

# HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 (Di Puskesmas Pulo Lor Jombang)

*by Nila Dwi Anggraini*

---

**Submission date:** 22-Dec-2023 12:33PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2263975515

**File name:** Anggraini\_HUBUNGAN\_AKTIVITAS\_FISIK\_DENGAN\_KADAR\_GULA\_DARAH.docx (278.24K)

**Word count:** 8329

**Character count:** 58854

18

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH  
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**

**(Di Puskesmas Pulo Lor Jombang)**



**NILLA DWI ANGGRAINI**

**193210001**

8

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KEPERAWATAN FAKULTAS KESEHATAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2023**

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar belakang**

Penyakit diabetes melitus di tandai oleh meningkatnya kadar glukosa darah yang disebabkan oleh kurangnya hormon insulin yang di hasilkan oleh pankreas sehingga dapat menurunkan kadar gula darah (Adiningsih,2019). Kadar gula darah yang tinggi menimbulkan resiko konsekuensi penyakit seperti penyakit pada system kardiovaskuler (luka DM), gangguan penglihatan (buta dan rabun), kerusakan ginjal dan neuropati diabetik (Arifin, 2020). Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang di hasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor resiko independent untuk penyakit kronis dan secara keseluruhan di perkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO,2019). Tingginya jumlah penyandang diabetes melitus disebabkan oleh perubahan gaya hidup masyarakat serta kurangnya aktivitas fisik, dan pengaturan pola makan yang salah (Murtiningsih *et al.*, 2021)

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019, terdapat 463 juta orang di dunia mengalami diabetes melitus dalam rentang usia 20-79 tahun, 136 juta orang diantaranya berusia diatas 65 tahun. Prevelensi penderita diabetes mellitus di Indonesia mencapai 10,7 juta jiwa (Kemenkes, 2020). Di Jawa Timur penderita diabetes mencapai 875.745 orang di tahun 2020 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020). Di Jombang sendiri pada tahun 2020 dengan jumlah 34.2611 kasus diabetes mellitus (Dinas Kabupaten Jombang, 2020). Di Puskesmas Pulo Lor sendiri terdapat 80 penderita diabetes. Gambaran aktivitas fisik orang

diabetes melitus menunjukkan mereka lebih memilih duduk santai dirumah dan menonton tv, sehingga menyebabkan rasa malas yang berkepanjangan. Penelitian (Sari & Purnama, 2019) menunjukkan bahwa ada hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhani *et al.*, 2022) mengatakan bahwa didapatkan prevalensi kejadian diabetes melitus ada wanita usia 20-25 tahun sebesar 23,37%. Hal ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor kebiasaan melakukan aktivitas fisik ringan dan sedang mempunyai peluang untuk terkena diabetes melitus berturut-turut dibandingkan dengan masyarakat yang memiliki aktivitas berat. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Puskesmas Pulo Lor pada tanggal 28 Maret 2023 didapatkan hasil bahwa dari 10 orang penderita diabetes melitus, 6 diantaranya jarang melakukan olahraga, 3 diantaranya jarang melakukan aktivitas fisik dan 1 diantaranya lebih memilih berduduk santai dirumah.

Penyakit diabetes melitus sendiri disebabkan oleh gangguan penyerapan gula darah oleh tubuh, sehingga membuat kadarnya dalam darah menjadi tinggi. Beberapa faktor berpengaruh terhadap tingginya kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus, diantaranya sudah lama terdiagnosa diabetes melitus, kegemukan, aktivitas fisik, macam-macam latihan jasmani, lamanya latihan jasmani, teraturnya pola makan, rutin minum obat, support keluarga, dan motivasi. Keteraturan dalam melakukan latihan fisik dapat mengendalikan berat badan, kadar gula dalam darah, tekanan darah, dan yang paling penting dapat mengaktifkan produksi insulin sehingga bekerja lebih efisien. Kelebihan glukosa didalam darah akan disimpan dalam bentuk glikogen didalam hati dan otot oleh bantuan hormon insulin sebagai cadangan energi. Akibat terjadinya penurunan

fungsi normal pankreas yang mengakibatkan jumlah dan sensitivitas insulin berkurang terhadap glukosa. Selain menyebabkan kematian sebagai dampak akhir penyakit, diabetes melitus juga menimbulkan resiko terjadinya beberapa komplikasi. Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah, karena pada waktu melakukan aktivitas dan bergerak, maka otot-otot akan memakan lebih banyak glukosa dari pada waktu tidak bergerak dan sebaliknya jika tubuh tidak banyak bergerak maka penggunaan glukosa dalam tubuh akan lebih sedikit sehingga terjadi penumpukan kadar glukosa darah dalam tubuh (Soegondo, 2018).

Pengendalian diabetes melitus dapat dilakukan dengan pedoman empat pilar yaitu edukasi, perencanaan makanan, latihan jasmani dan intervensi farmakologi. Keteraturan dalam melakukan aktivitas fisik dapat mengendalikan berat badan, kadar gula darah dalam darah, tekanan darah, dan yang paling penting dapat mengaktifkan produksi insulin sehingga bekerja lebih efisien (Cahyani, 2019). Melakukan aktivitas fisik berarti melakukan segala kegiatan yang mendorong tubuh untuk bergerak lebih banyak dan lebih aktif supaya banyak energi yang terpakai oleh tubuh. Kegiatan aktivitas fisik bisa dimulai dengan melakukan gerakan tubuh selama minimal 30 menit setiap 5 kali dalam seminggu akan akan meningkatkan dan menjaga kesehatan (Syafitri *et al.*, 2022). Aktivitas fisik mempengaruhi kadar glukosa darah. Ketika aktivitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa oleh otot akan meningkat. Melakukan banyak gerakan yang mengandalkan tubuh dan banyak menggunakan energi dapat berpengaruh besar pada penderita DM.

## 1.2 Rumusan masalah

Apakah ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang?

## 1.3 Tujuan penelitian

### 1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang.

### 1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi aktivitas fisik pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang.
2. Mengidentifikasi kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang.
3. Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang.

## 1.4 Manfaat penelitian

### 1.4.1 Manfaat teoritis

Sebagai referensi dan pengembangan ilmu asuhan keperawatan medical bedah tentang penanganan aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 ataupun berkaitan dengan permasalahan penyusunan diabetes melitus tipe 2.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian pada pengetahuan dari peneliti dan dapat membuktikan apakah ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2. Manfaat bagi tenaga keperawatan yaitu peneliti ingin memberikan suatu perkembangan wawasan kepada keperawatan tepatnya di medical bedah, supaya memiliki kemampuan dan pengetahuan di dalam penelitian keperawatan berikutnya. Dan untuk masyarakat hasil penelitian akan menambah wawasan untuk masyarakat mengenai dengan aktivitas fisik dan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 agar pasien terhindar dari komplikasi penyakit DM tipe 2.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep diabetes melitus**

##### **2.1.1 Definisi diabetes melitus**

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit kelainan metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang dihasilkan dari gangguan sekresi insulin, aksi insulin, atau keduanya. Pada diabetes tipe 2 tubuh mampu menghasilkan insulin tetapi menjadi resisten sehingga insulin tidak bisa bekerja dengan efektif (IDF, 2018).

Diabetes Melitus adalah penyakit karena adanya gangguan metabolisme dalam tubuh dimana organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin. Dan juga penyakit metabolik yang kebanyakan hereditas, tanda-tanda hiperglikemia dan glukosuria, disertai dengan atau tidaknya *gejala* klinik ataupun kronik, sebagai akibat dan kurangnya insulin efektif dalam tubuh, gangguan primer terletak pada metabolisme karbohidrat yang biasanya disertai juga gangguan metabolisme lemak dan protein (Putri *dkk*, 2020) .

##### **2.1.2 Klasifikasi diabetes melitus**

*American Diabetes Assosiation/World Health Organozation* mengklasifikasikan 3 macam penyakit diabetes melitus berdasarkan penyebabnya, yaitu:

1. Diabetes melitus tipe 1 (Diabetes Melitus Bergantung Insulin/DMT)

Disebut juga dengan Juvenile Diabetes atau Insulin dependent Diabetes Melitus (IDDM), dengan jumlah penderita sekitar 5%-10% dari seluruh

penderita DM dan umumnya terjadi pada usia muda (95% pada usia dibawah 25 tahun). DM tipe 1 ditandai dengan terjadinya kerusakan pancreas yang disebabkan oleh proses autoimun, akibatnya terjadi insulin dari luar (eksogen) untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal (Suiraoaka, 2018).

