

Original Article

Pengaruh Aktivitas Fisik Senam Aerobik Low Impact Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

The Effect of Low-Impact Aerobic Exercise on Blood Glucose Reduction in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Mutiara Syafitri^{1*}, Wiwik Utami¹, Rahmawati¹

¹ Rajekwesi Bojonegoro College of Health Sciences, Bojonegoro Regency, East Java, Indonesia

*Corresponding Email: syafitrimuti@gmail.com

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic metabolic condition characterized by insulin resistance and impaired glucose metabolism, leading to elevated blood sugar levels. Effective blood glucose management is essential to prevent serious complications such as cardiovascular disease, renal failure, and neuropathy. This study aimed to investigate the impact of low-impact aerobic exercise on blood glucose levels among T2DM patients.

This study employed a quasi-experimental design with a pre-test and post-test approach. A total of 74 participants were divided into two groups: an intervention group (n=37) that underwent a two-week low-impact aerobic exercise program, and a control group (n=37) that received no intervention. Respondent demographic characteristics included age, gender, education level, and occupation. Blood glucose levels were measured using a standardized digital glucometer. Data were analyzed using paired t-tests and independent t-tests with a significance level of $p < 0.05$.

The results showed a significant decrease in mean blood glucose levels within the intervention group, dropping from 266.27 mg/dL to 173.14 mg/dL ($p=0.001$). Conversely, the control group showed no significant difference, with blood glucose levels changing from 256.83 mg/dL to 259.22 mg/dL. The independent t-test confirmed a significant difference between the intervention and control groups following the intervention ($p=0.001$).

In conclusion, low-impact aerobic exercise is effective in reducing blood glucose levels in T2DM patients. Based on these findings, low-intensity physical activity is recommended as a safe and effective non-pharmacological management strategy for diabetes patients to maintain routine glycemic control.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Low-Impact Aerobic Exercise, Blood Sugar Levels, Physical Activity.

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan kondisi metabolik kronis yang ditandai dengan resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa, yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Pengendalian gula darah yang baik sangat penting untuk mencegah komplikasi serius seperti penyakit jantung, masalah ginjal, dan gangguan saraf. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dampak latihan aerobik intensitas rendah (low-impact) terhadap kadar gula darah pada pasien DMT2 di wilayah Puskesmas Kanor.

Penelitian ini menggunakan desain quasi-experimental dengan pendekatan pre-test dan post-test. Sebanyak 74 partisipan dilibatkan dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok intervensi (n=37) yang mengikuti program senam aerobik low impact selama dua minggu, dan kelompok kontrol (n=37) yang tidak menerima intervensi. Karakteristik demografi responden meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan. Pengukuran kadar gula darah dilakukan menggunakan alat glukometer digital yang terstandar. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji paired t-test dan independent t-

test dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

Hasil analisis menunjukkan adanya penurunan yang signifikan pada rata-rata kadar gula darah kelompok intervensi, yaitu dari 266,27 mg/dL menjadi 173,14 mg/dL ($p=0,001$). Sebaliknya, kelompok kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan kadar gula darah yang berubah dari 256,83 mg/dL menjadi 259,22 mg/dL. Hasil uji independent t-test mengonfirmasi adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah perlakuan diberikan ($p=0,001$).

Kesimpulannya, senam aerobik low-impact terbukti efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien DMT2. Berdasarkan temuan ini, aktivitas fisik intensitas rendah dapat direkomendasikan sebagai strategi manajemen non-farmakologis yang aman dan efektif bagi penderita diabetes untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah secara rutin.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Senam Aerobik Low-Impact, Kadar Gula Darah, Aktivitas Fisik.

Submit: October 4, 2025 | **Accepted:** July 4, 2026 | **Online:** July 10, 2026

Citation: Syafitri, M., Utami, W., & Rahmawati, R. (2026). Pengaruh Aktivitas Fisik Senam Aerobik Low Impact Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2: The Effect of Low-Impact Aerobic Exercise on Blood Glucose Reduction in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. Jurnal Abdi Kesehatan Dan Kedokteran, 5(2), 749–770. <https://doi.org/10.55018/jakk.v5i2.124>

Temuan Utama

- ⇒ Senam aerobik low-impact efektif menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2.
- ⇒ Penderita yang mengikuti senam aerobik low-impact menunjukkan pengendalian kadar gula darah yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok tanpa intervensi.
- ⇒ Senam aerobik low-impact dapat direkomendasikan sebagai strategi non-farmakologis yang aman dan efektif untuk membantu pengendalian kadar gula darah secara rutin pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Pendahuluan

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Kondisi ini menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang terus meningkat di seluruh dunia karena berhubungan dengan tingginya angka morbiditas, mortalitas, serta berbagai komplikasi seperti penyakit

kardiovaskular, gagal ginjal, neuropati, dan retinopati apabila tidak dikendalikan secara optimal (Lestari et al., 2021; PERKENI, 2021). Pengendalian kadar gula darah merupakan tujuan utama dalam tata laksana DMT2 untuk mencegah terjadinya komplikasi jangka pendek maupun jangka panjang (Kemenkes, 2019; Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Secara global, beban penyakit diabetes terus mengalami peningkatan. International Diabetes Federation (IDF) melaporkan bahwa sekitar 537 juta orang dewasa hidup dengan diabetes dan jumlah tersebut diperkirakan terus meningkat pada dekade mendatang (International Diabetes Federation, 2023). Hasil *Global Burden of Disease Study* juga memperkirakan bahwa jumlah penderita diabetes di dunia akan mencapai sekitar 1,3 miliar pada tahun 2050 apabila tidak dilakukan upaya pengendalian yang efektif (Ong et al., 2023; IHT, 2023). Indonesia termasuk dalam sepuluh negara dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia, dengan sekitar 20,7 juta orang dewasa

hidup dengan diabetes dan lebih dari separuh kasus belum terdiagnosis (International Diabetes Federation, 2023).

