

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

PENGARUH INTENSITAS LATIHAN SENAM AEROBIK *HIGH IMPACT*, *LOW IMPACT*, DAN *MIX IMPACT* TERHADAP *PHYSICAL EFFICIENCY INDEX* DITINJAU DARI DENYUT NADI ISTIRAHAT

ABSTRAK

Karlina Dwi Jayanti.2013.Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) perbedaan pengaruh antara intensitas latihan senam aerobik *high impact*, *low impact* dan *mix impact* untuk peningkatan *physical efficiency index*. (2) perbedaan hasil peningkatan *physical efficiency index* antara yang memiliki denyut nadi istirahat yang tinggi, sedang, dan rendah. (3) pengaruh interaksi intensitas latihan senam aerobik dengan denyut nadi istirahat untuk peningkatan *physical efficiency index*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan desain faktorial 3 x 3. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Analis Nasional Surakarta tahun 2012 dengan jumlah 74 siswa. Sampel sejumlah 45 anak ini yang diambil dengan teknik *purposive random sampling*. Variabel penelitian ini melibatkan tiga variabel, yaitu variabel independen, variabel atributif dan variabel dependen. Variabel *independent* yang dikaji terdiri dari variabel-variabel manipulatif berupa latihan senam aerobik dan variabel *atributif* yang berupa denyut nadi tinggi, sedang, rendah, sedangkan variabel *dependent* yaitu *physical efficiency index*. Seluruh data yang diperlukan diperoleh melalui pengukuran denyut nadi dengan menggunakan metode *Harvard Step Test*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah ANAVA dua jalur dengan bantuan aplikasi computer menggunakan seri program SPSS *for window* versi 16 dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan senam aerobik *high impact*, *mix impact*, dan *low impact* terhadap peningkatan *physical efficiency index* (Sig. 0.000 < 0.05). Ada perbedaan peningkatan *physical efficiency index* yang memiliki denyut nadi istirahat yang tinggi dan denyut nadi istirahat sedang dan denyut nadi istirahat rendah (Sig. 0.000 < 0.05). Tidak Terdapat pengaruh interaksi intensitas latihan senam aerobik dengan denyut nadi istirahat terhadap peningkatan *physical efficiency index* ((Sig. 0.683 > 0.05).

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Unsur kesegaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan yaitu: daya tahan jantung paru, kekuatan otot, daya tahan otot, kelentukan, komposisi tubuh. Sedangkan unsur kesegaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan yaitu: kemampuan gerak, kecepatan, power, keseimbangan, kelincahan, koordinasi dan kecepatan reaksi.

Untuk mengetahui kualitas salah satu unsur kesegaran jasmani tersebut maka kita bisa melihatnya dari frekuensi denyut nadi, yang dimana semakin baik kesegaran jasmani seseorang maka semakin rendah frekuensi denyut nadi seseorang (jumlah denyut nadi permenitnya). Untuk menurunkan frekuensi denyut nadi agar kesegaran jasmani meningkat, maka kita dapat melakukan olahraga sebagai salah satu alternatifnya selain menjaga diet kita.

Mengingat pentingnya peranan kesegaran jasmani bagi siswa, maka kesegaran jasmani siswa perlu ditingkatkan agar kondisi fisik lebih baik. Cara yang paling efektif untuk meningkatkan kesegaran jasmani adalah berolahraga secara teratur. Aktivitas olahraga yang dapat meningkatkan kesegaran jasmani adalah olahraga yang cukup memberikan beban kepada jantung dan paru. Jenis olahraga ini adalah olahraga yang sifatnya aerobik, di antaranya senam. Latihan senam yang dapat memberikan beban kepada jantung dan paru di antaranya adalah senam kesegaran jasmani, senam aerobik. Di antara macam-macam senam aerobik yaitu *low impact*, *mix impact*, dan *high impact*.

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara intensitas latihan senam aerobik *high impact*, *low impact* dan *mix impact* untuk peningkatan *physical efficiency index*.
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil peningkatan *physical efficiency index* antara yang memiliki denyut nadi istirahat yang tinggi, sedang, dan rendah.