## 2. Diabetes melitus tipe 2 (Diabetes Melitus Tidak Bergantung pada Insulin/DMTTI)

Diabetes melitus tipe 2 juga disebut dengan Non Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM) atau Adult Onset Diabetes. Jumlah penderita DM tipe 2 merupakan kelompok yang terbesar, hampir mencapai 90-95% dari seluruh kasus DM (Suiraoaka, 2018). Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit diabetes yang disebabkan oleh terjadinya resisten tubuh terhadap efek insulin yang di produksi oleh sel beta pancreas. Keadaan ini akan menyebabkan kadar gula dalam darah naik tidak terkendali. Kegemukan dan riwayat keluarga menderita kencing manis diduga merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ini. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel beta yang terdapat dalam pancreas.

Pada keadaan normal, kadar insulin dalam darah akan berfluktuasi tergantung kadar gula dalam darah. Kadar insulin akan meningkat sesaat setelah dan akan turun begitu tidak memakan sesuatu. Fungsi utama insulin adalah mendistribusikan glukosa yang terdapat dalam darah ke seluruh tubuh guna dimetabolisme untuk menghasilkan energi. Bila kadar glukosa yang ada melebihi kebutuhan maka kelebihan itu akan disimpan dalam hati. Simpanan

glukosa ini akan dilepaskan jika diperlukan, misalnya saat tubuh kita kelaparan.

Saat seseorang menderita diabetes melitus tipe 2 maka ada dua kemungkinan yang terjadi, yaitu, sel beta yang terdapat dalam pancreas produksi insulinnya tidak mencukupi atau produksinya cukup tetapi tubuh resisten terhadap insulin. Kedua keadaan ini akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah akan meningkat.

### 3. Diabetes Melitus Gestational (DMG)

Wanita hamil yang belum pernah mengidap diabetes melitus, tetapi memiliki angka gula darah cukup tinggi selama kehamilan dapat dikatakan telah menderita diabetes gestational. Diabetes tipe ini merupakan gangguan toleransi glukosa berbagai derajat yang ditemukan pertama kali saat hamil. Pada umumnya DMG menunjukkan adanya gangguan toleransi glukosa yang relative ringan sehingga jarang memerlukan pertolongan dokter. Kebanyakan wanita penderita DMG memiliki homeostatis glukosa relative normal selama penuh pertama kehamilan (sekitar usia 5 bulan) dan juga bisa mengalami defisiensi insulin relative pada paruh kedua, tetapi kadar gula darah biasanya kembali normal setelah melahirkan (Suiraoaka, 2018).

#### 2.1.3 Etiologi

Ada beberapa etiologi atau penyebab Diabetes Melitus menurut *Corwin* (2020).

##### 1. Penyebab Diabetes Melitus Tipe I

Diabetes Melitus Tipe I diperkirakan timbul akibat distruksi otoimun sel-sel beta pulau Langerhans yang di cetuskan oleh lingkungan. Perangsang

otoimun dapat timbul setelah infeksi virus misalnya gondongan (*mumps*), rubella, sitomegalovirus kronik, atau setelah pajanan obat atau toksin (misalnya golongan nitrosamine yang terdapat pada daging yang di awetkan).

## 2. Penyebab Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes Melitus Tipe II tampaknya berkaitan dengan kegemukan. Selain itu pengaruh genetik, yang menentukan seorang kemungkinan mengidap penyakit ini, cukup kuat. Di perkirakan bahwa terdapat suatu sifat genetik yang belum teridentifikasi yang menyebabkan pancreas mengeluarkan insulin yang berbeda, atau menyebabkan reseptor insulin atau perantara kedua tidak dapat merespon secara adkuat terhadap insulin. Juga mungkin terdapat kaitan genetic antara kegemukan dan rangsangan berkepanjangan reseptor-reseptor insulin. Rangsangan berkepanjangan atas reseptor-reseptor tersebut dapat menyebabkan penurunan jumlah reseptor insulin yang terdapat di sel-sel. Hal ini disebut *downregulation*. Mungkin pula bahwa individu yang menderita Diabetes Tipe II menghasilkan otoantibodi insulin yang berkaitan dengan reseptor insulin, menghambat akses insulin ke reseptor, tetapi tidak merangsang aktifitas pembawa. Individu tertentu yang menderita Diabetes Melitus Tipe II pada usia muda dan memiliki berat badan normal atau kurus tampaknya mengidap Diabetes yang lebih erat kaitannya dengan suatu sifat yang diwariskan.

## 3. Penyebab Diabetes Gestasional

Penyebab Diabetes Gestasional dianggap berkaitan dengan peningkatan kebutuhan energi dan kadar ekstrogen dan hormon pertumbuhan yang terus menerus tinggi selama kehamilan. Hormon pertumbuhan dan estrogen

merangsang pengeluaran insulin dan dapat menyebabkan gambaran sekresi berlebihan insulin seperti Diabetes Tipe II yang akhirnya menyebabkan penurunan responsivitas sel. Hormon pertumbuhan memiliki beberapa efek anti insulin, misalnya perangsang glikonolis (penguraian glikogen) dan penguraian jaringan lemak. Semua factor ini mungkin berperan menimbulkan hiperglikemia pada Diabetes Gestasional mungkin sudah memiliki gangguan subklinis pengontrolan glukosa bahkan sebelum diabetesnya muncul (Corwin, 2020).

#### 2.1.4 Faktor-faktor resiko diabetes melitus

##### 1. Keturunan

Riwayat/keturunan bahwa seseorang akan lebih berisiko terkena penyakit diabetes melitus apabila seorang tersebut memiliki garis keturunan dari ibu dan cenderung akan terkena penyakit diabetes lebih mudah lagi bila memiliki garis keturunan diabetes dari ayah dan ibu. Hal tersebut kemungkinan karena adanya gabungan gen pembawa sifat diabete melitus dari ayah dan ibu sehingga usia terdiagnosis diabetes melitus menjadi lebih cepat. Seseorang yang memiliki salah satu atau lebih anggota keluarga baik orang tua, saudara, atau anak yang menderita diabetes, memiliki kemungkinan 2 sampai 6 kali lebih besar untuk menderita diabetes dibandingkan dengan orang-orang yang tidak memiliki anggota keluarga yang menderita diabetes. Berdasarkan penelitian (Nur isnaini, 2018) bahwa ada hubungan antara riwayat keluarga dengan kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe 2, dimana orang yang memiliki riwayat diabetes melitus pada keluarga berpeluang 10,938 kali lebih

besar menderita diabetes melitus daripada orang yang tidak mempunyai riwayat keturunan diabetes melitus.

## 2. Usia

Salah satu faktor resiko diabetes adalah penambahan usia. Beberapa penelitian menyebutkan sebagian besar penderita DM berusia 45 tahun ke atas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Abidah nur, 2018) menunjukkan bahwa adanya pergeseran umur timbulnya penyakit DM. Diabetes dapat terjadi pada umur yang lebih muda yaitu 46 tahun ke bawah individu berumur 20-59 tahun beresiko terjadinya DM.

## 3. Aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi di timbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Aktivitas fisik yang dilakukan bila ingin mendapatkan hasil yang baik harus memenuhi syarat yaitu minimal 3 sampai 4 kali dalam seminggu serta dalam kurun waktu minimal 30 menit atau lebih sudah termasuk dalam kriteria aktivitas fisik yang baik. Aktivitas fisik ini harus dilakukan secara rutin agar kadar gula darah juga tetap dalam batas normal.

## 4. Obesitas

Proporsi kejadian diabetes melitus pada obesitas lebih besar dibanding dengan tidak obesitas. Indeks massa tubuh digunakan untuk melihat status gizi gemuk atau tidak gemuk bahkan obesitas maupun tidak obesitas. Sampai

dengan status gizi obesitas beresiko terkena diabetes melitus 2,93 kali lebih besar dibandingkan dengan status gizi normal.

#### 5. Pola makan

Pola makan yang baik harus dipahami oleh para penderita diabetes melitus dalam pengaturan pola makan sehari-hari. Pola ini meliputi pengaturan jadwal bagi penderita diabetes melitus yang biasanya adalah 6 kali makan per hari yang dibagi menjadi 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan. Pola makan yang baik sebaiknya tetap dilakukan oleh penderita diabetes, hal ini berguna untuk mengontrol kesehatan pasien, namun pengontrolan pola makan bukanlah factor yang sangat mempengaruhi meningkatnya gula darah, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sry *et al.*, 2020) bahwa pola makan tidak berpengaruh terhadap kadar gula darah karena ditemukan masih ada pasien yang pola makan baik masih mengalami kenaikan kadar gula dan pol makan tidak baik tidak mengalami kenaikan kadar gula darah.

#### 2.1.5 Patofisiologi diabetes melitus

Proses sintesis dan sekresi insulin pada sel beta yang berada di pancreas, bertugas melepaskan insulin untuk mengontrol kadar gula dalam darah (Muhammad, 2018). Jika penyerapan dan pengaturan kadar glukosa oleh sel tidak berjalan dengan normal maka akan menimbulkan intensitas glukosa yang meningkat dalam darah, sintesis protin yang berkurang, serta terjadi gangguan metabolisme seperti asidosis (Parveen *et al.*, 2018).