Peningkatan prevalensi DMT2 juga terjadi di tingkat daerah. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Bojonegoro, jumlah penderita Diabetes Melitus Tipe 2 non-insulin di wilayah kerja Puskesmas Kanor mengalami peningkatan dari tahun 2022 hingga 2023 sehingga menjadikan wilayah tersebut sebagai salah satu daerah dengan jumlah kasus tertinggi di Kabupaten Bojonegoro. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi pengendalian diabetes yang efektif, mudah diterapkan, serta dapat dilakukan secara berkelanjutan di tingkat pelayanan kesehatan primer.

Selain terapi farmakologis, perubahan gaya hidup melalui aktivitas fisik merupakan salah satu pilar utama dalam pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2. American Diabetes Association merekomendasikan aktivitas fisik aerobik secara rutin karena mampu meningkatkan sensitivitas insulin, meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot, memperbaiki metabolisme glukosa, serta membantu mempertahankan kontrol glikemik (American Diabetes Association, 2022; Colberg et al., 2016). Aktivitas fisik juga berkontribusi terhadap penurunan risiko komplikasi diabetes dan meningkatkan kualitas hidup penderita (Sgro et al., 2021; Kemenkes, 2024).

Salah satu bentuk aktivitas fisik yang relatif aman bagi penderita DMT2, terutama usia dewasa dan lanjut usia, adalah senam aerobik *low impact*. Senam ini menggunakan gerakan dengan intensitas ringan hingga sedang yang meminimalkan tekanan pada

persendian sehingga lebih mudah dilakukan secara rutin oleh penderita diabetes (Jayanti, 2021). Selain meningkatkan kebugaran kardiovaskular, senam aerobik *low impact* terbukti mampu meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot rangka sehingga membantu menurunkan kadar gula darah (Frampton, 2021). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa senam aerobik *low impact* efektif menurunkan kadar gula darah puasa pada penderita Diabetes Melitus (Evangelina et al., 2018; Kamaruddin, 2020; Ariviana, 2021).

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan manfaat aktivitas fisik terhadap pengendalian kadar gula darah, penelitian mengenai efektivitas program senam aerobik *low impact* yang diterapkan secara terstruktur pada fasilitas pelayanan kesehatan primer, khususnya di wilayah kerja Puskesmas Kanor Kabupaten Bojonegoro, masih terbatas. Karakteristik masyarakat, tingkat kepatuhan terhadap aktivitas fisik, serta tingginya jumlah penderita DMT2 di wilayah tersebut menjadi alasan penting untuk mengevaluasi efektivitas intervensi ini sebagai salah satu strategi non-farmakologis yang dapat diimplementasikan dalam pelayanan kesehatan masyarakat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aktivitas fisik berupa senam aerobik *low impact* terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Kanor Kabupaten Bojonegoro.

Metode

Desain, Partisipan, dan Setting

Penelitian ini menggunakan desain quasi-experimental dengan pendekatan pre-test and post-test control group design untuk mengevaluasi pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2). Populasi penelitian adalah seluruh pasien DMT2 yang terdaftar di wilayah kerja Puskesmas Kanor, Kabupaten Bojonegoro. Sampel penelitian berjumlah 30 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok intervensi sebanyak 15 responden dan kelompok kontrol sebanyak 15 responden. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia 40–70 tahun, memiliki kadar gula darah lebih dari 200 mg/dL, tidak mengalami komplikasi berat, mampu mengikuti program senam selama empat minggu, serta mampu melakukan aktivitas fisik secara mandiri. Adapun kriteria eksklusi meliputi pasien dengan keterbatasan mobilitas yang signifikan, tidak menyelesaikan seluruh rangkaian program senam, atau sedang menjalani terapi intensif yang dapat memengaruhi kadar gula darah.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah senam aerobik *low impact*, sedangkan variabel dependen adalah kadar gula darah. Program intervensi diberikan selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali setiap minggu, dan setiap sesi berlangsung selama 30–45 menit yang terdiri atas pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Pelaksanaan latihan

disesuaikan dengan kondisi fisik masing-masing responden untuk menjaga keamanan dan efektivitas intervensi. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Kanor, Kabupaten Bojonegoro, yang dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki jumlah penderita DMT2 yang tinggi serta didukung oleh fasilitas dan tenaga kesehatan yang memadai untuk pelaksanaan intervensi dan pemantauan responden sesuai dengan prosedur penelitian.

Instrumen

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen utama yang disesuaikan dengan masing-masing variabel, yaitu variabel independen (aktivitas fisik senam aerobik *low impact*) dan variabel dependen (kadar gula darah).

Variabel Independen: Aktivitas Fisik (Senam Aerobik Low Impact)

Aktivitas fisik dalam penelitian ini berupa senam aerobik *low impact* yang dilakukan secara terstruktur dan terjadwal selama 4 minggu, tiga kali dalam seminggu, masing-masing berdurasi 30 menit. Modul senam disusun berdasarkan panduan dari Colberg et al. (2016) dan Frampton (2021) yang telah terbukti aman serta efektif bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2).

