

# Menambahkan Aktivitas Fisik Ke Dalam Hidup Anda



**Penulis:**

**Ns. Yuyun Christyanni, M.Kep**

**Vissia Didin A, SKM., MKM., PhD**

**Ns. Reny Sulistyowati, M.Kep**

**Ns. Ester Inung S., M.Kep., SpMB**

**Ns. Agnes Dewi A., M.Kep., SpKepKom**

**Widya Warastuti, M.Kes**

## DAFTAR ISI

A. Menjadi Aktif dengan Diabetes Mellitus .....	1
Jenis-jenis Aktifitas Fisik .....	2
Rekomendasi Latihan Fisik .....	3
Hal-hal yang Perlu Menjadi Perhatian .....	6
B. Bertahan dengan Diabetes Mellitus .....	8
C. Mengatasi Hambatan .....	9

Daftar Pustaka

## A. MENJADI AKTIF DENGAN DIABETES MELLITUS

Aktivitas fisik merupakan kunci dalam pengelolaan diabetes melitus terutama sebagai pengontrol gula darah dan memperbaiki faktor resiko kardiovaskuler seperti menurunkan hiperinsulinemia, meningkatkan sensitifitas insulin, menurunkan lemak tubuh, serta menurunkan tekanan darah. Aktivitas fisik sedang yang teratur berhubungan dengan penurunan angka mortalitas sekitar 45 - 70% pada populasi DM tipe 2 serta menurunkan kadar HbA1c ke level yang bisa mencegah terjadinya komplikasi (Zakiyyah dkk, 2019).

Dalam pengelolaan DM yang meliputi 4 pilar, aktivitas fisik merupakan salah satu dari keempat pilar tersebut. Aktivitas minimal otot skeletal lebih dari sekedar yang diperlukan untuk ventilasi basal paru, dibutuhkan oleh semua orang termasuk diabetisi sebagai kegiatan sehari-hari, seperti bangun tidur, memasak, berpakaian, mencuci, makan bahkan tersenyum. Berangkat kerja, bekerja, berbicara, berfikir, tertawa, merencanakan kegiatan esok, kemudian tidur. Semua kegiatan tadi tanpa disadari oleh diabetisi, telah sekaligus menjalankan pengelolaan terhadap DM sehari-hari (Putri & Isfandiari, 2013)

Kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu penyebab masalah ekonomi secara global. Meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular (PTM) memberikan dampak terhadap meningkatnya biaya kesehatan di sebagian besar negara. Penyakit kardiovaskular, Diabetes Mellitus (DM), hipertensi dan stroke merupakan PTM yang prevalensinya terus meningkat. (*World Health Organization, 2010*).

Aktivitas fisik merupakan suatu gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka dan membutuhkan energi, termasuk aktivitas yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian dan kegiatan rekreasi (WHO, 2017). Aktivitas fisik berbeda dengan olahraga karena olahraga merupakan suatu kegiatan fisik yang direncanakan, terstruktur, berulang dan bertujuan memperbaiki atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran fisik seseorang (*World Health Organization, 2010*).

## **JENIS-JENIS AKTIFITAS FISIK**

- 1) Kegiatan sehari-hari: berjalan kaki, berkebun, kerja di taman, mencuci pakaian, mencuci mobil, mengepel lantai dan naik turun tangga
- 2) Olahraga: push-up, lari ringan, bermain bola, berenang, senam, bermain tenis, yoga, fitness dan angkat beban (Kemenkes, 2017)

Aktivitas fisik dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan intensitas dan besaran kalori yang digunakan, yaitu: aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat. (Kemenkes, 2018)