Resistensi insulin merupakan gangguan penyerapan glukosa pada otot dan meningkatnya kadar glukosa pada hati (Paleva, 2019). Resistensi insulin disebabkan dari kelelahan sel beta pancreas yang memproduksi insulin yang terus

menerus akibat kompensasi peningkatan kadar gula darah (Gelicia *et al.*, 2020). Gangguan sekresi disebabkan oleh sel beta pancreas tidak dapat mensekresi insulin berdasarkan kebutuhan penderita sehingga insulin tidak dapat bekerja secara efektif untuk merangsang ambilan glukosa oleh jaringan (Hardika, 2018).

Ominoius octet merupakan kondisi gabungan dari resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin akibat kegagalan 8 organ yang menyebabkan terjadinya gangguan pada sel beta, penurunan serapan glukosa pada jaringan otot, peningkatan glikogen hati, gangguan metabolisme pada lipid, disergulasi glukosa pada ginjal, disfungsi neurotransmitter pada otak, peningkatan kadar glucagon basal di sel a pancreas, dan gangguan efek incretin di usus (He *et al.*, 2021).

#### 2.1.6 Tanda dan gejala

Seseorang yang menderita diabetes melitus dapat memiliki gejala antara lain polyuria (sering kencing), polydipsia (sering merasa haus), dan polifagia (sering lapar), serta penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya. Selain hal-hal tersebut, gejala penderita diabetes melitus lain adalah keluhan lemah an kurangnya energi, kesemutan ditangan atau kaki, gatal, mudah terkena infeksi bakteri atau jamur, penyembuhan luka yang lama, dan mata kabur. Namun pada beberapa kasus, penderita diabetes melitus tidak menunjukkan adanya gejala (Febrinasari *et al.*, 2020).

#### 2.1.7 Pemeriksaan penunjang

##### 1. Pemeriksaan HbA1c

Pemeriksaan hemoglobin terglikosilasi dilakukan untuk menilai perubahan efek terapi kadar gula darah 8-12 minggu terakhir. Pemeriksaan ini dilakukan setiap 3 bulan (untuk melihat hasil terapi dan perubahan rencana

terapi). Pada pasien yang telah terapi dengan kendali glikemik stabil, pemeriksaan HbA1c dapat dilakukan setidaknya 2 kali dalam setahun. Pemeriksaan HbA1c memiliki beberapa keterbatasan. Adapun keterbatasannya yaitu tidak dapat digunakan untuk evaluasi pada pasien yang mengalami kondisi anemia, hemoglobinopati, riwayat transfusi darah 2-3 bulan terakhir, dan gangguan fungsional ginjal.

## 2. Pemeriksaan Glycated Albumin (GA)

Pemeriksaan GA adalah pemeriksaan indeks control glikemik yang dilakukan dalam jangka pendek (15-20 hari) namun tidak dipengaruhi oleh masa hidup eritrosit dan gangguan metabolisme hemoglobin. Pemeriksaan ini juga memiliki keterbatasan pada beberapa kondisi seperti sindrom nefrotik, pengobatan steroid, obesitas berat dan gangguan fungsi tiroid.

## 3. Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM)

PGDM dapat dilakukan dengan alat pengukur kadar glukosa darah dengan bantuan reagen kering yang sederhana dan mudah dipakai. Alat tersebut harus dikalibrasi dan prosedur pemeriksaan dilakukan sesuai standar untuk mendapatkan hasil glukosa valid dan reliabel. Pemeriksaan PGDM dianjurkan bagi penderita yang melakukan pengobatan suntik insulin beberapa kali sehari atau pada pengguna obat pemacu sekresi insulin (Perkeni, 2019).

### 2.1.8 Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes, tujuan penatalaksanaan meliputi:

1. Tujuan jangka pendek: menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.

2. Tujuan jangka Panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
3. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunya modibitas dan mortalitas DM (Parkeni, 2019).

Pilar penatalaksanaan DM menurut consensus pengelolaan DM tipe 2 terdiri dari empat pilar, yaitu:

a. Edukasi (pendidikan kesehatan)

Edukasi merupakan proses pembelajaran diabetes tentang pemantauan gula darah mandiri, pengenalan, pengobatan, dan pencegahan keadaan hipoglisemia, pencegahan, deteksi dini, dan pengobatan komplikasi kronis, pengobatan medis, kegiatan fisik secara teratur, serta penyegaran ilmu berkelanjutan. Edukasi mengenai pengobatan gizi medis (PGM) adalah salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki pasien untuk menjamin keberhasilan penanganan DM secara mandiri. Pasien mampu menakar sendiri makanan yang akan disantap agar gula darahnya terkendali (Arisman, 2019).

b. Terapi nutrisi medis (diet)

Terapi nutrisi medis merupakan bagian dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Kunci keberhasilan terapi nutrisi medis adalah ketrlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan serta pasien dan keluarganya). Terapi nutrisi medis diberikan sesuai dengan kebutuhan pasien. Prinsip pengaturan makan pada penderita DM, yaitu makan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kaloridan zat gizi masing-masing individu. Penderita Dm

penting melakukan keteraturan jadwal makan, jenis, dan jumlah kandungan kalori, terutama pada penderita yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin mandiri (Parkeni, 2019).

c. Jasmani (olahraga dan rehabilitasi)

Program Latihan fisik secara teratur dilakukan sebanyak 3-5 hari perminggu selama 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari tidak termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik berfungsi untuk menjaga kebugaran dan dapat menurunkan berat badan serta memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga dapat memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang. Pasien diabetes dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat mencapai >70% denyut nadi maksimal. Pada penderita DM tanpa kontraindikasi (osteoporosis, hipertensi, yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan untuk melakukan *resistance training* (latihan beban) 2-3 kali/minggu sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan fisik disesuaikan dengan umur dan status kesegaran fisik. Intensitas latihan fisik pada penderita DM yang relative sehat dapat ditingkatkan sedangkan pada penderita DM yang disertai dengan

komplikasi intensitas Latihan dapat dikurangi dan disesuaikan pada masing-masing individu (Perkeni, 2019).

d. Terapi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersamaan dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan. Obat oral terdiri dari obat golongan pemacu sekresi insulin (*Insulin Secretagogue*), peningkat sensitivitas terhadap insulin, penghambat alfa glucosidase, penghambat enzim *dipeptidyl peptidase-4* (DPP-4 inhibitor), dan penghambat enzim sodium *glucose co-transporter 2* (SGLT-2 inhibitor). Obat dalam bentuk suntikan yaitu insulin agonis GLP-1/ *Incretin mimetic* (Perkeni, 2019).

2.1.9 Komplikasi

1. Komplikasi mendadak (Akut)

Komplikasi akut adalah komplikasi yang datang secara mendadak tanpa ada aba-aba. Meski demikian komplikasi akut ini bisa sembuh jika diatasi. Yang termasuk kedalam komplikasi akut adalah infeksi yang sulit sembuh, kom hiperglikemik (koma diabetic), hipoglikemi, dan koma hipoglikemi.

2. Komplikasi menahun (Kronis)

Komplikasi kronis biasanya muncul setelah 10-15 tahun sejak diagnose diabetes dilakukan. Namun seringkali beberapa komplikasi kronis terjadi sewaktu pasien pertama kali didiagnosis menderita diabetes. Hal ini terjadi karena di pasien sebenarnya sudah lama menderita diabetes tanpa gejala yang jelas sehingga komplikasi tidak terpantau. Komplikasi kronis sering

disebabkan karena kelainan pada pembuluh darah besar, pembuluh darah kecil dan halus, serta susunan saraf.

## <sup>11</sup>**2.2 Konsep aktivitas fisik**

### **2.2.1 Definisi aktivitas fisik**

**Aktivitas fisik** merupakan suatu gerakan tubuh yang dapat meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau pembakaran kalori. Aktivitas fisik juga berpengaruh pada kesehatan tubuh yang dapat mengeluarkan energi. Aktivitas fisik yang kurang akan menyebabkan resistensi insulin pada penderita diabetes melitus. Penyebab resistensi insulin ini dipicu oleh factor perubahan gaya hidup tidak sehat, seperti memakan makanan yang cepat saji, makan berlebihan, makanan yang berlemak, kurang serat, kurang beraktivitas dan factor stress. Resistensi insulin dapat diatasi dengan melakukan berbagai cara seperti melakukan gaya hidup sehat, makan makanan sehat, dan melakukan olahraga secara teratur. Aktivitas fisik akan berdampak terhadap aksi insulin pada penderita diabetes melitus (Azitha *et al.*, 2018).