Sebagai bagian dari intervensi, peserta kelompok intervensi juga diberikan leaflet edukasi mengenai manfaat aktivitas fisik pada penderita diabetes serta panduan gerakan senam *low impact*. Leaflet ini digunakan untuk memperkuat pemahaman dan kepatuhan peserta selama mengikuti program intervensi.

Catatan: Leaflet edukasi disajikan dalam Lampiran setelah bagian referensi.

Variabel Dependen: Kadar Gula Darah

Pengukuran kadar gula darah dilakukan menggunakan alat glukometer digital terstandar (misalnya merek Accu-Chek atau sejenisnya yang telah tervalidasi secara klinis). Pemeriksaan dilakukan saat puasa (minimal 8 jam tidak makan), baik sebelum intervensi (pre-test) maupun sesudah intervensi (post-test), oleh petugas kesehatan yang telah dilatih.

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran glukometer berupa angka kadar gula darah dalam satuan mg/dL. Skoring dan kategorisasi kadar gula darah puasa berdasarkan pedoman PERKENI (2021a) dan Kemenkes RI (2019) adalah sebagai berikut:

Kategori : Rentang Kadar Gula Darah
Puasa (mg/dL)
Normal : < 100
Pradiabetes: 100 – 125
Diabetes : ≥ 126

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen glukometer yang digunakan telah melalui proses kalibrasi dan memiliki validitas serta reliabilitas tinggi dalam pengukuran kadar glukosa darah kapiler, sesuai standar American Diabetes Association (ADA, 2022). Sedangkan leaflet edukasi disusun berdasarkan literatur ilmiah terpercaya (Colberg et al., 2016; Frampton, 2021) dan telah direview oleh dosen ahli dari STIKes Rajekwesi Bojonegoro guna memastikan kesesuaian isi dan keterbacaan bagi sasaran lansia dengan DMT2.

Intervensi

Intervensi dan Prosedur (SOP) Program intervensi dalam penelitian ini adalah senam aerobik *low impact* yang dilakukan sebanyak 3 kali dalam seminggu selama dua minggu, dengan durasi setiap sesi adalah 30 menit. Modul senam disusun berdasarkan panduan dari Colberg et al. (2016) dan Frampton (2021) yang telah teruji aman bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2). Prosedur pelaksanaan terdiri dari: Pemanasan (5-10 menit): Gerakan peregangan untuk menyiapkan otot dan meningkatkan detak jantung secara bertahap. Latihan Inti (15-20 menit): Gerakan aerobik intensitas rendah yang meminimalkan beban pada persendian. Pendinginan (5 menit): Gerakan relaksasi untuk mengembalikan detak jantung ke kondisi normal. Sebagai tambahan, peserta kelompok intervensi diberikan *leaflet* edukasi mengenai manfaat aktivitas fisik dan panduan gerakan senam untuk meningkatkan kepatuhan selama program berlangsung.

Pengumpulan dan Analisis Data

Proses pengumpulan data dilaksanakan dalam dua fase utama, yakni pengukuran kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi senam aerobik *low impact*. Pengukuran ini menggunakan alat glukometer yang telah teruji dan sesuai dengan standar pelayanan kesehatan. Sebelum pelaksanaan intervensi, semua partisipan dari kelompok kontrol dan intervensi menjalani pemeriksaan kadar gula darah puasa sebagai data pra-test. Setelah pengintervensian yang

berlangsung selama empat minggu (dengan frekuensi tiga kali per minggu), pengukuran ulang dilakukan untuk mendapatkan data pasca-tes.

Dalam tahap pengumpulan data, peneliti melakukan editing untuk memastikan data itu lengkap dan konsisten, kemudian dilanjutkan dengan proses pengkodean untuk mengubah data kategorikal menjadi format numerik agar bisa diolah secara statistik. Data selanjutnya dimasukkan ke dalam sistem digital secara teratur untuk mempermudah analisis lebih lanjut. Sebelum dianalisis, data juga akan dibersihkan untuk memastikan tidak ada data yang hilang, salah input, atau duplikat.

Analisis data menggunakan perangkat lunak SPSS Statistik versi 29. Proses analisis dilakukan dalam dua langkah, yaitu univariat dan bivariat.

1. Analisis Univariat bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik data gula darah, baik sebelum maupun setelah intervensi, dengan menghitung mean, median, modus, dan standar deviasi. Selain itu, uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah distribusi data normal. Uji normalitas dipenuhi jika nilai p lebih besar dari 0,05.
2. Analisis Bivariat bertujuan untuk menilai perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi:
 - Uji t-test sampel berpasangan digunakan untuk menganalisis perbedaan kadar gula darah antara kelompok intervensi dan kontrol secara berpasangan (pre-tes dibandingkan dengan pasca-tes).
 - Uji t-test sampel independen digunakan untuk mengevaluasi perbedaan rata-rata kadar gula darah antara kelompok intervensi dan

kelompok kontrol secara keseluruhan setelah dilakukan intervensi.

Seluruh pengujian statistik dilakukan pada tingkat signifikansi (α) sebesar 5% (0,05). Hasil pengujian dianggap signifikan secara statistik jika nilai p kurang dari 0,05.