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi intensitas latihan senam aerobik dengan denyut nadi istirahat untuk peningkatan *physical efficiency index*.

C. Kajian Pustaka

a. Pengertian Kesegaran Jasmani

Kegiatan fisik yang dilakukan manusia pada kehidupan sehari-hari perlu ditopang dengan kesegaran jasmani yang baik. Untuk memberikan definisi kesegaran jasmani secara tepat merupakan hal yang rumit dan kompleks. Menurut R.S. Hari Senjaya (1993: 1) menyatakan “Kesegaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan berat sehari-hari dengan mudah tanpa merasa cepat lelah dan masih mempunyai sisa atau cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggang”. Dari pengertian tentang kesegaran jasmani di atas dapat disimpulkan bahwa kesegaran jasmani diartikan sebagai keadaan yang mencerminkan kemampuan tubuh untuk melakukan pekerjaan atau aktivitas sehari-hari secara efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk menjalankan tugas yang akan datang.

b. Physical Efficiency Index

Tes Jantung dapat diberikan untuk salah satu dari beberapa tujuan di dalam lingkungan sekolah. Salah satu tujuan sebagaimana umumnya adalah bagian dari rangkaian tes kesehatan fisik dalam mengklasifikasi dan menilai siswa untuk mengukur keadaan dan peningkatannya. Dalam hal ini, tes biasanya dilakukan dalam bentuk lari berjarak atau latihan daya tahan tubuh dari pada tes secara fisiologi.

Ada dua macam bentuk tes, tes dalam bentuk panjang dan pendek. Di dalam tes bentuk panjang, denyut nadi dihitung 1 sampai 1 ½, 2 sampai 2 ½, dan 3 sampai 3 ½ menit setelah latihan. Dalam bentuk pendek denyut nadi hanya diambil sekali, 1 sampai 1 ½ menit setelah latihan.

Rumus dari *Physical Efficiency Index* (PEI) bentuk pendek adalah sebagai berikut:

$$PEI = \frac{\text{Durasi latihan dalam detik} \times 100}{5,5 \times \text{jumlah denyut nadi untuk 1 sampai } 1\frac{1}{2} \text{ menit setelah latihan}}$$

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Rumus dari *Physical Efficiency Index* (PEI) bentuk panjang adalah sebagai berikut:

$$PEI = \frac{\text{Durasi latihan dalam detik} \times 100}{2 \times \text{jumlah denyut nadi setelah latihan}}$$

Dari uraian di atas bahwa definisi *Physical Efficiency Index* itu sendiri adalah tolak ukur kebugaran fisik dalam menentukan denyut nadi setelah aktifitas untuk kerja otot seseorang melalui tes yang hasilnya didapatkan dari rumus.

a. Latihan Senam Aerobik

Senam Aerobik menurut Marta Dinata (2005:5) adalah “Serangkaian gerak yang dipilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik yang juga dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu”. Dalam senam aerobik merupakan koordinasi antara musik dengan gerakan, maka musik yang dipilih harus memiliki ciri-ciri yaitu *Beat per Minute* (BPM), istilah dalam bahasa Indonesia *beat per minute* adalah ketukan per menit bagi sebuah lagu. Senam aerobik adalah suatu rangkaian dari latihan-latihan aerobik seperti *jogging*, *running*, *walking*, dan *jumping* yang disusun sedemikian rupa dengan gerakan penghubung yang serasi dengan musik yang menyatu dengan gerakan, dengan memperhatikan gerakan-gerakan lengan, pinggang, tungkai yang bisa dilakukan sendiri-sendiri atau kelompok.

a. Senam

Senam merupakan salah satu kegiatan yang baik untuk perkembangan keberanian, kepercayaan pada diri sendiri dan keyakinan. Senam adalah suatu bentuk gerakan-gerakan tubuh yang direncanakan disusun secara teratur dengan tujuan untuk memperbaiki sikap dan bentuk badan, membina mengembangkan keterampilan serta kepribadian yang selaras.