- 1) Aktivitas fisik berat: selama beraktivitas, tubuh mengeluarkan banyak keringat, denyut jantung dan frekuensi nafas meningkat sampai terengah-engah. Energi yang dikeluarkan >7 Kcal/menit. Contoh aktivitas fisik berat:
  - a. Berjalan sangat cepat (kecepatan lebih dari 5 km/jam), berjalan mendaki bukit, berjalan dengan membawa beban di punggung, naik gunung, jogging (kecepatan 8 km/jam) dan berlari.
  - b. Pekerjaan seperti mengangkat beban berat, menyekop pasir, memindahkan batu bata, menggali selokan dan mencangkul.
  - c. Pekerjaan rumah seperti memindahkan perabot yang berat dan menggendong anak.
  - d. Bersepeda lebih dari 15 km/jam dengan lintasan mendaki, bermain basket, badminton dan sepak bola.
- 2) Aktivitas fisik sedang: saat melakukan aktivitas fisik sedang tubuh sedikit berkeringat, denyut jantung dan frekuensi nafas menjadi lebih cepat. Energi yang dikeluarkan: 3,5 – 7 Kcal/menit. Contoh aktivitas fisik sedang:
  - a. Berjalan cepat (kecepatan 5 km/jam) pada permukaan rata di dalam atau di luar rumah, di kelas, ke tempat kerja atau ke toko dan jalan santai dan jalan sewaktu istirahat kerja
  - b. Memindahkan perabot ringan, berkebun, menanam pohon dan mencuci mobil

- c. Pekerjaan tukang kayu, membawa dan Menyusun balok kayu, membersihkan rumput dengan mesin pemotong rumput
  - d. Bulutangkis rekreasional, dansa, bersepeda pada lintasan datar dan berlayar.
- 3) Aktifitas fisik ringan: kegiatan yang hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan. Energi yang dikeluarkan < 3,5 kkal/menit. Contoh aktivitas fisik ringan:
- a. Berjalan santai di rumah, kantor atau pusat perbelanjaan.
  - b. Duduk bekerja di depan komputer, membaca, menulis, menyetir dan mengoperasikan mesin dengan posisi duduk atau berdiri.
  - c. Berdiri melakukan pekerjaan rumah tangga ringan seperti mencuci piring, setrika, memasak, menyapu, mengepel lantai dan menjahit.
  - d. Latihan peregangan dan pemanasan dengan gerakan lambat.
  - e. Membuat prakarya, bermain video game, menggambar, melukis dan bermain musik.
  - f. Bermain billyard, memancing memanah, menembak, golf dan naik kuda.

Aktivitas fisik, latihan fisik, dan olahraga bagi penderita diabetes merupakan kegiatan yang murah, mudah, aman, dan nyaman selama dipersiapkan dan dimonitor dengan baik. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Berkurangnya aktivitas fisik dapat menurunkan tingkat kebugaran serta menimbulkan masalah kesehatan fisik dan mental.

### **Rekomendasi Latihan Fisik**

Pengaturan aktivitas fisik, latihan fisik, maupun olahraga sebagai bagian dari gaya hidup merupakan fokus penting untuk manajemen glukosa darah dan kesehatan secara keseluruhan pada penderita diabetes. Rekomendasi latihan fisik disesuaikan dengan karakteristik individu (jenis aktivitas), status kesehatan pada saat konsultasi (jenis diabetes dan komplikasi yang timbul) dan dapat memenuhi kebutuhan spesifik setiap individu melalui pengaturan frekuensi, intensitas, durasi, dan tipe latihan (Kurniawan & Wuryaningsih, 2016).

# Olahraga Pasien Diabetes



Infografis – Olahraga untuk Pasien Diabetes

Sumber: <https://www.kavacare.id/6-jenis-olahraga-untuk-pasien-diabetes/>

Pada penderita diabetes tipe 2 disarankan melakukan latihan fisik dengan pengaturan sebagai berikut (Tan B, Chung-Sien Ng, Lim I, 2015):

- Latihan Aerobik

Latihan aerobik dengan intensitas sedang (mencapai 64–76 % denyut jantung maksimal) dilakukan minimal 150 menit per minggu, sedikitnya 3 hari dalam seminggu dengan jarak antar latihan tidak lebih dari 2 hari yang berturut-turut karena efek latihan yang bersifat sementara dalam memperbaiki kerja insulin. Bentuk latihan aerobik Segala bentuk latihan aerobik yang menggunakan kelompok-kelompok otot besar dan menyebabkan peningkatan denyut jantung yang terus-menerus akan bermanfaat (termasuk jalan cepat, bersepeda, berenang), sehingga dianjurkan untuk melakukan berbagai jenis aktivitas fisik.