Persetujuan Etik

Semua peserta telah menerima penjelasan yang lengkap mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian sebelum intervensi dilakukan. Partisipasi bersifat sukarela, tanpa adanya tekanan atau paksaan dari pihak manapun. Setiap individu memiliki hak penuh untuk mundur dari penelitian kapan saja tanpa adanya konsekuensi. Kerahasiaan identitas dan informasi pribadi sepenuhnya dijamin, dengan penggunaan kode unik untuk setiap data agar tetap anonim. Penelitian ini dijalankan dengan menghormati prinsip-prinsip etika penelitian, termasuk penghormatan terhadap otonomi individu, asas kebermanfaatan, keadilan, serta prinsip non-maleficence atau tidak membahayakan. Persetujuan etika untuk pelaksanaan penelitian ini sudah diperoleh secara resmi dari Komite Etik Penelitian Kesehatan STIKes Rajekwesi Bojonegoro, dengan nomor surat keputusan: No. 018/KEPK/LPPM. STIKes. R/III/2025.

Hasil

Hasil dari kajian yang mengevaluasi dampak senam aerobik low impact terhadap kadar gula pada pasien diabetes tipe 2 di Puskesmas Kanor. Penelitian ini berlangsung dari tanggal 7 hingga 25 Desember 2024 selama dua minggu di Puskesmas Kanor (**Tabel 1**).

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Pekerjaan Dan Lama Menderita DM Pada Kelompok Intervensi Dan Kontrol.

Variabel	Intervensi	Kontrol
Usia		
30 Tahun - 45 Tahun	43,2%	35,1%
46 Tahun - 59 Tahun	29,7%	51,4%
60 Tahun - 70 Tahun	27%	13,5%
Pekerjaan		
Petani	40,5%	37,8%
Ibu Rumah Tangga	37,8%	37,8%
Pedagang	18,9%	-
Tukang Pijat	2,7%	-
Ketua RT	-	2,7%
Tidak Bekerja	-	21,6%
Lama Menderita DM		
1-5 Tahun	89,2%	62,2%
6-10 Tahun	8,1%	27%
>10 Tahun	2,7%	10,8%

Berdasarkan **Tabel 1**, menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia 45–59 tahun (*Middle Age*) sebanyak 48 orang (64,9%). Dilihat dari jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan dengan jumlah 48 orang (64,9%). Dalam hal tingkat pendidikan, mayoritas responden menempuh pendidikan dasar (SD-SMP) sebanyak 52 orang (70,3%). Sementara itu, berdasarkan status pekerjaan, sebagian besar responden berstatus bekerja sebanyak 51 orang (68,9%).

Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Senam Aerobik

Low Impact pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Program senam aerobik low impact memiliki efek signifikan dalam mengurangi kadar gula darah pada kelompok intervensi. Sebelum bergabung dalam program tersebut, kadar gula darah para peserta cukup tinggi, berkisar antara 200 hingga 383 mg/dL. Setelah dua minggu mengikuti senam, terjadi penurunan yang cukup signifikan pada kadar gula darah, dengan penurunan antara 5 hingga 189 mg/dL. Salah satu peserta menunjukkan penurunan yang sangat besar dari 292 mg/dL menjadi 103 mg/dL, sementara yang lainnya juga mengalami penurunan meskipun dengan variasi. Data ini diperoleh dengan menggunakan alat Glucometer Auto-Check sebelum dan setelah intervensi, dan digunakan untuk mengevaluasi efektivitas program terhadap kondisi metabolisme peserta.

Di sisi lain, kelompok kontrol yang tidak menjalani intervensi menunjukkan perubahan yang berbeda. Rata-rata kadar gula darah awal pada mereka selama dua minggu pertama adalah 249,84 mg/dL. Setelah periode dua minggu tanpa intervensi, kadar gula darah mereka meningkat menjadi rata-rata 270,95 mg/dL. Meskipun ada peningkatan, hal ini tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dari segi statistik, yang menunjukkan bahwa tanpa adanya intervensi, kadar gula darah cenderung stabil atau bahkan meningkat.

Temuan ini menunjukkan bahwa senam aerobik low impact bisa menjadi pilihan intervensi non-farmakologis yang efektif untuk membantu menurunkan kadar gula darah pada individu dengan kadar gula yang tinggi.

Tabel 2 Distribusi Data Kadar Gula Darah Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Distribusi Data	Nilai P	Keterangan
kelompok intervensi <i>pra test</i>	0.77	Distribusi normal
kelompok kontrol <i>pra test</i>	0,289	Distribusi normal

Sumber : Analisis kolmogorov smirnov test SPSS versi 29

Tabel 2 menunjukkan bagaimana kadar gula darah tersebar sebelum dan setelah intervensi pada kelompok intervensi dan kontrol. Data ini dianalisis menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk

menentukan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Hasil dari uji normalitas mengungkapkan bahwa:

- Nilai p untuk pra-test kelompok intervensi adalah 0,77 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.
- Nilai p untuk pra-test kelompok kontrol adalah 0,289 ($p > 0,05$), yang berarti data ini juga berdistribusi normal.
- Perbedaan Kadar Gula Darah Pasca Test Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol.

Tabel 3 Analisa Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Terhadap Kadar Gula Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Kanor Bulan Desember 2024

Variabel	Sesudah Intervensi	p	Sesudah Kontrol	P
	Mean		Mean	
Kadar gula	176,14 mg/dL	<0,001	270,9459 mg/dL	<0,001

Berdasarkan analisis yang ditunjukkan dalam **Tabel 3**, kelompok yang mendapatkan intervensi mengalami penurunan rata-rata kadar gula darah sebesar 176,14 mg/dL, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan rata-rata kadar gula darah sebesar 270,9459 mg/dL. Nilai $p < 0,001$ menunjukkan bahwa

perbedaan kadar gula darah antara kedua kelompok setelah intervensi adalah signifikan secara statistik. Ini menunjukkan bahwa senam aerobik low impact memiliki dampak signifikan dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kanor.