Aktivitas fisik dapat dikelompokkan berdasarkan *Metabolik Equivalent of Task* (MET). MET didefinisikan sebagai pemakaian energi untuk duduk tenang yang untuk orang dewasa kira-kira memerlukan posokan oksigen sebanyak 3,5 ml per kilogram berat badan per menit (1.2 kkl/menit untuk orang berat badan 70kg) (CDC,2019). Berdasarkan MET, aktivitas fisik dibagi menjadi 3 yaitu aktivitas fisik berintensitas ringan (kurang dari 3,0 METS atau kurang dari 3,5 kkl/menit), sedang (3,0-6,0 METS atau 3,5 kkl/menit), dan tinggi lebih dari 6,0 METS atau lebih dari 7 kkl/menit (CDC,2019).

### 2.2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik

#### 1. Usia

Aktivitas fisik meningkat mencapai maksimal pada remaja sampai dewasa kisaran usia 25-30 tahun, kemudian akan terjadi penurunan kapasitas fungsional dari seluruh tubuh, kira-kira sebesar 0,8-1% pertahun, tetapi bila rajin berolahraga penurunan ini dapat dikurangi sampai separuhnya.

#### 2. Jenis kelamin

Sampai pubertas<sup>22</sup> biasanya aktivitas fisik remaja laki-laki hampir sama dengan remaja perempuan, tapi setelah pebertas remaja laki-laki<sup>21</sup> biasanya mempunyai nilai yang jauh lebih besar.

#### 3. Pola makan

Makanan salah satu factor yang mempengaruhi aktivitas, karena bila jumlah porsi makan lebih banyak, maka tubuh akan mudah merasa lelah dan keinginan melakukan olahraga atau menjalankan<sup>22</sup> aktivitas lainnya akan menurun. Kandungan dari makanan yang berlemak juga banyak mempengaruhi tubuh untuk melakukan aktivitas sehari-hari ataupun berolahraga, sebaiknya makanan yang akan dikonsumsi dipertimbangkan kandungan gizinya agar tubuh tidak mengalami kelebihan energi namun tidak dapat di keluarkan secara maksimal.

#### 4. Penyakit/kelainan pada tubuh

Berpengaruh terhadap kapasitas jantung paru, postur tubuh, obesitas, hemoglobin/sel darah dan serat otot. Kelainan pada tubuh seperti diatas akan mempengaruhi aktivitas yang akan dilakukan. Seperti kekurangan sel darah

merah, maka orang tersebut tidak di perbolehkan untuk melakukan olahraga yang berat.

### 2.2.3 Pengukuran aktivitas fisik

World Health Organization (WHO) mengembangkan *Global Physical Activity (GPAQ)* untuk pengawasan aktivitas fisik di negara-negara terutama negara terutama negara yang sedang berkembang. *Global Physical Activity Questionnaire* merupakan yang dirancang untuk pengumpulan data valid tentang pola aktivitas yang dapat digunakan untuk pengumpulan data. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa GPAQ adalah kuesioner valid dan dapat diandalkan (reliable). Pada analisis aktivitas fisik dalam GPAQ terdapat istilah *Metabolic Equivalent (MET)* yaitu rasio tingkat metabolisme kerja ke tingkat metabolisme istirahat dan biasanya dapat didefinisikan sebagai 1 kkal/Kg/jam (WHO, 2019)

Perhitungan yang digunakan untuk menghitung tingkatan aktivitas fisik berdasarkan kriteria GPAQ yaitu total waktu yang dihabiskan dalam melakukan aktivitas fisik selama 1 minggu. Perhitungan indikator kategori dilakukan dengan cara menghitung aktivitas fisik MET menit per minggu =  $\{ (P2 \times P3 \times 8) + (P5 \times P6 \times 4) + (P8 \times P9 \times 3.3) + (P11 \times P12 \times 8) + (P14 \times P15 \times 4) \}$ . P merupakan jawaban jawaban dari pertanyaan dalam kuisisioner. P3, P6, P9, P12, dan P15 dalam satuan menit.

Setelah mendapatkan nilai total aktivitas fisik dalam satuan MET menit/minggu, responden di kategorikan ke dalam tiga tingkat aktivitas fisik yaitu aktivitas tingkat tinggi, sedang dan rendah seperti pada tabel berikut:

17

Tabel 2.1 Kategori tingkat aktivitas fisik

MET	Kategori
MET $\geq$ 3000	Tinggi
3000 > MET $\geq$ 600	Sedang
600 < MET	Rendah

#### 2.2.4 Tingkatan aktivitas fisik

Aktivitas fisik dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan yang sesuai untuk remaja yaitu sebagai berikut (Kusumo, 2020) :

1. Kegiatan ringan merupakan kegiatan yang hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan atau ketahanan (*endurance*). Contoh kegiatannya adalah duduk, berdiri, berjalan, menyapu lantai, mencuci baju/piring, duduk, bermain game, main computer, belajar di rumah, menembak, bermain golf, dll.
2. Kegiatan sedang merupakan kegiatan yang membutuhkan tenaga intens atau terus menerus, Gerakan otot yang berirama atau kelenturan (*flexibility*). Contoh kegiatannya adalah berkebun, berjalan cepat, memindahkan perabot ringan, dansa, bersepeda pada lintasan datar, berlayar, dll.
3. Kegiatan berat merupakan kegiatan yang biasanya berhubungan dengan olahraga dan membutuhkan kekuatan (*strength*), serta dapat membuat keringat. Contoh kegiatannya adalah berlari, bermain sepak bola, bela diri (missal karate, taekwondo, pencak silat), mendaki, memindahkan perabot berat, mencangkul, bermain basket, badminton, dll.

## 2.3 Kadar gula darah

### 2.3.1 Definisi kadar gula darah

Kadar glukosa darah merupakan jumlah kandungan glukosa yang terdapat di dalam plasma darah atau merupakan istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa didalam darah. Terdapat 4 jenis pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan gula darah sewaktu yaitu mengukur kadar glukosa darah tanpa memperkirakan waktu makan terakhir. Pemeriksaan gula darah puasa yaitu mengukur kadar glukosa darah setelah tidak makan minimal 8 jam. Pemeriksaan gula darah post prandial 2 jam yaitu mengukur kadar glukosa darah tepat 2 jam setelah diberikan glukosa. Pemeriksaan HbA1c yaitu pemeriksaan laboratorium untuk mengukur kadar gula darah dalam jangka Panjang dan hasilnya sangat akurat (Suyono dkk., 2018).

Kadar gula darah sepanjang hari bervariasi dan akan meningkat setelah mengonsumsi makanan. Pada orang normal GDS 70-199 mg/dL, kadar GDP 70-99 mg/dL, kadar glukosa plasma 2 jam setelah TTGO sekitar 70-139mg/dL, dan kadar HbA1c < 5,7%. Seseorang dikatakan mengalami *hyperglycemia* apabila keadaan kadar gula darah dalam darah berada di atas nilai normal, sedangkan *hypoglicemia* terjadi, apabila kadar gula darah mengalami penurunan dibawah normal (Tim Penyusun Revisi, 2021).

### 2.3.2 Macam-macam pemeriksaan gula darah

Salah satu metode pemeriksaan glukosa darah yang lazim digunakan adalah GOD-PAP. Metode ini sangat spesifik untuk pengukuran glukosa didalam serum atau plasma melalui reaksi dengan glukosa oksidase, asam glukonat serta dibentuk hydrogen peroksida (Taurusita, Deasy dkk, 2019).

Prinsip pemeriksaan metode ini adalah glukosa diukur kadarnya setelah dioksidasi secara enzimatik dengan bantuan enzim glukosa oksidasi (GOD). Hydrogen peroksida yang terbentuk bereaksi dengan Fenol dan 4-aminofenazon (PAP) sehingga membentuk senyawa merah ungu quinoneimin dengan bantuan peroksidase (Quinoneimin berfungsi sebagai indicator reaksi). (Taurusita, Deasy dkk, 2019).

Nilai normal glukosa darah yaitu:

1. Normal : <200 mg/dl
2. Tinggi : >200 mg/dl
3. Rendah : <100 mg/dl

Bahan dan alat yang digunakan dalam pelaksanaan pemeriksaan kesehatan gula darah sewaktu terdiri dari glucometer dan strip glukosa, lancet, kapas alcohol, tensimeter, stetoskop, lembar catatan hasil pemeriksaan dan bolpoint. Cara pemeriksaan yang dilakukan adalah dimulai dengan pemeriksaan tekanan darah pasien menggunakan tensi manual, kemudian dilakukan pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS).

Cara menggunakan alat *glucometer* yaitu, dengan mengambil sampel darah dengan *lancet* yang dimasukkan ke dalam *lancet pen*. Kemudian tempelkan sampel darah secukupnya pada strip tes gula darah yang terpasang pada glucometer. Ketika strip dimasukkan dalam glucometer, glukosa dalam darah akan bereaksi dengan enzim yang terdapat pada strip. Reaksi tersebut dapat menciptakan arus listrik yang terhubung dengan glukmeter. Intensitas arus listrik tersebut setara dengan kadar glukosa dalam darah sehingga hasilnya bisa diketahui.

