

PERBANDINGAN EFEK KERJA SENAM AEROBIK *MIX IMPACT* SELAMA 60 MENIT TERHADAP PENINGKATAN KADAR *HIGH DENSITY LIPOPROTEIN* (HDL) DALAM DARAH PADA KELOMPOK *BODY MASS INDEX* (BMI) *OVERWEIGHT* DAN NORMAL SISWA SMA NEGERI 3 DEPOK

Wahyu Kurniawan¹
Junaidi², Yasep Setiakarnawijaya²

¹Program Studi Ilmu Keolahragaan

²Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Kampus B, Jakarta

Abstrak. *High-Density Lipoprotein* (HDL) adalah kolesterol baik yaitu lipoprotein dengan densitas tinggi, terutama terdiri atas protein. Kadar HDL yang tinggi diasosiasikan dengan rendahnya risiko terkena penyakit jantung. Karna HDL mengandung molekul antioksidan yang dapat mencegah perubahan *Low Density Lipoprotein* (LDL) menjadi lipoprotein yang cenderung menyebabkan penyakit jantung. Adapun penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit terhadap peningkatan kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI *overweight* siswa SMA Negeri 3 Depok. (2) mengetahui efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit terhadap peningkatan kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI normal siswa SMA Negeri 3 Depok. (3) membandingkan peningkatan kadar HDL setelah melakukan senam aerobik *mix impact* selama 60 menit antara kelompok BMI *overweight* dan normal siswa SMA Negeri 3 Depok. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Depok tanggal 12 Mei 2015. Metode yang digunakan adalah eksperimen “*Two Group Pre-test dan Post-test Design*”, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*, sampel berjumlah 20 orang dari populasi 180 orang. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t independen pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Data tes akhir kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada kelompok BMI *overweight* dan normal diperoleh standar perbedaan antara dua mean $(SE_{mxmy}) = 0,61$ nilai tersebut menjadi t-hitung diperoleh = 2,46. Kemudian hasil perhitungan tersebut di ujikan dengan tabel pada derajat kebebasan $(dk) = (N_1+N_2) - 2 = (10+10) - 2$ dan taraf kepercayaan 0,05 diperoleh nilai kritis t-tabel 2,10 ($t\text{-hitung} = 2,46 > t\text{-tabel} = 2,101$).

Kata Kunci: *High-Density Lipoprotein* (HDL), *Body Mass Index* (BMI), Senam Aerobik *Mix Impact*.

PENDAHULUAN

Kemajuan peradaban manusia yang semakin pesat saat ini menuntut masyarakat khususnya kalangan muda seperti pelajar untuk mampu mengikuti perubahan-perubahan yang terjadi diakibatkan oleh pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai aspek dunia pendidikan. Pelajar semakin sibuk dengan rutinitasnya dalam menghadapi tuntutan zaman,

sehingga sadar betul akan pentingnya berolahraga dalam menjaga stamina untuk menghadapi dunia pendidikan maupun aktifitas-aktifitas lainnya.

Hal ini bisa saja terjadi pada pelajar yang sebagian besar waktunya sibuk dengan belajar, selain itu kegiatan yang sangat padat ini dijumpai oleh pelajar, mulai dari anak-anak sekolah dasar, sekolah menengah pertama,

sekolah menengah atas hingga perguruan tinggi. Biasanya waktu yang mereka miliki juga banyak dihabiskan untuk melakukan aktifitas seperti kursus tambahan. Mulai dari bimbingan belajar yang berkaitan dengan mata pelajaran sekolah ataupun kursus lainnya dimana semua adalah bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan otak saja. Hal ini terlihat seakan-akan para orang tua lupa bahwa bukan dari segi pendidikan saja yang penting untuk ditingkatkan.

Dalam era sekarang ini pendidikan sangatlah penting guna mengimbangi perkembangan hidup manusia di zaman modernisasi, Kemajuan ekonomi yang dialami oleh negara-negara berkembang seperti Indonesia sebagai akibat dari kecenderungan pasar global, telah memberikan berbagai dampak pada pelajar. Di antara dampak negatif yang terjadi ialah perubahan dalam gaya hidup, di lain pihak, gaya hidup yang serba instan memaksa untuk meninggalkan konsumsi yang menjadi bagian dari pola hidup sehat. Kesibukan yang tinggi menjadi alasan paling rasional untuk memilih makanan cepat saji yakni pola makan yang tidak sehat dengan senang jajan sembarangan dan mengkonsumsi makanan cepat saji atau biasa disebut dengan nama *fast food*.