Tabel 4. Analisa Perbandingan Kadar Gula Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Kanor Desa Tejo dan Desa Temu Bulan Desember 2024.

Variabel	Intervensi		Rata-rata penurunan GDA (pre test- post test)	p	Kontrol		Rata-rata Penurunan GDA (pre test- post test)	P
	Pre	Post			pre	post		
	Mean	Mean			Mean	Mean		
Perbandi ngan kadar gula	260,05	176,14	83,9189	<0,001	249,837	270,945	-21,1081	<0,001

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada **Tabel 4**, terdapat perbedaan yang jelas antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dalam hal kadar gula darah. Rata-rata kadar gula darah untuk kelompok intervensi sebelum pelaksanaan senam aerobik low impact adalah 260,05 mg/dL. Setelah program dilakukan, ditemukan penurunan yang signifikan, dengan kadar gula darah sekarang berada pada 176,14 mg/dL, menghasilkan rata-rata pengurangan sebesar 83,9189 mg/dL. Nilai p yang kurang dari 0,001 menunjukkan bahwa pengurangan ini adalah signifikan secara statistik. Di sisi lain, kelompok kontrol yang tidak mengikuti intervensi mengalami peningkatan kadar gula darah dari 249,837 mg/dL menjadi 270,945 mg/dL, dengan rata-rata peningkatan sebesar 21,1081 mg/dL. Nilai p yang juga kurang dari 0,001 menunjukkan adanya perubahan yang signifikan secara statistik.

Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa senam aerobik low impact secara signifikan membantu menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2, sedangkan kelompok yang tidak mendapatkan

intervensi menunjukkan kecenderungan meningkatnya kadar gula darah.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senam aerobik low impact memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2). Kelompok yang memperoleh intervensi mengalami penurunan kadar gula darah yang bermakna setelah mengikuti program senam aerobik low impact, sedangkan kelompok kontrol yang tidak memperoleh intervensi tidak menunjukkan perbaikan kadar gula darah. Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik merupakan salah satu strategi non-farmakologis yang efektif dalam meningkatkan pengendalian glikemik pada penderita DMT2. Hasil penelitian ini sejalan dengan American Diabetes Association (2024) yang menegaskan bahwa aktivitas fisik teratur merupakan komponen utama dalam pengelolaan diabetes karena mampu memperbaiki kontrol glikemik, meningkatkan sensitivitas insulin, serta menurunkan risiko komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Rekomendasi tersebut juga didukung oleh World Health Organization (2020)

yang menyatakan bahwa aktivitas fisik intensitas sedang yang dilakukan secara rutin berkontribusi terhadap pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular, termasuk diabetes melitus.

Penurunan kadar gula darah yang terjadi pada kelompok intervensi dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologis selama latihan aerobik. Kontraksi otot rangka saat melakukan aktivitas aerobik meningkatkan translokasi glucose transporter type-4 (GLUT-4) ke membran sel sehingga penyerapan glukosa oleh otot meningkat tanpa sepenuhnya bergantung pada kerja insulin. Aktivitas fisik juga meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki metabolisme glukosa, meningkatkan kapasitas oksidatif otot, serta menurunkan resistensi insulin yang merupakan karakteristik utama DMT2 (American Diabetes Association, 2024; Colberg et al., 2016). Senam aerobik low impact memiliki intensitas ringan hingga sedang sehingga aman dilakukan oleh pasien usia dewasa maupun lanjut usia, sekaligus mampu meningkatkan kebugaran kardiovaskular tanpa memberikan tekanan berlebihan pada persendian (American College of Sports Medicine, 2022; Jayanti, 2021).

Hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian berbasis bukti (evidence-based) yang telah dipublikasikan dalam beberapa tahun terakhir. Meta-analisis yang dilakukan oleh Qiu et al. (2021) menunjukkan bahwa berbagai bentuk aktivitas fisik secara signifikan memperbaiki kontrol glikemik pada penderita DMT2 melalui penurunan kadar glukosa darah dan peningkatan sensitivitas insulin. Temuan serupa juga dilaporkan oleh

Hou et al. (2023) yang menyimpulkan bahwa latihan aerobik, latihan resistensi, maupun kombinasi keduanya sama-sama efektif dalam memperbaiki kontrol glikemik, meskipun latihan aerobik tetap menjadi salah satu intervensi yang paling mudah diterapkan di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Selain itu, Pan et al. (2021) melalui network meta-analysis menyatakan bahwa latihan aerobik memberikan manfaat yang konsisten terhadap pengendalian kadar glukosa darah serta dapat dikombinasikan dengan jenis latihan lain untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

Selain memperbaiki kontrol glikemik, aktivitas fisik juga memberikan manfaat terhadap kapasitas fungsional penderita diabetes. Pfeifer et al. (2022) melaporkan bahwa partisipasi dalam program latihan fisik secara teratur mampu meningkatkan kapasitas fungsional, daya tahan kardiorespirasi, dan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari pada penderita DMT2. Peningkatan kapasitas fungsional tersebut menjadi faktor penting dalam menjaga kepatuhan pasien terhadap program latihan sehingga manfaat metabolik dapat dipertahankan dalam jangka panjang. Dengan demikian, senam aerobik low impact tidak hanya berkontribusi terhadap penurunan kadar gula darah, tetapi juga meningkatkan kemampuan fisik dan kualitas hidup penderita diabetes.