Menurut FIG (*Federation Internationale de Gymnastique*) yang di- Indonesiakan menjadi Federasi Senam Internasional (Agus Mahendra, 2001:16), senam dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu:

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact,Low Impact,dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

- 1) Senam artistik (*Artistic gymnastics*)
- 2) Senam ritmik Sportif (*Sportive rhythmic gymnastics*)
- 3) Senam akrobatik (*Acrobatic gymnastics*)
- 4) Senam aerobik *sport* (*Sport aerobics*)
- 5) Senam trampoliun (*Trampolinning*)
- 6) Senam umum (*General gymnastics*)

b. Aerobik

Aerobik yaitu dengan oksigen inilah dasar dari semua latihan jasmani. Berarti senam aerobik adalah suatu rangkaian gerakan-gerakan dengan tujuan tertentu dan dalam aktivitasnya menggunakan oksigen dengan intensitas kerja tertentu (Cooper, 1983:45).

Pada dasarnya wujud kebugaran adalah kebugaran aerobik yang berarti daya tahan atau stamina yang menggambarkan kemampuan, bagian yang dilatih, untuk mempertahankan usaha yang keras dan lama dengan kata lain kebugaran aerobik adalah kapasitas maksimal untuk menghirup, menyalurkan dan menggunakan oksigen (Sharkey, 2003:72-74).

Untuk mewujudkan kebugaran aerobik adalah dengan latihan aerobik. Menurut Cooper (Dede Kusmana, 2000:9) menyatakan bahwa latihan aerobik adalah aktivitas fisik yang dapat memacu jantung dan peredaran darah serta pernafasan yang dilakukan dalam waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan perbaikan dan manfaat kepada tubuh. Menurut Imam Subekti (1999:2) menyebutkan bahwa yang termasuk dalam senam aerobik adalah *high impact aerobik, low impact aerobik, mix impact aerobik, step aerobik, cha-cha aerobik, aqua aerobik, aeroflak, marathon aerobik, jump aerobik, body language, salsa aerobik, dangdut aerobik, body conditioning*.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Senam Aerobik

Latihan senam aerobik didukung oleh faktor-faktor antara lain: (1) pemilik sanggar yaitu seseorang, kelompok atau suatu badan hukum yang menyelenggarakan

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

pelatihan senam aerobik. (2) peserta yaitu anggota masyarakat yang ingin mengembangkan dirinya dengan mengikuti latihan senam aerobik. (3) instruktur atau pelatih yaitu anggota masyarakat yang mengabdikan diri dalam penyelenggaraan pelatihan senam aerobik. (4) sanggar senam yaitu wadah yang menghimpun peserta yang ingin mengikuti pelatihan senam aerobik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini seluruhnya dilakukan di SMK ANALIS NASIONAL SURAKARTA dari mulai, pelaksanaan *pretest-posttest* pengambilan data denyut nadi dan sampai pelaksanaan (*treatment*) dengan senam *aerobic low impact, high impact dan mix impact*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *experiment factorial design 3 x 3*. Menurut Sudjana (2002) *experiment factorial design* adalah eksperimen yang hampir atau semua taraf sebuah factor dikombinasikan atau disilangkan dengan semua taraf tiap factor lainnya yang ada dalam eksperimen. Dalam rancangan *factorial 3 x 3* dijelaskan mengenai eksperimen *factorial* bahwa yang diukur tidak hanya pengaruh faktor utama dari setiap variabel bebas terhadap variabel terikat, tetapi juga pengaruh interaksi antar variabel-variabel bebas. Di dalam pelaksanaannya menggunakan instrument berupa Laktat Test, Timbangan, dan Stadiometer. Teknik analisis statistik yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah ANAVA dua jalur dengan bantuan aplikasi computer menggunakan seri program SPSS *for windows* versi 19 dengan taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Deskripsi hasil analisis data hasil tes akhir *physical efficiency index* yang dilakukan sesuai dengan kelompok yang dibandingkan disajikan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Deskripsi Data Hasil Tes *physical efficiency index* Tiap Kelompok Berdasarkan Penggunaan latihan senam aerobik dan Denyut Nadi