### 2.3.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah

Ada beberapa factor yang dapat mempengaruhi control glukosa darah pada pasien DM (Suryati, 2021). Diantaranya sebagai berikut:

#### 1. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik melakukan secara teratur selama 30 menit perhari akan mengurangi resistensi insulin dan insulin yang digunakan menjadi lebih terkontrol didalam sel-sel tubuh. Selain itu juga menurunkan glukosa darah pada pasien DM.

#### 2. Obesitas

Obesitas mengakibatkan penumpukan jaringan lemak pada tubuh yang dipengaruhi kerja insulin sehingga meningkatnya tumpukan jaringan lemak yang akan terjadi resistensi insulin.

#### 3. Pola makan

Pola makan melalui asupan makanan yang terdiri makanan berenergi atau karbohidrat, serat, lemak, protein. Asupan makanan karbohidrat yang tinggi dan serat yang rendah menyebabkan gangguan stimulasi sel-sel beta pancreas untuk memproduksi insulin. Maka perlunya keseimbangan dalam karbohidrat, lemak, protein, serat dan buah-buahan supaya produk insulin yang di proses lebih baik dalam tubuh.

#### 4. Tingkat stress

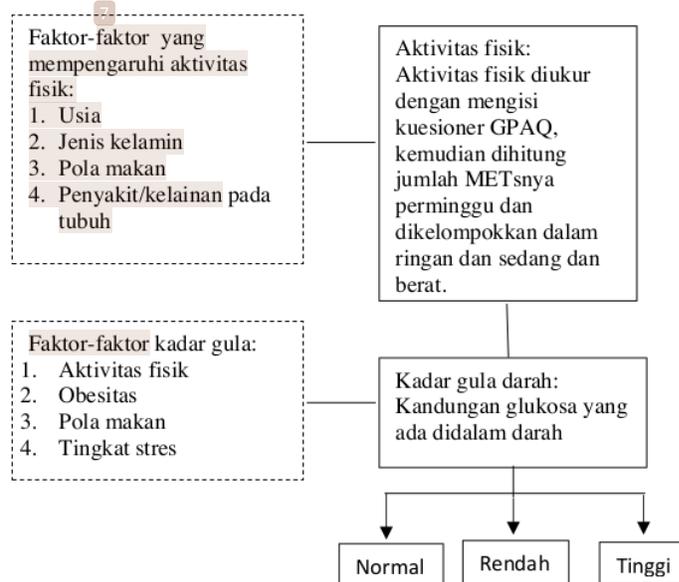
Stress diakibatkan oleh produk kortisol yang berlebihan. Kortisol merupakan suatu hormon yang dapat menghambat kerja insulin dan menyebabkan peningkatan glukosa darah.

## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

#### 3.1 Kerangka konseptual

Menurut Notoatmodjo (2018), kerangka konsep adalah suatu uraian dari visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang diteliti.



Keterangan:

-  : Variabel yang tidak di teliti  
 : Variabel yang diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

### 3.2 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Dari kajian tersebut maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

H1 : Ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

H0 : Tidak ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian *kuantitatif*. Desain penelitian ini dengan menggunakan deskriptif kolerasi yaitu studi kolerasi yang mempelajari hubungan dua variabel atau lebih, yakni sejauh mana variasi dalam satu variable berhubungan dengan variabel lain (Notoadmodjo, 2018).

#### **4.2 Rancangan penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan jenis rancangan korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Peneliti menggunakan desain ini karena peneliti ingin meneliti aktivitas fisik terhadap kadar gula darah.

#### **34 4.3 Waktu dan tempat penelitian**

##### **4.3.1 Waktu penelitian**

Pada penelitian ini waktu penelitian dilakukan dimulai awal pembuatan proposal pada bulan Maret sampai Juli.

##### **4.3.2 Tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan di puskesmas Pulo Lor Jombang.

## <sup>35</sup> 4.4 Populasi, Sampel dan Sampling

### 4.4.1 Populasi

Menurut sugiyono (2018) <sup>9</sup> populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian terdapat 80 pasien DM di puskesmas Pulo Lor Jombang.

### 4.4.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2018) sampel penelitian adalah faktor <sup>2</sup> dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak memungkinkan mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Sampel yang digunakan sejumlah 30 responden di Puskesmas Pulo Lor Jombang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebagai berikut:

#### 1. Kriteria inklusi

<sup>30</sup> Kriteria inklusi pada penelitian ini sebagai berikut:

- a) Penderita diabetes melitus tipe 2 yang bersedia menjadi responden saat pengambilan data.
- b) Penderita diabetes melitus dengan glukosa darah tinggi.
- c) Penderita diabetes melitus yang bisa membaca dan menulis.

#### 2. Kriteria eksklusi pada penelitian yaitu:

- a) Pasien yang memiliki riwayat diabetes melitus tipe 2.

- b) Pasien yang mempunyai komplikasi penyakit kronis.
- c) Pasien yang tidak mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir  
(seluruh kegiatan).

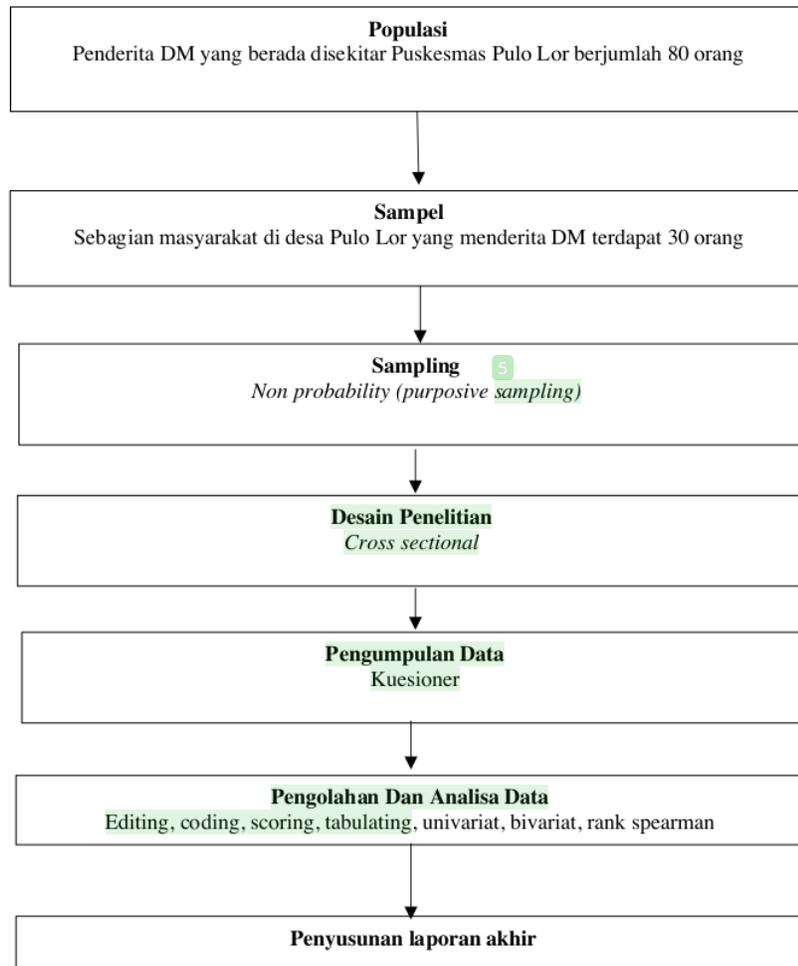
Instrument penelitian merupakan alat ukur atau alat bantu yang digunakan penulis dalam kegiatan pengumpulan data agar sistematis. Instrument dalam penelitian ini menggunakan kuesioner.

#### 4.4.3 Sampling

Teknik pengambilan sampling dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik metode Non probability sampling (purposive sampling). Ciri-ciri sampel yang akan diambil dari penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Pulo Lor Jombang.

#### 4.5 Jalannya penelitian (kerangka kerja)

Kerangka kerja merupakan suatu abstrak, logika secara arti harafiah dan akan membantu peneliti dalam menghubungkan hasil penelitian *dengan body knowledge* (Nursalam, 2018).



Gambar 4.1: Kerangka kerja hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

#### 4.6 Identifikasi variabel

##### 4.4.6 Variabel bebas (independent)

Variabel independent dalam penelitian ini adalah hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien penderita DM tipe 2.

##### 4.4.7 Variabel terikat (dependent)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Diabetes Melitus (DM).

#### 4.7 Definisi operasional

Menurut Notoadmodjo (2018), definisi operasional adalah mendefinisikan variable secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena.