- Latihan Beban

Latihan beban harus dilakukan setidaknya dua kali seminggu pada hari yang tidak berturut-turut, dengan intensitas sedang (50% dari 1 Repetisi Maksimal, atau 1-

RM) atau berat (75–80% dari 1-RM), dan setidaknya harus mencakup 5–10 latihan yang melibatkan kelompok-kelompok otot utama (tubuh bagian atas, tubuh bagian bawah, dan core/inti). Latihan dilakukan 10–15 repetisi per set di tahap awal. Seiring waktu, berat beban dapat semakin bertambah sehingga hanya dapat diangkat sebanyak 8–10 kali. Untuk meningkatkan kekuatan otot secara optimal, dianjurkan untuk melakukan setidaknya satu set pengulangan hingga mendekati kelelahan, ataupun hingga 3-4 set. Latihan sendiri di rumah tanpa didampingi tenaga profesional menjadi kurang efektif untuk mempertahankan kontrol glukosa darah tetapi dapat menjaga massa dan kekuatan otot.

Latihan aerobik akan meningkatkan kontrol glikemik penderita diabetes tipe 2, terutama bila dilakukan setidaknya 150 menit/minggu. Sementara latihan beban dapat meningkatkan kekuatan otot penderita diabetes tipe 2 sekitar 50% dan meningkatkan kadar HbA1C sebesar 0,57–20,18%. Kombinasi latihan aerobik dan latihan kekuatan dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu akan memberikan hasil yang lebih optimal terhadap pengendalian kadar gula darah.



Sumber: <https://p2ptm.kemkes.go.id/>

Pada penderita diabetes dengan kadar gula darah non optimal, pengaturan latihan fisik dilakukan sebagai berikut (Tan B, Chung-Sien Ng, Lim I, 2015):

- **Hiperglikemia**

Penderita diabetes tipe 2 dengan kadar glukosa darah yang meningkat (>300 mg/dL atau 16,7 mmol/L) namun tanpa ketosis (keton dalam urin), program latihan tetap dapat dilakukan, asalkan tidak merasakan keluhan apapun. Jika tidak dapat memastikan adanya ketosis, yang terbaik adalah menunda latihan sampai kadar glukosa darah terkendali. Pengaturan kebutuhan cairan bagi tubuh sangat diperlukan.

- **Hipoglikemia**

Pada penderita diabetes yang hanya dikendalikan dengan pengaturan gaya hidup saja, risiko mengalami hipoglikemia (kadar glukosa darah <80 mg/dL atau 4,4 mmol/L) selama latihan sangat kecil. Pemantauan kadar glukosa darah dapat dilakukan sebelum dan setelah melakukan aktivitas fisik untuk menilai efek dari latihan. Aktivitas dengan durasi yang lebih lama dan intensitas yang lebih rendah umumnya akan menyebabkan penurunan kadar glukosa darah tapi hipoglikemia jarang terjadi.

Pada pengguna insulin atau obat perangsang produksi insulin, latihan intensitas tinggi (misalnya latihan beban yang berat atau latihan interval berulang) dapat mengakibatkan penurunan glikogen otot yang bermakna, sehingga meningkatkan risiko terjadinya hipoglikemia pasca latihan. Oleh karena itu, konsumsi segelas teh manis atau sepotong roti dalam waktu 30 menit setelah melakukan latihan intensitas tinggi dapat menurunkan risiko terjadinya hipoglikemia dan membantu pemulihan glikogen otot.

