diberikan latihan continuous running kemungkinan disebabkan oleh adanya asupan zat-zat gizi yang tercukupi akibat meningkatnya kebutuhan konsumsi makanan.

Selain itu dikarenakan bahwa orang yang sedang melakukan aktivitas fisik olahraga akan terjadinya Anoksidan (pengurangan oksigen) dan akan merangsang pembentukan hmapotin (hormon yang dikeluarkan oleh ginjal) untuk menghasilkan hemoglobin dan eritrosit, sehingga peningkatan kadar hemoglobin dapat terjadi.

Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa pemberian zat besi (Fe) terhadap seseorang kemudian dilanjutkan dengan latihan continuous running 3 kali seminggu dapat meningkatkan kadar hemoglobin secara bermakna.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan terdahulu, maka dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh peningkatan kadar hemoglobin pada mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan FIK UNP dengan nilai  $t_{hitung} (3,80) > t_{tabel} (1,73)$ .

Sesuai dengan hasil kesimpulan dalam penelitian ini, maka dapat dikemukakan beberapa saran untuk perbaikan kedepannya sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kadar Hb pada mahasiswa Program Studi ilmu keolahragaan FIK UNP hendaknya dibuatkan program sesuai dengan bentuk latihan yang sudah ditetapkan.
2. Kepada mahasiswa disarankan mengkonsumsi makanan yang bergizi agar dapat meningkatkan prestasi akademik dan olahraga. Pemikiran alternatif apabila mahasiswa ternyata kurang mampu membeli suplemen besi tersebut, disarankan untuk melakukan latihan fisik continuous running secara teratur.
3. Untuk peneliti selanjutnya yang akan mengkaji dan meneliti tentang penelitian sejenis disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan jumlah sampel yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Apri. 2012. *Olahraga Kebugaran Jasmani: Sebagai Suatu Pengantar*. Padang: Sukabina Press.
- Almatsier, S. 2005. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Anonimous. 2007. *Faseb Journal*.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Prosedur Penelitian Ilmiah Suatu*

- Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bompa, Tudor O. 1990. *Theory and Methodology Of Training: The Key Of Athletic Performance 2<sup>nd</sup> edition*. Iowa: Kendall/ Hunt Pub. Company.
- \_\_\_\_\_. 1994. *Power Training for Sport*. Canada: Mosaic Press.
- Budiwanto, Setyo. 2012. *Metodologi Latihan Olahraga*. IKIP Malang: UM Press.
- Campbell, Donald T. and Stanley, Julian C. 1966. *Experimental and Quasi - Experimental Designs for Research*. Palo Alto London: Houghton Mifflin Company Boston - Dallas Geneva, III. Hopewell, N.J.
- Depkes RI. 2010. *Kesehatan Remaja Problem dan Solusinya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Djaeni, Ahmad. 1982. *Ilmu Gizi Bagi Manusia dan Profesi*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Fardi, Adnan dkk. 2012. *Silabus Hand-Out Mata Kuliah Statistik*. Padang: UNP.
- Getchell, Bud. 1979. *Physical Fitness: A Way Of Life 2<sup>nd</sup> edition*. Muncie: John Wiley & Sons, Inc.
- Giriwijoyo. 2012. *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Guyton, C Arthur. 1982. *Buku Fisiologi Kedokteran*. Terjemahan Suliman Darminto. EGC.
- Kiraina, Tjeriling. 1982. *Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi*. Diklat Seminar Sport Medicine Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Krevitz, Len. 2004. *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Pekik, Djoko. 2004. *Bugar dan Sehat Dengan Olahraga*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Riduwan. 2003. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sharkey, BJ. 2003. *Kebugaran Kesehatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Siedentop, D. 1990. *Introduction to Physical Education, Fitness, and Sport*. California: Mayfield Publishing Company.
- Sumosardjuno, Sadoso. 1990. *Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Widarsa, Kt. T. 2012. *Efek Suplemen Besi Terhadap Peningkatan Hb dan Indek Eritrosit Ibu Hamil*. *Indonesian Journal of Public Health*. Vol; Vol. 1 No. 1: 28-34. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Yusuf, A. M. 2013. *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Padang: UNP Press.
- Zulaekah, S. 2009. *Efek Suplementasi Besi, Vitamin C, dan Pendidikan Gizi Terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar yang Anemia di Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo*. *Jurnal Kesehatan*. ISSN: 1243-15-31. Vol.III.