Gaya hidup kota yang serba praktis memungkinkan masyarakat modern sulit untuk menghindari dari *fast food*. *Fast food* memiliki beberapa kelebihan antara lain penyajian yang cepat sehingga tidak menghabiskan waktu lama dan dapat dihidangkan kapan dan dimana saja, dan dianggap sebagai makanan bergengsi dan makanan gaul.

Perubahan dari pola makan tradisional ke pola makan barat seperti *fast food* yang banyak mengandung kalori, lemak dan kolesterol, ditambah kehidupan yang disertai stress dan kurangnya aktivitas fisik, terutama di kota-kota besar mulai menunjukkan

dampak dengan meningkatnya masalah gizi lebih dan penyakit degeneratif seperti jantung koroner, hipertensi dan diabetes mellitus.

Dalam masa pertumbuhan, remaja memerlukan banyak konsumsi makanan yang bergizi. Seiring dengan kemajuan modern ini, berdampak terhadap hubungan erat antara makanan dengan kesehatan manusia yang akan berdampak terhadap pola konsumsi makanan dan pertumbuhan. Dalam hal ini, masalah kesehatan pada kelompok remaja berusia 15–18 tahun menjadi usia yang sangat dini terhadap masalah gizi remaja.

Pola makan remaja akan menentukan jumlah zat-zat gizi yang diperoleh untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Selain itu remaja umumnya melakukan aktivitas fisik lebih tinggi dibanding usia lainnya, sehingga diperlukan zat gizi yang lebih banyak. Adanya perubahan pola makan pada remaja yang terjadi, tidak lepas dari pengaruh peningkatan sosial ekonomi dan banyaknya restoran. Restoran-restoran ini menjual berbagai makanan produk olahan dan dikenal sebagai makanan modern (*fast food*). Kecenderungan dalam mengonsumsi *fast food* yang terlalu sering dapat menimbulkan ketidakseimbangan gizi dalam hal ini status gizi lebih.

Komposisi didalam tubuh bisa menjadi tidak seimbang karena asupan makan yang dikonsumsi oleh tubuh tidak sesuai dengan angka kecukupan gizi. Ditambah lagi dengan kurangnya aktifitas gerak membuat mereka memiliki masalah pada berat badan sehingga indeks massa tubuh mereka menjadi tidak ideal atau bisa jadi berlebih (*overweight*). Berat badan yang berlebih akan menimbulkan nilai indeks massa tubuh yang tinggi, hal ini bisa memungkinkan timbulnya masalah keseimbangan kandungan lipid seperti

meningkatnya kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL) atau yang biasa disebut kolesterol jahat dan menurunnya kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) atau biasa disebut kolesterol baik.

Selama ini banyak masyarakat merasa cemas jika kadar kolesterol dalam darahnya terlalu tinggi, sehingga takut akan membahayakan kesehatannya. Mendengar kata kolesterol, masyarakat lalu menghubungkan dengan penyakit jantung dan peredaran darah. Tetapi dalam kenyataannya. Ada pula kolesterol yang disebut kolesterol baik yaitu *High-Density Lipoprotein* (HDL).

Kolesterol *High-density lipoprotein* (HDL) merupakan lipoprotein kelas heterogen dengan kepadatan 1.063–1.21 g/mL. Kolesterol HDL memiliki sifat proteksi terhadap jantung karena sifatnya yang dapat mengikat kolesterol dan membawanya ke hati untuk diekskresikan. Kadar HDL yang tinggi dalam tubuh akan meningkatkan proteksi terhadap penyakit jantung koroner. Salah satu cara meningkatkan kadar kolesterol HDL adalah dengan melakukan aktivitas fisik. (Reynaldo Stevanus Pantouw, Djon Wongkar, Shane H.R. Ticoalu, 2014).

Aktivitas fisik yang dilakukan yaitu dengan aktivitas yang bersifat aerobik seperti salah satunya senam aerobik. Menurut penelitian *journal of sport sciences and fitness* yaitu bahwa senam aerobik berpengaruh terhadap penurunan berat badan, persen lemak tubuh dan kadar kolesterol darah. Aktivitas olahraga aerobik dapat memberikan manfaat salah satunya adalah perbaikan profil lipid darah, misalnya peningkatan kolesterol baik HDL dan menurunkan rasio kolesterol total dengan kolesterol HDL. Semakin bugar seseorang secara aerobik, semakin mungkin kolesterol HDL seseorang tersebut menjadi lebih tinggi.