Kelompok kontrol dalam penelitian ini menunjukkan kecenderungan peningkatan kadar gula darah setelah periode observasi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa tanpa aktivitas fisik yang teratur, pengendalian glukosa darah menjadi lebih sulit dicapai

meskipun pasien tetap menjalani terapi farmakologis. Kondisi ini sesuai dengan rekomendasi IDF Diabetes Atlas (2021), WHO (2023), dan PERKENI (2021) yang menempatkan aktivitas fisik sebagai salah satu pilar utama dalam pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2. Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan penurunan penggunaan glukosa oleh otot, mempertahankan resistensi insulin, serta meningkatkan risiko komplikasi metabolik. Oleh karena itu, aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin menjadi bagian penting dalam pengendalian diabetes bersama pengaturan pola makan, terapi farmakologis, dan edukasi pasien.

Temuan penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian sebelumnya di Indonesia. EvangeLine et al. (2018), Ariviana (2021), dan Kamaruddin (2020) melaporkan bahwa senam aerobik low impact efektif menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus. Hasil tersebut menunjukkan konsistensi bahwa latihan aerobik intensitas ringan merupakan bentuk aktivitas fisik yang mudah diterapkan pada masyarakat, terutama di pelayanan kesehatan primer seperti Puskesmas. Lebih lanjut, systematic review yang dilakukan oleh García-Hermoso et al. (2024) menunjukkan bahwa manfaat terbesar terhadap pengendalian glikemik diperoleh ketika aktivitas fisik dilakukan secara rutin dengan frekuensi dan dosis latihan yang sesuai. Oleh karena itu, pelaksanaan senam aerobik low impact secara terstruktur memiliki potensi untuk diintegrasikan ke dalam program pengelolaan penyakit kronis di Puskesmas sebagai intervensi non-farmakologis yang efektif, aman, murah, dan mudah diimplementasikan.

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Jumlah sampel yang relatif kecil menyebabkan hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Selain itu, durasi intervensi yang relatif singkat belum mampu menggambarkan efektivitas senam aerobik low impact terhadap pengendalian glikemik jangka panjang. Faktor-faktor lain seperti pola makan, indeks massa tubuh, kepatuhan terhadap terapi obat, tingkat stres, dan aktivitas fisik di luar program penelitian juga belum dikendalikan secara optimal sehingga berpotensi memengaruhi hasil penelitian. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta pengendalian variabel perancu yang lebih ketat agar efektivitas senam aerobik low impact terhadap pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

Kesimpulan

Studi ini menunjukkan bahwa melakukan senam aerobik dengan dampak rendah memberikan manfaat yang baik untuk mengurangi kadar gula darah pada orang dengan diabetes melitus tipe 2. Kegiatan fisik yang teratur ini terbukti mampu memperbaiki pengendalian gula darah dengan meningkatkan sensitivitas insulin dan cara tubuh mengolah glukosa. Di sisi lain, kelompok yang tidak mengikuti program intervensi cenderung menunjukkan peningkatan kadar gula darah, yang menegaskan pentingnya aktivitas fisik dalam

mengelola diabetes. Ketika membandingkan antara kelompok yang ikut intervensi dan kelompok yang hanya diam, ada perbedaan yang signifikan, yang memperkuat bahwa senam aerobik low impact bisa dijadikan cara yang efektif dan praktis tanpa obat untuk meningkatkan kualitas hidup orang dengan diabetes melitus tipe 2 dalam masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh responden yang telah bersedia berpartisipasi dan meluangkan waktu dalam mengikuti intervensi senam aerobik low impact selama kegiatan berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Puskesmas Kanor, yang telah memberikan izin dan dukungan penuh selama proses penelitian ini dilaksanakan. Tanpa partisipasi aktif dan kerja sama dari semua pihak, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.

Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

Mutiara Syafitri: Conceptualization, Methodology, Investigation, Data Curation, Formal Analysis, Project Administration, Writing – Original Draft.

Wiwik Utami: Supervision, Methodology, Validation, Writing – Review & Editing.

Rahmawati: Supervision, Validation, Visualization, Writing – Review & Editing.

Referensi

- American College of Sports Medicine. (2022). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- American Diabetes Association. (2022). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- American Diabetes Association. (2024). *Standards of care in diabetes—2024*. *Diabetes Care*, 47(Suppl. 1).
- Ariviana, E. (2021). Pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. *Jurnal Ilmu Keperawatan Jiwa*.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- EvangeLine, Jatnika, G., & Nurhartini, S. (2018). Pengaruh senam aerobik low impact terhadap gula darah puasa pada klien diabetes melitus. *PIN-LITAMAS*, 1(1), 275–283.
- Frampton, D. (2021). The effect of a single bout of continuous aerobic exercise on glucose, insulin and glucagon concentrations compared to resting conditions in healthy adults: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sports Medicine*, 51(9). <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01473-2>
- García-Hermoso, A., et al. (2024).