Untuk menghindari tanggapan yang berbeda-beda tentang istilah ataupun konsep yang terdapat dalam penelitian ini, maka peneliti akan memberikan Batasan operasional seperti table dibawah ini:

Tabel 4.1 Definisi operasional hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2

Variabel	Definisi	Parameter	Alat ukur	Skala	Hasil
Independent: Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik adalah setiap pergerakan tubuh yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus tipe 2 yang memerlukan pengeluaran energi. (Maharani, 2019)	Aktivitas fisik diukur dengan mengisi kuesioner GPAQ, kemudian dihitung jumlah METsnya per minggu dan dikelompokkan dalam ringan dan sedang-berat. (Michael, 2022)	K U E S I O N E R	O R D I N A L	1. Aktivitas fisik ringan (<600 MET) 2. Aktivitas fisik sedang (>600 MET) 3. Aktivitas fisik berat (>3000 MET) (Michael, 2022)
Variabel dependen: Kadar gula darah	Kandungan glukosa didalam darah	Gula darah sewaktu	O B S E	O R D I	Kriteria: Tes glukosa darah sewaktu: Normal : <200

Variabel	Definisi	Parameter	Alat ukur	Skala	Hasil
			R	N	mg/dl
			V	A	Tinggi: >200 mg/dl
			A	L	Rendah: <100
			S		mg/dl
			I		

#### 4.8 Pengumpulan dan Analisa data

<sup>10</sup> Menurut Sugiyono (2018) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Setelah dilakukan pengumpulan data, selanjutnya dilakukan pengolahan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### 4.6.1 Pengolahahan data

###### 1. Pengeditan data (*Data editing*)

Yaitu melakukan pemeriksaan terhadap semua data yang telah dikumpulkan dari kuisioner yang telah diberikan pada responden.

###### 2. Pengkodean data (*Data coding*)

Yaitu penyusunan secara sistematis data mentah yang diperoleh kedalam bentuk kode tertentu (berupa angka) sehingga mudah diolah dengan computer.

###### 1) Data umum

###### a) Usia

1) 45-55 tahun : 1

2) 56-65 tahun : 2

3) > 65 tahun : 3

- b) Jenis kelamin
    - 1) Laki-laki : 1
    - 2) Perempuan : 2
  - c) Tingkat Pendidikan
    - 1) Tidak tamat SD : 1
    - 2) Tamat SD : 2
    - 3) SLTP/Sederajat : 3
    - 4) SMA/SMK : 4
  - d) Pekerjaan
    - 1) Tidak bekerja : 1
    - 2) Buruh : 2
    - 3) Petani : 3
    - 4) Wiraswasta : 4
    - 5) Pegawai swasta : 5
    - 6) PNS : 6
    - 7) TNI/POLRI : 7
  - e) Responden
    - 1) Responden 1 : 1
    - 2) Responden 2 : 2
- 2) Data khusus
- a) Aktivitas fisik
    - 1) Ringan : 1
    - 2) Sedang : 2
    - 3) Berat : 3

b) Kadar gula darah

- 1) Tinggi : 1
- 2) Normal : 2
- 3) Rendah : 3

3. Pemilihan data (*Data sorting*)

Yaitu memilih atau mengklasifikasikan data menurut jenis yang diinginkan, misalnya menurut waktu diperoleh data.

4. Pemandahan data ke computer (*Entering data*)

Yaitu pemandahan data yang telah diubah menjadi kode (berupa angka) kedalam computer, yaitu menggunakan program komputerisasi.

5. Pembersihan data (*Data cleaning*)

Yaitu memastikan semua data yang telah dimasukkan kekomputer sudah benar dan sesuai sehingga hasil Analisa data akan benar dan akurat.

6. Penyajian data (*Data output*)

Hasil pengolahan data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk angka (berupa tabel).

7. Analisa data (*Data analyzing*)

a) Analisa univariat

Analisa univariat dilakukan untuk mengidentifikasi variabel karakteristik responden. Semua data tersebut disusun dalam bentuk distribusi frekuensi melalui program komputerisasi.

Hasil dari analisa *univariat* dikategori sebagai berikut:

0% = Tidak seorang pun

1-25% = Sebagian kecil

- 26-49% = Hampir setengahnya
- 50% = Setengahnya
- 51-74% = Sebagian besar
- 75-99% = Hampir seluruhnya
- 100% = Seluruhnya (Halisyah, 2022)

b) Analisa bivariat

Analisa bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor dengan jenis uji statistic non parametrik yang menggunakan uji statistic korelasi *rank spearman*. Uji korelasi *rank spearman* digunakan untuk menganalisis hubungan kategorik yang berskala ordinal yang penyajiannya dalam bentuk tabel.

Perbandingan tingkat signifikansi (*p-value*) dengan tingkat alpha ( $\alpha$ )= 0,05 mempertimbangkan:

- a. Jika  $\rho \text{ value} \leq \alpha$  (0,05) maka ada hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.
- b. Jika  $\rho \text{ value} > \alpha$  (0,05) maka tidak ada hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.

#### **4.9 Etika penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini peneliti mendapat ijin penelitian dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang dan ijin penelitian dari Puskesmas Pulo Lor Jombang. Setelah mendapat persetujuan, selanjutnya melakukan pengumpulan data dengan menekankan etika penelitian, yaitu:

1. *Ethical clearance*

Penelitian ini perlu diuji kelayakan oleh Komisi Etik Penelitian karena pada saat pelaksanaannya akan melibatkan responden manusia. Apabila penelitian ini layak dilaksanakan maka akan diberikan keterangan tertulis oleh Komisi Etik Penelitian.

2. Lembar persetujuan responden (*Informed Consent*)

*Informed Consent* merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dan responden penelitian melalui lembar persetujuan. Sebelum memberikan *Informed Consent*, peneliti menjelaskan terlebih dahulu maksud dan tujuan penelitian serta dampaknya bagi responden. Bagi responden yang bersedia diminta untuk menandatangani lembar persetujuan. Bagi responden yang tidak bersedia, peneliti tidak memaksa dan harus menghormati hak-hak responden.

3. *Anonymity* (Tanpa nama)

Peneliti memberikan jaminan terhadap identitas atau nama responden dengan tidak mencantumkan nama responden pada lembar pengumpulan data. Akan tetapi peneliti hanya menuliskan kode atau inisial pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian.

4. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang telah diperoleh dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, dimana hanya kelompok data tertentu saja yang dilaporkan dalam hasil penelitian.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Hasil penelitian

#### 5.1.1 Gambaran tempat penelitian

Gambaran tempat penelitian ini dengan judul hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang dilaksanakan pada bulan juni-juli 2023. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Pulo Lor Jombang. Hasil penelitian ini diperoleh dari kuesioner dan pengecekan gula darah kepada 30 orang yang terpilih menjadi responden.

#### 5.1.2 Data umum

##### 1. Karakteristik responden berdasarkan usia

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik usia di Puskesmas Pulo Lor Jombang Juni-Juli Tahun 2023.

No.	Usia	Frekuensi	Persentase(%)
1.	45-55 tahun	18	60%
2.	56-65 tahun	7	23,3%
3.	> 65 tahun	5	16,7%
	Jumlah	30	100%

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia 45-55 tahun yang berjumlah 18 orang (60%).

##### 2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik jenis kelamin di Puskesmas Pulo Lor Jombang Juni-Juli Tahun 2023.

No.	Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase(%)
1.	Laki-laki	5	16,7%
2.	Perempuan	25	83,3%
	Jumlah	30	100%

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa hampir seluruhnya responden berjenis kelamin perempuan yang berjumlah 25 orang (83,3%)

### 3. Karakteristik responden berdasarkan pendidikan

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik Pendidikan di Puskesmas Pulo Lor Jombang Juni-Juli Tahun 2023.

No.	Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak tamat SD	8	26,7%
2.	Tamat SD	12	40%
3.	SLTP/Sederajat	7	23,3%
4.	SMA/SMK	3	10%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa hampir setengah responden berpendidikan SD yang berjumlah 12 orang (40%).

### 4. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik pekerjaan di Puskesmas Pulo Lor Jombang Juni-Juli Tahun 2023.

No.	Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak bekerja	24	80%
2.	Buruh	1	3,3%
3.	Petani	1	3,3%
4.	Wiraswasta/pedagang	4	13,3%
5.	Pegawai swasta	0	0%
6.	PNS	0	0%
7.	TNI/POLRI	0	0%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa hampir seluruh responden tidak bekerja yaitu berjumlah 24 orang (80%).

### 5.1.3 Data khusus

#### 1. Aktivitas fisik pada pasien DM tipe 2

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Aktivitas Fisik DM Tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang Juni-Juli Tahun 2023.