### **Hal-hal yang Perlu Menjadi Perhatian**

Prinsip sederhana yang perlu diketahui oleh penderita diabetes dalam melakukan aktivitas fisik, latihan fisik, maupun olahraga adalah sebagai berikut:

- Melakukan beberapa aktivitas fisik lebih baik daripada tidak melakukan apapun.
- Mulai dengan melakukan sedikit aktivitas fisik dan secara bertahap ditingkatkan frekuensi, intensitas, dan durasinya.
- Memakai pakaian yang cukup - ringan dan nyaman - selama melakukan aktivitas fisik.
- Menggunakan sepatu yang nyaman dengan sol yang lembut dan penyerapan benturan yang baik dengan kaus kaki berbahan katun agar kaki tetap kering untuk mengurangi cedera.
- Melakukan pengaturan minum sebelum awal dan selama sesi latihan.
- Mengatur jadwal pengobatan agar tidak melakukan latihan dalam keadaan hipoglikemik.

Pasien dengan diabetes atau pradiabetes dianjurkan untuk meningkatkan total aktivitas fisik harian untuk mendapatkan manfaat pengendalian gula darah yang diharapkan. Untuk mendapatkan lebih banyak manfaat kesehatan dari program aktivitas fisik, partisipasi dalam program pelatihan dengan supervisi lebih direkomendasikan daripada program yang dilakukan secara mandiri. Segera berkonsultasi dengan dokter spesialis olahraga untuk mendapatkan jawaban serta solusi lebih lanjut. Seseorang (dengan diabetes) harus tetap aktif untuk mengurangi stres, meningkatkan kekebalan, dan menjaga kesehatan.

Penderita diabetes di anjurkan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu) selama kurang lebih 30 menit, yang sifatnya sesuai *CRIPE (Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive, Endurance Training)*. Sedapat mungkin mencapai zona sasaran 75-85% denyut nadi maximal, disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi penyakit penyerta (Alvarez et al., 2016).

Secara ringkas agar manfaat olahraga tersebut dapat dirasakan oleh para diabetesi adalah salah satunya dengan mengetahui tentang faktor penting dalam berolahraga yang perlu diperhatikan oleh diabetesi (F.I.T.T) (Tan B, Chung-Sien Ng, Lim I, 2015), yaitu :

#### 1) Frekuensi

Jumlah olahraga perminggu sebaiknya dilakukan secara teratur 3-5 kali perminggu

## 2) Intensitas

Ringan dan sedang yaitu 60%-70% MHR (*Maximum Heart Rate*). Untuk menentukan intensitas latihan dapat digunakan *Maximum Heart Rate* (MHR) yaitu  $220 - \text{umur}$ . Setelah MHR didapatkan, dapat ditentukan *Target Heart Rate* (THR). Misalnya intensitas latihan yang diprogramkan bagi diabetesi berusia 50 tahun sebesar 60-70% maka intensitas olahraga anda:

$$60\% \times (220 - 50) = 102 \text{ kali/menit}$$

$$70\% \times (220 - 50) = 119 \text{ kali/menit}$$

Berarti target denyut nadi anda selama berolahraga adalah antara 102 – 119 kali/menit.

## 3) Time (Durasi) selama 30-60 menit

## 4) Tipe (Jenis)

Olahraga endurans (aerobik) untuk meningkatkan kemampuan kardiorespirasi seperti senam, jalan, jogging, berenang dan bersepeda.

## **B. BERTAHAN DENGAN DIABETES MELLITUS**

Pada penderita diabetes, mengonsumsi makanan sehat, membiasakan aktivitas fisik, latihan fisik, dan olahraga secara rutin dapat membantu mengontrol kadar gula darah menjadi optimal sehingga mencegah atau memperlambat komplikasi. Penatalaksanaan dan pengelolaan diabetes menitikberatkan pada 4 pilar yaitu pola makan sehat, aktivitas fisik dan latihan fisik, obat-obatan sesuai terapi dan edukasi terus menerus. Bergerak dalam bentuk aktivitas fisik (*physical activity*), latihan fisik (*exercise*), maupun olahraga (*sport*) dapat memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan kebugaran tubuh.