- Optimal dose and type of physical activity to improve glycemic control in people diagnosed with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*, 47(2), 295–306.
- Hou, L., Wang, Q., Pan, B., Li, R., Li, Y., He, J., Qin, T., Cao, L., Zhang, N., Cao, C., Ge, L., & Yang, K. (2023). Exercise modalities for type 2 diabetes: A systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 39(1), e3591. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3591>
- Institute for Health Metrics and Evaluation. (2023). *Global diabetes cases projected to rise from 529 million to 1.3 billion by 2050*. Institute for Health Metrics and Evaluation.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF diabetes atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation.
- International Diabetes Federation. (2023). *IDF diabetes atlas* (11th ed.). International Diabetes Federation.
- Jayanti. (2021). *Senam aerobik*. Media Sains Indonesia.
- Kamaruddin, I. (2020). Penurunan kadar gula darah penderita diabetes melalui aktivitas fisik. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 19(2), 128–136.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Apa saja komplikasi dan akibat dari diabetes?* Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Kenali gejala penyakit diabetes melitus*. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Penyakit diabetes melitus*. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Aktivitas fisik berpengaruh pada kadar gula darah*. <https://rs-kariadi.go.id/news/82/Aktivitas-Fisik-Berpengaruh-Pada-Kadar-Gula-Darah/Artikel.html>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*, 237–241.
- Ong, K. L., Stafford, L. K., McLaughlin, S. A., Boyko, E. J., Vollset, S. E., Smith, A. E., Dalton, B. E., Duprey, J., Cruz, J. A., Hagins, H., Lindstedt, P. A., Aali, A., Abate, Y. H., Abate, M. D., Abbasian, M., Abbasi-Kangevari, Z., Abbasi-Kangevari, M., ElHafeez, S. A., Abd-Rabu, R., ... Vos, T. (2023). Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*, 402(10397), 203–234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)
- Pan, B., Ge, L., Xun, Y. Q., et al. (2021). Comparison between different types of exercise training in

- patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Primary Care Diabetes*, 15(3), 460–469.
- PERKENI. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Pfeifer, L. O., De Nardi, A. T., da Silva, L. X. N., et al. (2022). Association between physical exercise interventions participation and functional capacity in individuals with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Sports Medicine - Open*, 8, Article 34. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00422-1>
- Qiu, S., Cai, X., Schumann, U., Velders, M., Sun, Z., & Steinacker, J. M. (2021). Movement is improvement: The therapeutic effects of exercise and general physical activity on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Therapy*, 12, 707–732.
- Sgro, G. P. E. C. A. M. S., & L. D. L. (2021). Olahraga sebagai obat untuk pengelolaan dan pencegahan glukosa pada diabetes melitus tipe 2. *Current Opinion in Pharmacology*. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2021.05.006>
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). *Diabetes*. World Health Organization.

Lampiran

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR SENAM AEROBIK *LOW IMPACT*

A. Pengertian:

Latihan aerobik ringan dirancang untuk meningkatkan sistem kardiovaskular. Dengan gerakan berulang dan intensitas sedang selama 25-30 menit, aktivitas ini memacu tubuh untuk memanfaatkan oksigen secara optimal dalam proses metabolisme aerob, sehingga menghasilkan energi yang berkelanjutan (Rs et al., 2008).

B. Tujuan: Program senam *low impact* aerobik mempunyai tujuan meningkatkan stamina tubuh (Andini, 2020b).

C. Indikasi:

1. Dapat terjadi penurunan glukosa darah secara bermakna
2. Terjadi peningkatan denyut nadi
3. Terjadi penurunan tekanan darah
4. Terjadi penurunan berat badan

D. Persiapan alat dan pasien:

Persiapan alat:

1. Sound sistem
2. Laptop

Persiapan pasien:

1. Menggunakan pakaian yang menyerap keringat
2. Menggunakan aksesoris dengan tidak berlebihan
3. Bersepatu yang baik

Fase orientasi:

1. "Berikan salam, perkenalkan diri Anda dan identifikasi klien dengan memeriksa identitas klien dengan cermat
2. Jelaskan tentang prosedur tindakan yang akan dilakukan, berikan kesempatan kepada klien untuk bertanya dan jawab seluruh pertanyaan klien
3. Siapkan peralatan yang diperlukan
4. Atur posisi klien sehingga merasa aman dan nyaman"

Fase kerja
"Fase

Pemanasan
(Warming
Up)

Gerakan



Keterangan

Jalan di tempat

Indikator

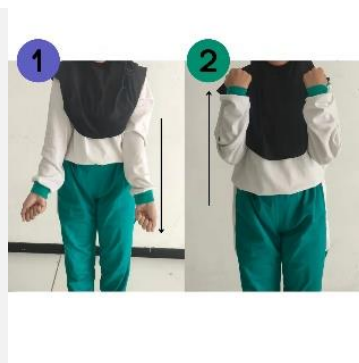
(4x8hitungan)



1. Kepala menunduk 8 hitungan
2. Kepala menengadah
3. Kepala menoleh ke kanan dan ke kiri
4. Mematahkan kepala ke kanan dan ke kiri



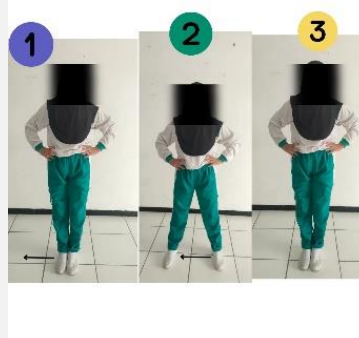
Kegiatan Inti



- Basic biceps (2 x 8 hitungan)
- Kedua tangan lurus ke bawah dengan bagian dalam lengan menghadap ke depan
 - Menekuk lengan bawah hingga menempel dengan lengan atas



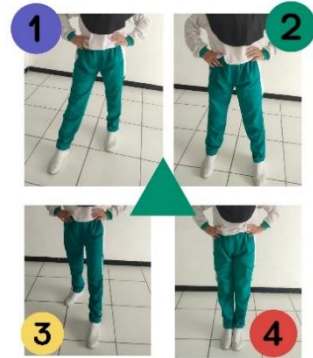
- Butterfly (2 x 8 hitungan)
- Telapak tangan menggenggam, kedua tangan di depan wajah, lengan atas rata, lengan bawah ditekuk siku
- Membuka tangan ke samping sejauh mungkin