KAJIAN PUSTAKA

Senam adalah suatu bentuk gerakan-gerakan tubuh yang direncanakan dan disusun secara teratur dengan tujuan untuk memperbaiki sikap dan bentuk badan membina dan meningkatkan kesegaran jasmani serta membentuk dan mengembangkan keterampilan serta kepribadian yang selaras. Menurut definisi yang di populerkan oleh Cooper Aerobik adalah setiap aktifitas fisik yang dapat memacu jantung dan peredaran darah serta pernafasan yang dilakukan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan perbaikan dan manfaat kepada tubuh.

Senam aerobik adalah gerakan yang dilakukan secara berirama dengan menggunakan otot-otot serta sistem energi dengan oksigen.

Beberapa keuntungan fisik yang bisa diperoleh dengan melakukan olahraga senam aerobik diantaranya adalah sebagai berikut :

- **Mengenai Jantung.** Isitilah aerobik berarti “dengan oksigen”. Selama anda bergerak, otot membutuhkan oksigen untuk bekerja secara efisien. Ketika beban kerja otot meningkat, tubuh menanggapi dengan meningkatkan jumlah oksigen yang dikirim ke otot-otot dan jantung.
- **Kekuatan Otot.** Agar menjadi lebih kuat, otot-otot harus dilatih melebihi beban normalnya. Untuk memperkuat otot-otot harus melatihnya pada intensitas yang tinggi dalam waktu singkat, mempergunakan tenaga yang maksimum dan diulang-ulang.
- **Daya Tahan Otot.** Aerobik membantu meningkatkan daya tahan otot-otot. Daya tahan otot ditingkatkan dengan cara banyak melakukan gerakan-gerakan ringan. Gerakan-gerakan aerobik seperti melompat-lompat, mengangkat lutut,

dan menendang, yang sering dilakukan, diperlukan untuk meningkatkan daya tahan otot.

- **Kelenturan.** Kelenturan adalah gerakan yang berada di sekeliling sendi. Setelah menyelesaikan latihan aerobik, peregangan akan membantu meningkatkan kelenturan dan juga membantu sirkulasi darah kembali ke jantung.
- **Komposisi Tubuh.** Komposisi tubuh yang menunjukkan perbandingan kumpulan otot, tulang, dan cairan-cairan penting di dalam tubuh yang dibandingkan dengan lemak. Orang yang kurus dan berat badannya ringan masih memungkinkan kelebihan lemak. Latihan aerobik yang tetap akan membantu mengubah komposisi tubuh, menghindari tubuh menjadi gemuk dan membentuk otot-otot.

Menurut *Lynne Brick* dalam bukunya yang berjudul *Bugar dengan Senam Aerobik*, senam aerobik terbagi dalam 3 jenis, yaitu :

1. Senam Aerobik *Low Impact* (LIA)
Senam aerobik low impact yaitu latihan senam aerobik yang dilakukan dengan benturan ringan dimana salah satu kaki masih bertumpu dengan seluruh tapak kaki menapak di lantai setiap waktu, dan tanpa tekanan tingkat tinggi pada sendi-sendi anda. Beberapa contoh gerakannya : *cha-cha, grapevine, mambo* dan lain-lain.
2. Senam Aerobik Moderate/ *Mix Impact* (MIA)
Dikatakan *mix impact*, karena gerakan yang dilakukan adalah penggabungan dari *low impact* dan *high impact*, yaitu : pada gerakan-gerakan dimana tumit mengangkat tetapi jari kaki masih tetap berada di lantai. Anda merasa bahwa anda seolah-olah melompat tetapi sebenarnya tidak. Beberapa contoh gerakannya : melompat terus menerus, *twist*, menekan dan lain-lain.

3. Senam Aerobik *High Impact* (HIA)

Senam aerobik *high impact* yaitu latihan senam aerobik yang dilaksanakan di mana kedua kaki pada suatu saat tidak menyentuh lantai. Impact yang memberikan tekanan pada kaki adalah 3 sampai 4 kali berat badan tubuh ketika kaki kembali menginjak lantai. Beberapa contoh gerakannya: lompat, lompat sergap, sentakan dan lain-lain.