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Perlakuan	Denyut Nadi	Keterangan	Hasil Tes Akhir
<i>Low Impact</i>	Tinggi	Jumlah	284.38
		Rata-rata	56.88
		SD	2.02
	Sedang	Jumlah	337.81
		Rata-rata	67.56
		SD	2.15
	Rendah	Jumlah	421.21
		Rata-rata	84.24
		SD	2.62
<i>Mix Impact</i>	Tinggi	Jumlah	294.02
		Rata-rata	58.80
		SD	1.38
	Sedang	Jumlah	348.06
		Rata-rata	69.61
		SD	1.84
	Rendah	Jumlah	426.46
		Rata-rata	85.29
		SD	2.62
<i>High Impact</i>	Tinggi	Jumlah	299.89
		Rata-rata	59.98
		SD	1.68
	Sedang	Jumlah	361.38
		Rata-rata	72.27
		SD	3.37
	Rendah	Jumlah	447.47
		Rata-rata	89.49
		SD	2.88

99

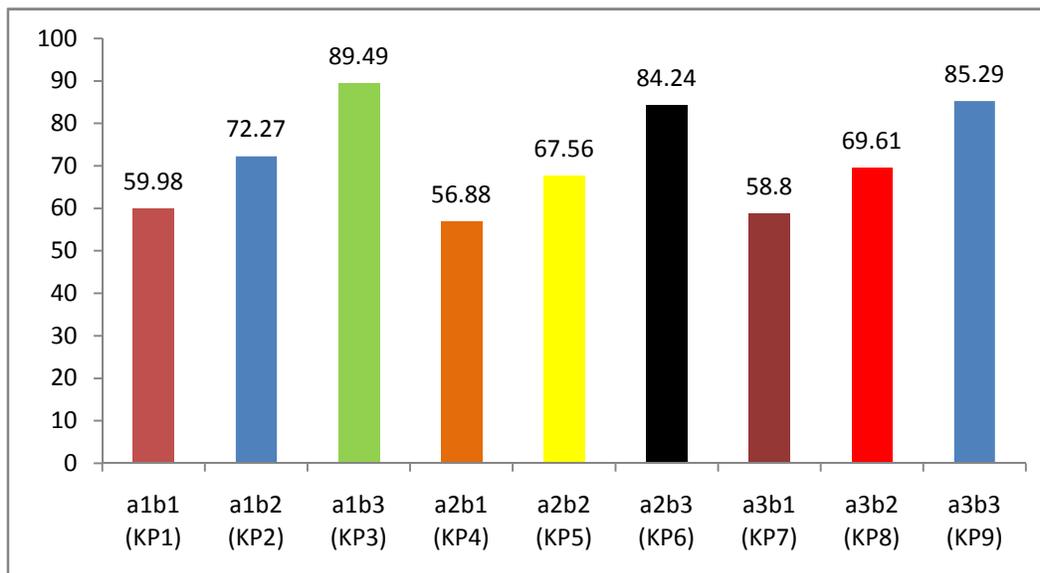
Masing-masing sel (kelompok perlakuan) memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang berbeda. Nilai rata-rata hasil akhir *physical efficiency index* masing-masing sel (kelompok perlakuan) dapat dilihat pada tabel berikut:

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Tabel 1.2. Rata-Rata Hasil akhir Kecepatan

No	Kelompok Perlakuan (Sel)	Rata Rata Hasil Akhir
1	a ₁ b ₁ (KP ₁)	59.98
2	a ₁ b ₂ (KP ₂)	72.27
3	a ₁ b ₃ (KP ₃)	89.49
4	a ₂ b ₁ (KP ₄)	56.88
5	a ₂ b ₂ (KP ₅)	67.56
6	a ₂ b ₃ (KP ₆)	84.24
7	a ₃ b ₁ (KP ₇)	58.80
8	a ₃ b ₂ (KP ₈)	69.61
9	a ₃ b ₃ (KP ₉)	85.29