- Single step / langkah tunggal
Langkahkan kaki kanan ke arah kanan lanjutkan dengan membawa kaki kiri ke arah kanan dan menutup langkah (hitungan 1 memakai angka)

- Double step / langkah ganda
Langkahkan kaki kanan ke arah kanan, lanjutkan dengan membawa kaki kiri ke arah kanan dan menutup langkah (hitungan 1). Lakukan hitungan 1 sekali lagi atau ke arah kanan (hitungan 2)

Pendinginan



c. V step / langkah segitiga

Langkahkan kaki kanan ke arah diagonal kanan depan (1), langkahkan kaki kiri ke arah diagonal kiri depan (2), bawa kembali kaki kanan ke posisi awal (3) dan bawa kaki kiri kembali ke posisi awal (4)

d. Berjalan atau Single Diagonal step



Gerakan tangan kanan kiri dari samping ke atas dan turun ke bawah bersamaan dengan relaksasi nafas dalam 2 x 8 hitungan

Ayunkan bahu dan kedua tangan bergantian kanan dan kiri 2 x 8 hitungan

Posisi kaki membuka, lambaikan tangan kanan dan goyangkan badan hitungan 4 kali Ulangi gerakan

Tahan 5 detik ke arah kiri, putar badan ke kiri tangan seperti mendorong ke arah kiri dan kaki kiri menekuk dan kaki kanan lurus menuju kanan

Gerakan tangan melebar, tangan kanan memegang kaki kanan dengan posisi kaki kanan ke depan tahan 5 detik"

Fase terminasi : Beri kesempatan klien bertanya sebelum kegiatan
Berikan waktu istirahat 15 menit sebelum dilakukan pengukuran

1. "Evaluasi : Evaluasi hasil yang dicapai
2. Beri reinforcement positif pada klien
3. Kontrak pertemuan selanjutnya

4. Mengakhiri pertemuan dengan baik"

QR CODE



SCAN ME

Lebih jelas bisa diakses melalui Link : <https://bit.ly/3DPptc6> atau

Lembar uji valid senam aerobik low impact

No.	Pernyataan (Pemanasan)	Kurang Baik (1)	Cukup Baik (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
1	Gerakan pemanasan terasa cukup untuk mempersiapkan tubuh.				
2	Durasi pemanasan terasa sesuai.				
3	Variasi 767atihan pemanasan menarik dan tidak membosankan.				
4	Intensitas pemanasan terasa ringan dan nyaman.				

No.	Pernyataan (Gerakan Inti)	Kurang Baik (1)	Cukup Baik (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
5	Gerakan inti terasa efektif untuk melatih kardiovaskular.				
6	Variasi 767atihan inti cukup banyak dan menantang.				
7	Intensitas 767atihan inti dapat disesuaikan dengan kemampuan.				
8	Instruksi 767atihan inti jelas dan mudah diikuti.				
9	Durasi 767atihan inti terasa pas untuk mencapai tujuan 767atihan.				

No.	Pernyataan (Pendinginan)	Kurang Baik (1)	Cukup Baik (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
10	Gerakan pendinginan membantu memulihkan kondisi tubuh.				
11	Durasi pendinginan terasa cukup.				
12	Variasi 767atihan pendinginan membantu relaksasi.				

No.	Pernyataan (Keseluruhan Program)	Kurang Baik (1)	Cukup Baik (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
13	Program senam ini menyenangkan dan membuat semangat.				
14	Program senam ini membantu meningkatkan kebugaran fisik.				
15	Program senam ini membantu mengurangi 768atiha.				
16	Program senam ini aman dilakukan oleh pemula.				
17	Durasi keseluruhan program terasa pas.				
18	Intensitas keseluruhan program dapat disesuaikan.				
19	Musik pengiring program senam mendukung suasana 768atihan.				
20	Saya akan merekomendasikan program senam ini kepada orang lain.				

LEMBAR OBSERVASI SENAM AEROBIK LOW IMPACT

Petunjuk: Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda mengenai keseluruhan program senam aerobik *low impact*.

No.	Aspek penilaian	Minggu 1	Minggu 2
		PTM 1	PTM 2
Pemanasan (<i>Waring Up</i>)			
"1.	Jalan di tempat (4x8 hitungan)		
2.	Kepala menunduk (8 hitungan)		
3.	Kepala mengadah (8 hitungan)		
4.	Kepala menoleh ke kanan dan ke kiri (8 hitungan)		
5.	Mematahkan kepala ke kanan dan ke kiri (8 hitungan)		
6.	Basic biseps, Kedua tangan lurus ke bawah dengan bagian dalam lengan menghadap ke depan		
7.	Basic biseps, Menekuk lengan bawah hingga menempel dengan lengan atas		
8.	<i>Butterfly</i> , Telapak tangan menggenggam, kedua tangan di depan wajah, lengan atas rata, lengan bawah ditekuk siku		
9.	<i>Butterfly</i> , Membuka tangan ke samping sejauh sejauh mungkin		
Kegiatan inti			
1.	<i>single step</i> / langkah tunggal		
2.	<i>Double step</i> /langkah ganda		
3.	V step langkah segitiga		
4.	Berjalan atau single diagonal step"		
Pendinginan			
1.	Gerakan tangan kanan kiri dari samping ke atas dan turun ke bawah bersamaan dengan relaksasi nafas dalam		