Melakukan senam aerobik *mix impact* selama 30 sampai 60 menit juga mempunyai pengaruh yang besar terhadap tubuh karena akan memakai pemecahan lemak sebagai sumber energinya. Selain itu hal tersebut juga berdampak pada terjadinya peningkatan kadar HDL dalam darah.

High Density Lipoprotein (HDL) adalah kolesterol baik. HDL mengandung beberapa trigliserid dari beberapa kolesterol, dengan sejumlah besar berat molekulnya berasal dari protein dan fosfolipid. HDL adalah lipoprotein dengan densitas tinggi, terutama terdiri atas kolesterol 20%, trigliserida < 5%, fosfolipid 30% dan protein 50%.

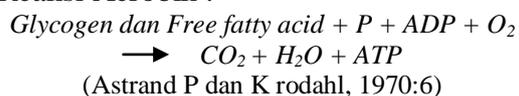
HDL diproduksi oleh hati dan usus halus. HDL mengambil kolesterol dan fosfolipid yang ada di dalam aliran darah. HDL mengangkut kolesterol dari jaringan ke hati. Ketika melalui darah, HDL mengumpulkan kelebihan kolesterol dari jaringan tubuh dan mengembalikan ke liver, dan dari sana HDL mengeluarkannya bersama dengan empedu.

Tubuh kita di desain untuk selalu bergerak sehingga sangat dianjurkan untuk banyak bergerak atau olahraga. Kurang bergerak bisa meningkatkan LDL (kolesterol jahat) dan menurunkan HDL (kolesterol baik). Kurang suka berolahraga atau melakukan aktivitas fisik bisa menyebabkan makanan yang masuk tidak termanfaatkan dengan baik.

Hal tersebut akan membuat timbunan lemak pada tubuh semakin tebal dan kadar kolesterol pun akan semakin meningkat.

Untuk meningkatkan kadar HDL dapat dilakukan dengan mengubah pola makanan dan melakukan olahraga, agar dapat menaikkan pembersihan lemak dari LDL oleh hati, yang akhirnya akan menaikkan kadar HDL. HDL diolah menjadi energi apabila karbohidrat telah habis terpakai, maka sumber energi yang diambil adalah dari kandungan lemak, sumber energi berupa ADP, cukup udara dan menghasilkan ATP dengan proses reaksi aerobik

Reaksi Aerobik :



Manfaat positif kegiatan olahraga adalah turunnya kadar kolesterol total dan kolesterol LDL (jahat) serta meningkatnya kolesterol HDL (baik). Olahraga juga akan menghilangkan lipatan-lipatan lemak seseorang, membakar banyak kalori sehingga tubuh tampak langsing dan berat badan menjadi ideal.

Salah satu cara untuk mengukur tingkat kegemukan atau idealnya tubuh seseorang adalah dengan Metode *Body Mass Index* (BMI) atau bisa dibilang dengan indeks massa tubuh. Berat badan yang berada di bawah batas minimum dinyatakan sebagai *underweight* atau “kekurusan”, dan berat badan yang berada di atas batas maksimum dinyatakan sebagai *overweight* atau “kegemukan”.

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index* (BMI) merupakan suatu

pengukuran yang menghubungkan (membandingkan) berat badan dengan tinggi badan. Walaupun dinamakan “indeks”, BMI sebenarnya adalah rasio yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter). Pada periode remaja pertumbuhan masih terus berjalan bahkan sedang berada dipuncak pertumbuhan, sehingga nilai IMT belum bisa diklasifikasikan dengan indikator tertentu.

Masa remaja merupakan masa perubahan yang dramatis dalam diri seseorang. Pertumbuhan pada usia anak yang relatif terjadi dengan kecepatan yang sama, secara mendadak meningkat saat memasuki usia remaja. Peningkatan pertumbuhan mendadak ini disertai dengan perubahan - perubahan hormonal, kognitif, dan emosional. Semua perubahan ini membutuhkan zat gizi secara khusus. Masa adolesensi merupakan masa yang tercepat untuk meningkatkan ukuran tubuh, kemampuan fisik dan penyempurnaan keterampilan gerak. Caranya adalah melalui melakukan aktivitas fisik atau olahraga yang terprogram dengan baik dan secara teratur.