No.	Aktivitas Fisik	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ringan	26	86,7%
2.	Sedang	4	13,3%
3.	Berat	0	0%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa hampir seluruh responden beraktivitas ringan sebanyak 26 orang (86,7%) .

#### 2. Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM tipe 2

Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang Juni-Juli Tahun 2023.

No.	Kadar Glukosa Darah	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	12	40%
2.	Tinggi	17	56,7%
3.	Rendah	1	3,3%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah tinggi sebanyak 17 orang (56,7%).

#### 3. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2

Tabel 5.8 Distribusi Frekuensi Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang Juni-Juli Tahun 2023.

Aktivitas Fisik	Kadar Gula darah						Total	
	Tinggi		Normal		Rendah			
	F	%	F	%	F	%	N	%
Ringan	17	56,7%	9	30%	0	0%	26	86,7%
Sedang	0	0%	3	10%	1	3,3%	4	13,3%
Total	17	56,7%	12	40%	1	3,3%	30	100%

*Uji spearman rank p-value = 0,02 < 0,05*

Sumber: Data Primer, 2023

Tabel 5.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang beraktivitas ringan memiliki kadar gula darah tinggi dengan jumlah 17 (56,7%).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Spearman's rank* dengan nilai  $p$  value  $0,02 < 0,05$  H1 diterima artinya ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang.

## 5.2 Pembahasan

### 5.2.1 Aktivitas Fisik

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan bahwa hampir seluruh responden di Puskesmas Pulo Lor Jombang beraktivitas ringan. Karakteristik aktivitas fisik responden dengan kategori ringan erat kaitannya dengan karakteristik jenis kelamin yang hampir seluruhnya berjenis kelamin perempuan.

Menurut peneliti perempuan memiliki aktivitas ringan di banding laki-laki karena mereka jarang melakukan aktivitas yang berat. Hal ini disebabkan karena kurangnya aktivitas fisik sehari-hari seperti berolahraga atau melakukan pekerjaan berat, mereka lebih sering menghabiskan waktunya untuk duduk santai atau menonton televisi.

Menurut Zhao *et al.* (2018), perbedaan jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat aktivitas seseorang. Pada umumnya aktivitas fisik seorang laki-laki akan lebih besar dibanding aktivitas fisik seorang perempuan. Tingkat kebugaran fisik laki-laki lebih besar daripada perempuan karena terkait dengan perbedaan kondisi fisiologis setelah perempuan mengalami pubertas yaitu seperti hormonal dan

komposisi tubuh atau persen lemak tubuh, dan juga kegiatan fisik atau olahraga yang dilakukan laki-laki lebih banyak (Welis & Rifki, 2018).

Berdasarkan tabel 5.1 menjelaskan karakteristik yang memicu aktivitas fisik seseorang berdasarkan usia adalah sebagian besar responden berusia 45-55 tahun. Menurut peneliti orang yang lebih tua akan mudah lelah ketika mereka melakukan aktivitas yang berat. Usia memang berkontribusi dalam aktivitas fisik dikarenakan pada kelompok menjelang usia lanjut dimana seseorang mengalami penurunan pemahaman dan respon terhadap perubahan kesehatan yang berbeda-beda.

Menurut Gordon & Nelson. (2018), orang yang lebih tua memiliki tingkat aktivitas yang jauh lebih rendah daripada orang yang lebih muda. Mengamati orang yang lebih muda dalam sampel ini mereka lebih mungkin aktif. Anak muda lebih aktif dibanding orang yang lebih tua dikarenakan mereka mulai memilih gaya hidup individu serta pola kebiasaan yang disenangi, termasuk keaktifan dalam beraktivitas.

#### 5.2.2 Kadar Gula Darah

Berdasarkan tabel 5.7 menunjukkan sebagian besar responden memiliki kadar gula darah tinggi. Karakteristik kadar gula darah tinggi erat kaitanya dengan karakteristik pendidikan yang hampir setengah responden berpendidikan SD.

Menurut peneliti semakin rendahnya tingkat pendidikan akan mempengaruhi seseorang dalam memperoleh informasi. Pendidikan mempengaruhi daya serap seseorang terhadap informasi yang diterima karena semakin rendah pendidikan seseorang maka tingkat pengetahuannya juga kurang. Responden yang berpendidikan SD belum memiliki wawasan yang lebih terhadap pentingnya mengontrol kadar gula darah. Hal ini menyebabkan responden mengalami

kenaikan kadar gula darah karena responden kurang mengetahui bagaimana cara mengontrol gula darah. Karena seseorang yang memiliki tingkat Pendidikan lanjut mereka akan lebih menjaga Kesehatan dengan mengontrol pola makan dan tidak memakan makanan yang dapat menaikkan kadar glukosa darah. Semakin tinggi Pendidikan seseorang maka akan semakin tinggi pula tingkat pengetahuan seseorang tentang kesehatan.

Menurut Irawan (2018) semakin tinggi pendidikan seseorang akan berpengaruh pada tingkat pengetahuan, yang mana seseorang dengan tingkat pengetahuan semakin tinggi akan dapat menjaga kesehatannya. Konsep dasar pendidikan adalah suatu proses belajar yang berarti didalam pendidikan itu terjadi proses pertumbuhan, perkembangan atau perubahan ke arah yang lebih baik, dan lebih matang pada diri individu, kelompok atau masyarakat. Dalam hal ini kemampuan kognitif yang membentuk cara berfikir seseorang termasuk kemampuan untuk memahami factor-faktor yang berhubungan dengan penyakit dalam upaya menjaga kesehatan dirinya (Riski, 2018).

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa hampir seluruh responden tidak bekerja. Menurut peneliti seseorang yang tidak bekerja cenderung tidak memiliki kegiatan yang dapat mempengaruhi kadar gula darah. Maka dari itu saat seseorang tidak memiliki kegiatan atau pekerjaan resistensi insulin tidak berkurang dan gula darah tidak mengalami penurunan. Aktivitas yang kurang akan menyebabkan kurangnya sensitivitas insulin oleh tubuh dan efeknya dapat menyebabkan kadar glukosa darah meningkat.

Bedasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widianti (2018), ditemukan sebagian besar seseorang yang tidak bekerja akan memiliki kadar gula darah yang

tinggi. Penelitian oleh Zahtamal (2019), ditemukan hampir sebagian besar responden yang berkerja dengan gerakan terbatas memiliki kadar glukosa yang tidak terkontrol. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Amir (2018), yang dilakukan pada 22 responden yang tidak memiliki suatu pekerjaan/tidak bekerja maka mereka akan memiliki kadar gula darah yang tinggi.

### 5.2.3 Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah

Berdasarkan hasil penelitian bahwa sebagian besar responden yang beraktivitas ringan memiliki kadar gula darah tinggi dengan jumlah 17 (56,7%). Hasil Uji statistic *Rank Spearman* di peroleh *P value* = 0,02 (<0,05), berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya bahwa ada Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

Menurut peneliti aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus memiliki peran yang sangat penting dalam mengendalikan kadar gula dalam darah, dimana saat melakukan aktivitas fisik terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga secara langsung dapat menyebabkan penurunan gula darah. Melakukan aktivitas fisik secara rutin merupakan cara yang mudah dilakukan oleh penderita DM karena dapat digunakan sebagai terapi rutin yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Aktivitas fisik mampu menurunkan kadar gula pada pasien DM karena pada saat melakukan aktivitas fisik intensitas sedang menunjukkan bahwa dapat mengontrol gula darah. Gula darah akan diubah menjadi energi pada saat melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik akan mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula darah akan berkurang. Pada orang yang jarang melakukan aktivitas fisik, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar

tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah gula darah menjadi energi maka menyebabkan meningkatnya kadar gula darah (Suhita, 2021).

Hasil tersebut selaras dengan Dolongseda, *et al* (2018) yang menunjukkan bahwa 93,3% responden penderita diabetes melitus tipe 2 di poli penyakit dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih Manado mempunyai aktivitas ringan dengan gula darah tinggi. Berdasarkan uji statistic menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah.

Hal ini disebabkan karena kurangnya aktivitas fisik sehari-hari yang dapat menurunkan kadar gula darah. Sesuai dengan kuesioner pertanyaan nomor satu bahwa hampir seluruh responden tidak memiliki aktivitas berat. Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu faktor resiko pemicu terjadinya diabetes melitus (Teori Saryano, 2018).

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

1. Aktivitas fisik pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang hampir seluruhnya memiliki aktivitas fisik ringan.
2. Kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang menunjukkan sebagian besar responden memiliki kadar gula darah tinggi.
3. Ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Pulo Lor Jombang.