Agar nilai rata-rata hasil akhir *physical efficiency index* yang dicapai tiap kelompok perlakuan mudah dipahami, maka nilai hasil akhir pada tiap kelompok perlakuan disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram Rata-rata Hasil Akhir *Physical Efficiency Index*

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact,Low Impact,dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan analisis data perlu diuji distribusi kenormalannya. Uji normalitas populasi dalam penelitian ini digunakan metode *Kolmogorov Smirnov* untuk taraf signifikansi 5%:

Tabel 4.3. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Populasi

Dari hasil uji normalitas yang dilakukan dengan metode *Kolmogorov Smirnov* (lakukan dengan bantuan komputer), diperoleh p-value sebagai dasar penolakan hipotesis nol. Jika p-value lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan ini berarti bahwa residu tidak berdistribusi normal dan sebaliknya, dapat disimpulkan bahwa residu berdistribusi normal jika p-value yang diperoleh lebih besar dari 0,05. Dari hasil uji normalitas diperoleh p-value = 0,287 > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa residu berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji kesamaan varians antara kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan *Lavene test*.

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Hasil uji homogenitas data antara kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data

Dari hasil uji homogenitas yang dilakukan dengan metode *levene's test* (lakukan dengan bantuan komputer), diperoleh p-value sebagai dasar penolakan hipotesis nol. Jika p-value lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan ini berarti bahwa ketiga kelompok tidak memiliki varian yang sama, jika H_0 diterima dan ini berarti bahwa ketiga kelompok memiliki varian yang sama. Dari hasil uji *levene's test* diperoleh p-value = 0,331 > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga kelompok memiliki varian yang sama.

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi analisis varians. Uji *Scheffe* ditempuh sebagai langkah-langkah uji rata-rata setelah Anava guna mengetahui secara terperinci rata-rata yang berbeda. Berknaan dengan hasil analisis varians dan uji *Scheffe*, ada beberapa hipotesis yang harus diuji. Urutan pengujian disesuaikan dengan urutan hipotesis yang dirumuskan pada bab II.

Hasil analisis data, yang diperlukan untuk pengujian hipotesis sebagai berikut:

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Tabel 4.5. Rata- Rata Hasil Akhir *Physical Efficiency Index*

Variabel	A ₁			A ₂			A ₃		
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₁	B ₂	B ₃	B ₁	B ₂	B ₃
Rata-rata Kecepatan lari									
Hasil Akhir	59.98	72.27	89.49	56.88	67.56	84.24	58.80	69.61	85.29

Keterangan:

A₁ = Latihan senam *aerobic high impact*

A₂ = Latihan senam *aerobic low impact*

A₃ = Latihan senam *aerobic mix impact*

B₁ = Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi

B₂ = Kelompok asiswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang

B₃ = Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah

Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Analisis Varians Untuk Penggunaan Metode Latihan Aerobick *High Impact, Low Impact, Mix Impact* (A₁, A₂, A₃)

Sumber Variasi	DF	SS	MS	F	P
A	2	144.817	72.409	12.895	0.000
Kekeliruan	36	200.746	5.576		

Tabel 4.7 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Denyut Nadi (B₁, B₂ dan B₃)

Sumber Variasi	DF	SS	MS	F	P
A	2	5861.718	2930.859	525.594	0.000
Kekeliruan	36	200.746	5.576		

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Tabel 4.8. Ringkasan Hasil Analisis Varian Dua Faktor

Sumber Variasi	DF	SS	MS	F	P
Rata-rata Perlakuan					
A	2	144.817	72.409	12.895	0.000
B	2	5861.718	2930.859	525.594	0.000
AB	4	12.817	3.204	0.575	0.683
Kekeliruan	36	200.746	5.576		
Total	45	236729.176			

Berdasarkan hasil analisis data di atas dapat dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

1. Pengujian Hipotesis I

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan senam aerobik *high impact*, *low impact* dan *mix impact* memiliki hasil akhir yang berbeda terhadap *physical efficiency index*. Hal ini dibuktikan dari nilai H_0 ditolak pada $\alpha = 0,05$. Yang berarti bahwa latihan senam aerobik *high impact*, *low impact* dan *mix impact* hasil akhir yang berbeda dapat diterima kebenarannya, karena $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$.