Latihan fisik yang teratur dan terprogram sesuai dengan tingkat pertumbuhan dan perkembangan individu sangat bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangannya serta bagi kesegaran jasmaninya. Sebaliknya apabila dilakukan dengan intensitas terlalu tinggi, waktu dan frekuensi latihan terlalu berlebihan, justru akan menghambat pertumbuhan dan perkembangannya. Oleh karena itu untuk melakukan latihan yang bertujuan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan individu, pemrograman latihan perlu dilakukan secara cermat (Sugiyanto, 1993:32).

METODE

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode eksperimen. Bentuk desain penelitian menggunakan *Two Group "Pre-Test and Post-Test Design"* Yaitu pemberian *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Adapun yang menjadi variabel bebas adalah senam aerobik *mix impact* dan variabel terikatnya adalah *high-density lipoprotein* (HDL). Setiap peserta akan diukur *body mass index* untuk pengelompokan dan kadar *high-density lipoprotein* pada tes awal dan tes akhir.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa XI laki-laki MIA dan IS SMA Negeri 3 Depok yang berjumlah 180 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini mencakup orang-orang yang diseleksi atas dasar kriteria-kriteria tertentu yang dibuat peneliti berdasarkan tujuan penelitian, sedangkan orang-orang dalam populasi yang tidak sesuai dengan kriteria tersebut tidak dijadikan sampel. Adapun tahapan pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

- a. Dari populasi yang akan dipilih dengan syarat sebagai berikut :
 1. Siswa laki-laki usia 16 -18 tahun.
 2. Mempunyai nilai indeks massa tubuh normal (16-20) dan nilai indeks massa tubuh *overweight* (25-29).
 3. Surat keterangan sehat untuk berolahraga dari dokter.
 4. Bersedia menjalani program yang telah disepakati bersama.
- b. Selanjutnya bagi yang memenuhi persyaratan di atas, maka akan menjalani aktivitas fisik berupa senam aerobik *mix impact* selama 60 menit.
- c. Sampel batal menjadi sampel penelitian apabila :

1. Sampel tidak dapat menyelesaikan aktivitas sesuai durasi yang sudah ditentukan.
2. Tidak hadir saat pelaksanaan kegiatan senam aerobik.

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap indeks massa tubuh dan pengambilan darah untuk mengetahui kadar *high-density lipoprotein* (HDL) sebelum dan sesudah melakukan senam aerobik *mix impact* selama 60 menit. Penggunaan instrumen penelitian ini disesuaikan dengan keadaan sampel, tempat, dan waktu penelitian. Dalam penelitian ini data diambil dengan pengukuran indeks massa tubuh dan pengambilan darah untuk mengetahui kadar *high-density lipoprotein* (HDL) dalam darah kemudian para *testee* melakukan aktivitas senam aerobik *mix impact* selama 60 menit dengan prosedur pelaksanaan sebagai berikut :

1. Pengukuran indek massa tubuh
Alatnya: Timbangan dan tinggi badan.
2. Pengambilan Darah Kadar *High-Density Lipoprotein*
Fasilitas dan alatnya: Pemeriksaan di Lab.
3. Perlengkapan Senam Aerobik *Mix Impact*
Alatnya: Lapangan, sound system, kaset, stopwatch, kertas pencatat, instruktur senam.
- a. Persiapan Test
 1. Sampel berpuasa di malam hari selama 10 jam sebelum pengambilan darah awal
 2. Sampel dan petugas berkumpul pada pukul 06.00 WIB untuk makan dengan menu yang sama
 3. Sampel diambil darah 2 jam setelah makan, yakni pada pukul 08:00 WIB sebagai bagian dari Tes awal

4. *Testee* berada dalam keadaan sehat untuk melakukan tes
 5. Melakukan pemanasan dengan peregangan serta menggerakkan anggota tubuh
 6. Menggunakan pakaian olahraga yang tipis namun menyerap keringat
 7. Hindari merokok/alkohol sebelum tes
 8. Tidur cukup
- b. Prosedur Pengukuran
1. Pengambilan darah awal oleh petugas klinik
 2. *Testee* melakukan pemanasan (*warming up*)
 3. *Testee* melakukan aktivitas senam aerobik selama 60 menit yang terdiri dari:
 - a. Pemanasan selama 10 menit
 - b. Gerakan inti selama 40 menit
 - c. Pendinginan selama 10 menit
 4. Melakukan dengan sungguh-sungguh
 5. Melakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes
 6. Pengambilan darah akhir setelah selesai melakukan aktivitas