#### **6.2 Saran**

1. Bagi penderita diabetes melitus  
Penderita DM sebaiknya melakukan pola hidup yang baik dan sehat dengan melakukan aktivitas fisik secara teratur, dan memeriksa Kesehatan secara rutin.
2. Bagi Perawat  
Peneliti menyarankan untuk tenaga kesehatan untuk membentuk paguyuban atau komunitas penderita DM untuk dibina secara rutin mengenai pencegahan diabetes melitus demi tercapainya masyarakat yang sehat, mandiri, dan produktif serta memberikan edukasi terkait dengan aktivitas fisik.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya  
Diharapkan peneliti selanjutnya menganalisis faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus

## DAFTAR PUSTAKA

- Alidya, F. (2022). *Dengan Kontrol Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kontrol Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*.
- Alifi, R. (2022). *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus ( Dm ). Dm*.
- American Diabetes Association. (2020). Aktivitas Fisik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Dwi, A. (2021). Pengaruh Aktivitas Fisik dan Pola Makan Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Literatur Review. *Skripsi Program Studi Pendidikan Ners Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada Malang*.
- Emmett Grames. (2020). faktor resiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas glugur darat kota medan tahun 2020. <https://all3dp.com/2/fused-deposition-modeling-fdm-3d-printing-simply-explained/>
- Hariyanto, F. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe2 Di Rumah Sakit Mum Daerah Kota Cilegon Tahun 2013. *E-Journal Syarif Hidayatullah*, 2(2).
- ICES. (2021). kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2 yang mendapat antidiabetika oral di puskesmas kaliwungu kabupaten kodus dengan menggunakan kuesioner dqlctq. *March*, 1–19.
- Jahidul Fikri Amrullah. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Upt Puskesmas Babakan Sari Kota Bandung. *Jurnal Sehat Masada, XIV (1)(Dm)*, 42–50.
- Loka, W. P., Sumadja, W. A., & Resmi. (2020). pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di poli penyakit dalam rsud jombang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 21(2), 1689–1699. [https://www.oecd.org/dac/accountable-effective-institutions/Governance Notebook 2.6 Smoke.pdf](https://www.oecd.org/dac/accountable-effective-institutions/Governance%20Notebook%202.6%20Smoke.pdf)
- Lontoh, S. O., Tirtasari, S., Hutagaol, N. M., & Naeluvar, L. (2022). Edukasi pentingnya aktivitas fisik bagi penderita diabetes melitus dalam kehidupan sehari - hari. *Seminar Nasional Ke-IV Universitas Tarumanagara Tahun 2022 (SERINA IV UNTAR 2022) Pemberdayaan Dan Perlindungan Konsumen Di Era Ekonomi Digital*, 877–882.
- Mathematics, A. (2020). hubungan antara intensitas aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada remaja obesitas dikecamatan rajabasa. 1–23.
- Ningtyas, M. (2019). Bab III - Metode Penelitian Metode Penelitian industri manufaktur. *Metode Penelitian*, 32–41.
- Oktapia, M. (2020). *Hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah pada*

*pasien diabetes melitus tipe ii di rsud padangsidempuan kota padangsidempuan.*

- Siregar, H. K., Butar, S. B., Pangaribuan, S. M., Siregar, S. W., & Batubara, K. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glikosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus di Ruang Penyakit Dalam RSUD Koja Jakarta. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 4(1), 32–39. <https://jurnal.akperrscikini.ac.id/index.php/JKC/article/view/97>
- Student, M. T., Kumar, R. R., Ommments, R. E. C., Prajapati, A., Blockchain, T.-A., MI, A. I., Randive, P. S. N., Chaudhari, S., Barde, S., Devices, E., Mittal, S., Schmidt, M. W. M., Id, S. N. A., PREISER, W. F. E., OSTROFF, E., Choudhary, R., Bit-cell, M., In, S. S., Fullfillment, P., ... Fellowship, W. (2021). hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes militus: narrativ text. *Frontiers in Neuroscience*, 14(1), 1–13.
- Suparyanto dan Rosad. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kepatuhan Diet dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Penebel I. *Suparyanto Dan Rosad* (2015, 5(3), 248–253.
- V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, & J.G.S.Souza. (2022a). asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus tipe 2; fase akut dengan pendekatan model adaptasi roy:studi kasus. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, & J.G.S.Souza. (2022b). hubungan pengetahuan dan dukungan keluarga dengan kejadian diabetes melitus di RSUD dr. m. haullusy. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Wicaksana, A. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Wilayah Kerja Puskesmas Kalimanggis Kabupaten Kuningan Tahun 2020. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Widiasari, K. R., Made, I., Wijaya, K., & Suputra, P. A. (2021). Tatalaksana Diabetes Melitus Tipe II. *Ganesha Medicina Journal*, 1(2), 114–120.
- Zhou, Yang, & Wang. (2020). hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus. In *file:///C:/Users/VERA/Downloads/ASKEP\_AGREGAT\_ANAK\_and\_REMAJ A\_PRINT.docx* (Vol. 21, Issue 1).



# HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 (Di Puskesmas Pulo Lor Jombang)

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://journal.sebi.ac.id">journal.sebi.ac.id</a> Internet Source	1%
2	Submitted to stipram Student Paper	1%
3	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	<1%
4	Byba Melda Suhita, Cindy Linggar Fitrianingrum, Atik Setiawan. Jurnal Ilmu Kesehatan, 2021 Publication	<1%
5	<a href="http://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	<1%
6	Submitted to Universitas Sam Ratulangi Student Paper	<1%
7	<a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet Source	<1%
8	Submitted to Ateneo de Manila University Student Paper	<1%

<1 %

9

Submitted to Universitas Slamet Riyadi

Student Paper

<1 %

10

Submitted to Universitas PGRI Semarang

Student Paper

<1 %

11

[repository.stikesdrsoebandi.ac.id](http://repository.stikesdrsoebandi.ac.id)

Internet Source

<1 %

12

Submitted to iGroup

Student Paper

<1 %

13

Amit Goswami, Suresh C. Pillai, Gerard McGranaghan. "Micro/Nanoscale surface modifications to combat heat exchanger fouling", Chemical Engineering Journal Advances, 2023

Publication

<1 %

14

[www.jurnal.akperrscikini.ac.id](http://www.jurnal.akperrscikini.ac.id)

Internet Source

<1 %

15

[eprints.uny.ac.id](http://eprints.uny.ac.id)

Internet Source

<1 %

16

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

<1 %

17

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

<1 %

18	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="https://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="https://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="https://repository.usahidsolo.ac.id">repository.usahidsolo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
22	Fathul Qadir Kasyfi, Asri Mutiara Putri, Slamet Widodo, Woro Pramesti. "Korelasi Aktivitas Fisik dengan Subjective Well-Being pada Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter dalam Menghadapi Pembelajaran Tatap Muka di Bandar Lampung", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2023 Publication	<1 %
23	<a href="https://karir.amartakarya.co.id">karir.amartakarya.co.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="https://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="https://ejournal.rajekwesi.ac.id">ejournal.rajekwesi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="https://jurusankebidanan.poltekkesdepkes-sby.ac.id">jurusankebidanan.poltekkesdepkes-sby.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="https://repository.bku.ac.id">repository.bku.ac.id</a>	

Internet Source

<1 %

28

[id.scribd.com](https://id.scribd.com)

Internet Source

<1 %

29

[repository.stikeshangtuahsby-library.ac.id](https://repository.stikeshangtuahsby-library.ac.id)

Internet Source

<1 %

30

Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama  
Surabaya

Student Paper

<1 %

31

[repository.poltekkes-tjk.ac.id](https://repository.poltekkes-tjk.ac.id)

Internet Source

<1 %

32

[repository.unar.ac.id](https://repository.unar.ac.id)

Internet Source

<1 %

33

Mark Golab, Sam Massey, James Moultrie.  
"How generalisable are material extrusion  
additive manufacturing parameter  
optimisation studies? A systematic review",  
Heliyon, 2022

Publication

<1 %

34

[repositori.usu.ac.id](https://repositori.usu.ac.id)

Internet Source

<1 %

35

[repository.stikesbcm.ac.id](https://repository.stikesbcm.ac.id)

Internet Source

<1 %

36

[ejournal.itekes-bali.ac.id](https://ejournal.itekes-bali.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 (Di Puskesmas Pulo Lor Jombang)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

**/0**

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

---

PAGE 21

---

PAGE 22

---

PAGE 23

---

PAGE 24

---

PAGE 25

---

PAGE 26

---

PAGE 27

---

PAGE 28

---

PAGE 29

---

PAGE 30

---

PAGE 31

---

PAGE 32

---

PAGE 33

---

PAGE 34

---

PAGE 35

---

PAGE 36

---

PAGE 37

---

PAGE 38

---

PAGE 39

---

PAGE 40

---

PAGE 41

---

PAGE 42

---

PAGE 43

---

PAGE 44

---

PAGE 45

---

PAGE 46

---

PAGE 47

---

PAGE 48

---

PAGE 49

---