Jika antara kelompok siswa yang mendapat latihan senam aerobik *high impact*, *low impact* dan *mix impact* dibandingkan, maka dapat diketahui bahwa kelompok senam aerobik *high impact* memiliki rata-rata hasil akhir *physical efficiency index* sebesar 73.92, lebih tinggi dari pada kelompok *low impact* dan *mix impact* yang masing-masing memiliki hasil akhir *physical efficiency index* 69.50 dan 71.24.

2. Pengujian Hipotesis II

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil akhir *physical efficiency index* antara siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dibuktikan dari nilai H_0 ditolak pada $\alpha = 0,05$, ini berarti bahwa siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang berbeda dengan siswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang, siswa yang memiliki denyut nadi sedang baik memiliki

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

hasil akhir *physical efficiency index* yang berbeda dengan siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah, siswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang berbeda dengan siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah, dapat diterima kebenarannya, karena $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$.

Jika antara kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi, sedang dan rendah dibandingkan maka dapat diketahui bahwa kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang lebih baik yaitu 58.55 daripada siswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang yaitu 69.82. Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang lebih baik yaitu 58.55 daripada siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah yaitu 83.44. Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang lebih baik yaitu 68.82 daripada siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah yaitu 83.44.

3. Pengujian Hipotesis III

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara metode latihan latihan senam aerobik *high impact*, *low impact* dan *mix impact* dan denyut nadi istirahat tidak bermakna. Hal ini dibuktikan dari nilai H_0 diterima pada $= 0,05$. Ini dapat dibuktikan dengan hasil perhitungan analisis varians 2 faktor yaitu karena $p\text{-value} = 0,683 > 0,05$.

Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan penafsiran yang lebih lanjut mengenai hasil-hasil analisis data yang telah dikemukakan. Berdasarkan pengujian hipotesis menghasilkan dua kelompok kesimpulan analisis yaitu: (a) ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara faktor-faktor utama penelitian (b) tidak ada interaksi yang bermakna antara faktor-faktor utama dalam bentuk interaksi dua faktor. Kelompok kesimpulan analisis tersebut dapat dipaparkan lebih lanjut sebagai berikut:

- 1. Perbedaan pengaruh antara intensitas latihan senam aerobik *high impact low impact* dan *mix impact* terhadap peningkatan *physical efficiency index*.**

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Hasil penelitian menunjukkan senam *aerobic high impact* sangat efektif menaikkan *physical efficiency index*. Hal ini juga sesuai dengan pendapat (R. Soekarman, 1987: 85) senam aerobik apabila dilakukan dengan frekuensi yang tepat akan berpengaruh pada perubahan kondisi fisik, khususnya pada kardiovaskuler respirasi, perubahan kardiovaskuler respirasi bertujuan meningkatkan kemampuan O₂. Senam aerobik harus dilakukan dengan baik dan teratur sesuai ketentuan yang telah ditentukan agar dapat berpengaruh dalam meningkatkan kesegaran jasmani pada umumnya dan meningkatkan, kesanggupan bagi pelakunya untuk memenuhi salah satu kebutuhan dalam kehidupan yang lebih sehat. Kebenaran dari teori tersebut diperkuat dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan siswa yang mendapat latihan senam aerobik *high impact*, *low impact* dan *mix impact* dibandingkan, maka dapat diketahui bahwa kelompok senam aerobik *high impact* memiliki rata-rata hasil akhir *physical efficiency index* sebesar 73.92, lebih tinggi dari pada kelompok *low impact* dan *mix impact* yang masing-masing memiliki hasil akhir *physical efficiency index* 69.50 dan 71.24.

2. Perbedaan hasil peningkatan *physical efficiency index* yang memiliki denyut nadi istirahat yang tinggi, sedang, dan rendah..