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pengumpulan data digunakan sebagai data penelitian yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir kadar HDL dalam darah berdasarkan pengamatan dari hasil efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit. Adapun data-data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Data Hasil Tes Efek Kerja Senam Aerobik *Mix Impact* pada Kelompok BMI *Overweight*

Data tes awal kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI *Overweight* diperoleh nilai terendah 36 mg/dL dan nilai tertinggi 59 mg/dL Dengan rata-rata (\bar{x}_1) = 46,2 mg/dL simpangan baku (Sx_1) = 6,9 dan standar kesalahan mean ($SEMx_1$) = 2,3. Data tes akhir kadar

HDL dalam darah pada kelompok BMI *Overweight* diperoleh nilai terendah 41 mg/dL dan nilai tertinggi 60 mg/dL Dengan rata-rata (\bar{x}_2) = 50,2 mg/dL simpangan baku (Sx_2) = 6,3 dan standar kesalahan mean ($SEMx_2$) = 2,1. Dalam hasil tes awal dan tes akhir kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI *Overweight* yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelompok BMI *Overweight*

No	Kelas interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	36 – 41	38,5	3	30%
2	42 – 47	44,5	2	20%
3	48 – 53	50,5	3	30%
4	54 – 59	56,5	2	20%
			10	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tes Akhir Kelompok BMI *Overweight*

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			absolut	Relatif
1	41 – 45	43	2	20%
2	46 – 50	48	3	30%
3	51 – 55	53	2	20%
4	56 – 60	58	3	30%
			10	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2. Data Hasil Tes Efek Kerja Senam Aerobik *Mix Impact* pada Kelompok BMI Normal

Data tes awal kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI normal diperoleh nilai terendah 38 mg/dL dan nilai tertinggi 61 mg/dL Dengan rata-rata (\bar{y}_1) = 50,1 mg/dL simpangan baku (Sy_1) = 6,7 dan standar kesalahan mean ($SEMy_1$) = 2,2. Data tes akhir kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI normal diperoleh nilai terendah 40 mg/dL dan nilai tertinggi 67 mg/dL Dengan rata-rata (\bar{y}_2) = 52,6 mg/dL simpangan baku (Sy_2) = 6,3 dan standar kesalahan mean ($SEMy_2$) = 2,4. Dalam hasil tes awal dan tes akhir kadar HDL

dalam darah pada kelompok BMI normal yang diperoleh dan telah diuraikan tersebut dapat digambarkan ke dalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir dibawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelompok BMI Normal

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	38 – 43	40,5	2	20%
2	44 – 49	46,5	2	20%
3	50 – 55	52,5	3	30%
4	56 – 61	58,5	3	30%
			10	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Tes Akhir Kelompok BMI Normal

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	40 – 46	43	2	20%
2	47 – 53	50	4	40%
3	54 – 60	57	3	30%
4	61 – 67	64	1	10%
			10	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

B. Pengujian Hipotesis

1. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok BMI *Overweight*

Hasil analisis dari tes awal dan tes akhir hasil kadar HDL dalam darah dengan menggunakan efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit diperoleh nilai rata-rata (M_D) = 4 simpangan baku (S_D) = 0,94 dan standar kesalahan mean (SE_{MD}) = 0,31. Hasil tersebut menghasilkan t-tabel pada derajat kebebasan (dk) = $n-1 = 10-1 = 9$ dengan taraf kepercayaan (α) = 0,05 diperoleh nilai kritis t-tabel = 2,26. Dengan demikian nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel ($t\text{-hitung} = 12,90 > t\text{-tabel} = 2,26$). Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan hipotesis nol (H_0) ditolak, hipotesis kerja (H_1) diterima, berarti efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada kelompok BMI *overweight* dapat meningkatkan kadar HDL dalam darah.

2. Hasil Tes Awal dan Akhir Kelompok BMI Normal

Hasil analisis dari tes awal dan tes akhir hasil kadar HDL dalam darah dengan menggunakan efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit diperoleh nilai rata-rata (M_D) = 2,5 simpangan baku (S_D) = 1,58 dan standar kesalahan mean (SE_{MD}) = 0,53. Hasil tersebut menghasilkan t-tabel pada derajat kebebasan (dk) = $n-1 = 10-1 = 9$ dengan taraf kepercayaan (α) = 0,05 diperoleh nilai kritis t-tabel = 2,26. Dengan demikian nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel ($t\text{-hitung} = 4,72 > t\text{-tabel} = 2,26$). Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan hipotesis nol (H_0) ditolak, hipotesis kerja (H_1) diterima, berarti efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada kelompok BMI normal dapat meningkatkan kadar HDL dalam darah.

3. Hasil Tes Akhir Kelompok BMI *Overweight* dan BMI Normal

Dari tes akhir kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI *overweight* dan BMI normal diperoleh standar perbedaan antara dua mean (SE_{mxy}) = 0,61 nilai tersebut menjadi t-hitung diperoleh = 2,46. Kemudian hasil perhitungan tersebut diujikan dengan tabel pada derajat kebebasan (dk) = $(N_1+N_2)-2 = (10+10)-2$ dan taraf kepercayaan (α) = 0,05 diperoleh nilai kritis t-tabel 2,10 ($t\text{-hitung} = 2,46 > t\text{-tabel} = 2,10$).

Berdasarkan hasil analisa data tersebut maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada kelompok BMI *overweight* lebih efektif dari pada efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada kelompok BMI normal terhadap peningkatan kadar HDL dalam darah pada siswa SMA Negeri 3 Depok.

PENUTUP

Kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit dapat meningkatkan kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI *overweight* siswa SMA Negeri 3 Depok. Dengan rata-rata peningkatan sebesar 4 mg/dL dan nilai t-hitung sebesar 12,90
2. Efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit dapat meningkatkan kadar HDL dalam darah pada kelompok BMI normal siswa SMA Negeri 3 Depok. Dengan rata-rata peningkatan sebesar 2,5 mg/dL dan nilai t-hitung sebesar 4,72
3. Efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada kelompok BMI *overweight* lebih banyak meningkatkan kadar HDL dalam darah sebanyak 1,5 mg/dL di banding dengan kelompok BMI normal dengan nilai t-hitung 2,46.

Saran

1. Kepada para siswa SMA Negeri 3 Depok atau sampel yang berpartisipasi dalam penelitian dapat membantu menyampaikan informasi penelitian ini kepada orang-orang bahwa senam aerobik *mix impact* dapat meningkatkan kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) dalam darah.
2. Bagi para siswa SMA Negeri 3 Depok dalam menaikkan kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) dalam darah hendaknya merubah gaya hidup untuk menjaga pola makan dengan tidak mengkonsumsi makanan sembarangan dan melakukan olahraga senam aerobik *mix impact* seminggu tiga kali selama 60 menit sekali latihan.
3. Mensosialisasikan kepada seluruh masyarakat pada umumnya bahwa dalam melakukan olahraga sebaiknya

yang bersifat aerobik seperti senam aerobik *mix impact* untuk meningkatkan kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) dalam darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip, Syarifuddin M.P. Belajar Aktif Senam Ketangkasan. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 1991.
- Anton, Adiwiyoto. Kolesterol. Bekasi: Kesaint Blanc, 2007.
- Brick, Lynne. Bugar dengan Senam Aerobik. Terjemahan Anna Agustina. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2001.
- Dede, Kusmana. Olahraga untuk Orang Sehat dan Penderita Penyakit Jantung. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2007.
- I Dewa Nyoman Supariasa. Bachyar Bakri dkk. Penilaian Status Gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2002.
- Journal Of Sport Sciences And Fitness. Latihan Senam Aerobik untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak, dan Kolesterol. Semarang: 2012
- M, Ali dan M, Asrori. Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik. Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Pantouw, Reynaldo Stevanus. Wongkar, Djon. Ticoalu, Shane H.R. Pengaruh Latihan Zumba Terhadap Kadar Kolesterol HDL Darah. Jakarta: FK Universitas Sam Ratulangi, 2014.
- Rachmat, Kriyantono. Teknis Praktis Riset Komunikasi. Jakarta: Kencana Preda Media, 2008.
- Soekidjo, Notoatmodjo. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Sugiyanto. Pertumbuhan dan Perkembangan Gerak. Jakarta: Komite Olahraga Nasional Indonesia Pusat, 1993.