Hasil analisis statistik menunjukkan kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang lebih baik yaitu 58.55 daripada siswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang yaitu 69.82. Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang lebih baik yaitu 58.55 daripada siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah yaitu 83.44. Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang memiliki hasil akhir *physical efficiency index* yang lebih baik yaitu 68.82 daripada siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah yaitu 83.44.

3. Pengaruh interaksi intensitas latihan senam aerobik dengan denyut nadi istirahat terhadap peningkatan *physical efficiency index*.

Dari tabel ringkasan hasil analisis varian dua faktor, nampak bahwa faktor-faktor utama penelitian dalam bentuk dua faktor menunjukkan adanya interaksi. Untuk kepentingan pengujian bentuk interaksi AB terbentuklah tabel di bawah ini:

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Tabel 4.9. Pengaruh Sederhana, Pengaruh Utama, dan Interaksi Faktor, A dan B Terhadap *physical efficiency index*.

Faktor		A= Latihan Senam				
	Taraf	A ₁	A ₂	A ₃	Rerata	A ₁ -A ₂ -A ₃
B= Denyut nadi istirahat	B ₁	59.98	56.88	58.81	58.55	-55.71
	B ₂	72.27	67.56	69.61	69.81	-64.90
	B ₃	89.49	84.24	85.29	86.34	-80.04
Rerata		73.91	69.56	71.24	71.57	
B ₁ - B ₂ - B ₃		-101.78	-94.92	-96.09		

Keterangan:

A₁ = Latihan senam *aerobic high impact*

A₂ = Latihan senam *aerobic low impact*

A₃ = Latihan senam *aerobic mix impact*

B₁ = Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat tinggi

B₂ = Kelompok asiswa yang memiliki denyut nadi istirahat sedang

B₃ = Kelompok siswa yang memiliki denyut nadi istirahat rendah

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi intensitas latihan senam aerobik dengan denyut nadi istirahat terhadap peningkatan *physical efficiency index* tidak bermakna. Hal ini dibuktikan dari nilai H₀ diterima pada $\alpha = 0,05$. Ini dapat dibuktikan dengan hasil perhitungan analisis varians 2 faktor yaitu karena $p\text{-value} = 0,683 < 0,05$. Maka intensitas latihan senam aerobik *high impact*, *mix impact* dan *low impact* dengan denyut nadi istirahat terhadap

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

Peningkatan *Physical Efficiency Index*; berarti terdapat pengaruh interaksi yang tidak signifikan diantara keduanya atau tidak ada interaksi antara keduanya.

Hal ini dapat dijelaskan bahwa penerapan latihan senam aerobik *high impact*, *mix impact* dan *low impact* memberikan pengaruh terhadap Peningkatan *Physical Efficiency Index* dan tidak ada interaksi dengan denyut nadi. Hal ini ditunjukkan pada kelompok denyut nadi istirahat yang tinggi pada kelompok intensitas latihan senam aerobik *high impact* memiliki rata-rata *Physical Efficiency Index* yang lebih baik daripada kelompok dengan denyut nadi sedang dan rendah. Pada kelompok intensitas latihan senam aerobik *mix impact* dan *low impact* juga menunjukkan gejala yang sama, sehingga menunjukkan tidak adanya interaksi antara keduanya. Pada tabel diatas dapat dilihat hasil analisis statistik yang menunjukkan tidak adanya interaksi antara keduanya.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut;

1. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan senam aerobik *high impact*, *mix impact*, dan *low impact* terhadap peningkatan *physical efficiency index*. Pengaruh latihan senam aerobik *high impact* lebih baik dibandingkan dengan latihan senam aerobik *mix impact*, dan *low impact* terhadap peningkatan *physical efficiency index*. Hasil akhir *physical efficiency index* masing-masing intensitas latihan adalah: untuk latihan senam aerobik *high impact* adalah 73.91, latihan senam aerobik *low impact* adalah 69.56 dan latihan senam aerobik *mix impact* adalah 71.24.
2. Ada perbedaan peningkatan *physical efficiency index* yang memiliki denyut nadi istirahat yang tinggi dan denyut nadi istirahat sedang dan denyut nadi istirahat rendah. Pengaruh denyut nadi istirahat tinggi, lebih baik dibandingkan dengan denyut nadi istirahat sedang maupun rendah dalam peningkatan *physical efficiency index*. Rata-rata peningkatan masing-

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact, Low Impact, dan Mix Impact Terhadap Physical Efficiency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

masing adalah: untuk denyut nadi istirahat tinggi adalah 58.55, denyut nadi istirahat sedang adalah 69.82 dan denyut nadi istirahat kurang adalah 86.34.

3. Tidak Terdapat pengaruh interaksi intensitas latihan senam aerobik dengan denyut nadi istirahat terhadap peningkatan *physical efficiency index*.

B. Saran

Berdasarkan kajian teori, pembahasan hipotesis, hasil penelitian dan kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data di atas, maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

Untuk peneliti selanjutnya yang akan mengkaji tentang pengaruh yang signifikan antara latihan senam aerobik *high impact*, *mix impact*, dan *low impact* terhadap peningkatan *physical efficiency index*, sebaiknya menggunakan sampel yang lebih banyak, tidak hanya pada tingkat siswa, tetapi juga di klub-klub maupun perkumpulan dengan berbagai kelompok usia sehingga pengaruh metode latihan dapat diterapkan sesuai usia atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mahendra. 2001. *Pembelajaran Senam*. Jakarta: Depdiknas, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Bekerjasama Dengan Direktorat Jendral Olahraga.
- Barry L. Johnson dan Jack K. Nelson 1988. *Pactical Measurement for Evaluation Pysical Education*. Minesota USA : Publishing Company.
- Berty Hario Tilarso. 2008. *Body Language*. <http://www.body language.html>. (24 April 2011).
- Bompa, Tudor O. 1988. *Theory and Metodology of Training*. IOWA: Kendall/Hant Publising Company.
- Cooper, Kenneth H. 1983. *Musculoskeletal Assessment: Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength*. USA: William and Wilkins.
- Fox, E.L. 1984. *Sport Physiology*. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Imam Hidayat. 1996. *Senam dan Metodik*. Jakarta: CV. Sinar Pengetahuan.
- Ismaryati. 2006. *Tes dan Pegukuran*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.
- Marta Dinata. 2005. *Rahasia Latihan Sang Juara Menuju Prestasi Dunia*. Jakarta: Penerbit Cerdas Jaya.
- Rusli Lutan. 2002. *Menuju Sehat dan Bugar*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga DEPDIKNAS.

Pengaruh Intensitas Latihan Senam Aerobik High Impact,Low Impact,dan Mix Impact Terhadap Physical Effeciency Index Ditinjau Dari Denyut Nadi Istirahat (Karlina Dwijayanti)

- Rusli Lutan. 1988. *Belajar Keterampilan Motorik Pengantar Teori dan Metode*. Jakarta : Depdikbud, Dirjendikti.
- R. Soekarman. 1987. *Dasar Olahraga Untuk Pembina dan Atlet*. Jakarta: Inti Idayu Press.
- Sadoso Sumosardjuno. 1993. *Manfaat Olahraga Bagi Wanita Dalam Simposium Olahraga Untuk Wanita*. Yogyakarta.
- Sharkey, Brian, J. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2002. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Bandung: Tarsito.
- _____. 2004. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

BIODATA PENULIS

Nama : KARLINA DWIJAYANTI S.Pd M.Or

Tempat/Tgl. Lahir : BOYOLALI, 19 DESEMBER 1987

Pendidikan : S2 ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA

Pekerjaan : DOSEN UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA

Alamat Kantor : Jl. M. Walanda Maramis No. 31 Cengklik Telp./Fax. 0271-854188
Surakarta 57135

Alamat Rumah : Gebel Rt 03/05, Tegalgiri, Nogosari, Boyolali

Email : tozy_menwa@yahoo.com