Penyandang diabetes melitus selama ini tidak mudah untuk mencapai sasaran gula darah yang diinginkan karena salah satu penyebabnya adalah kebanyakan pasien sering hanya mengandalkan obat-obatan saja. Padahal banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi, dan membantu capaian gula darah yang diinginkan itu. Makanan yang dikonsumsi, jumlahnya, jenisnya, bagaimana mengkonsumsinya, aktifitas sehari-hari yang dilakukan, bahkan pengetahuan dasar seseorang tentang diabetes itu juga sangat berperan (Hilir, 2015). Faktor-faktor tersebut merupakan penatalaksanaan empat pilar diabetes melitus yang harus dilaksanakan secara bersamaan. Ibarat sebuah pilar dalam sebuah bangunan,

satu pilar akan mempengaruhi pilar yang lainnya. Empat pilar tersebut adalah : pola makan sehat, aktivitas fisik dan latihan fisik, obat-obatan sesuai terapi dan edukasi. Dimana keempat pilar tersebut harus dilakukan secara beriringan agar dapat mengendalikan penyakit diabetes melitus yang diderita (RS St. Elisabeth and Developed, 2018).

Dalam rangka menghindari komplikasi diabetes melitus penderita harus melakukan diet yang merupakan pengaturan pola makan berdasarkan jumlah, jenis dan jadwal pemberian makanan (3J). Tujuan dari kepatuhan diet adalah untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal, sehingga dapat melakukan pekerjaan sehari-hari, membiasakan diri untuk makan tepat waktu agar tidak terjadi perubahan pada kadar glukosa darah, dan meningkatkan derajat kesehatan secara komprehensif melalui gizi yang optimal. Sikap kepatuhan penderita diabetes melitus akan diet sangat dipengaruhi oleh keyakinan diri akan hal yang positif. Penderita diabetes melitus harus memiliki keyakinan diri terhadap kondisi yang dialaminya serta segala terapi yang dianjurkan (Rizqah, 2018).

Mengingat sifat diabetes mellitus yang menahun, tak dapat dipungkiri bahwa edukasi yang terus menerus dan berkesinambungan menjadi sangat penting (FKUI, 2015). Edukasi atau penyuluhan kesehatan diperlukan karena penyakit diabetes adalah penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup. Pasien yang mempunyai pengetahuan yang cukup tentang diabetes, kemudian selanjutnya merubah perilakunya akan dapat mengendalikan kondisi penyakitnya (Hiswani, 2018).

Pilar berikutnya agar penderita DM dapat bertahan dengan kondisinya adalah melalui obat-obatan. Penatalaksanaan obat-obatan bagi penderita diabetes bertujuan untuk mengembalikan konsentrasi glukosa darah menjadi senormal mungkin agar penyandang DM merasa nyaman dan sehat, serta mencegah atau memperlambat timbulnya komplikasi (FKUI, 2015).

### **C. MENGATASI HAMBATAN**

Penderita DM tipe 2, terkadang menemui berbagai kendala dalam pengelolaan penyakitnya, terutama terkait dengan diet. Menurut Waspadji (2007), walaupun penderita

sudah mendapatkan edukasi atau penyuluhan terkait dengan perencanaan makan, lebih dari 50 % pasien tidak melaksanakannya. Hal ini diketahui karena sebagian besar dari mereka merasa bahwa mereka mengalami kebosanan dalam melaksanakan program diet akibat kurangnya variasi makanan yang diberikan petugas kesehatan juga kurangnya dukungan keluarga terhadap diet yang seharusnya penderita jalani (Rondhianto, 2013).

Menurut Glasgow dan Tobert (1988) ketidakadekuatan pengelolaan diet seringkali ditemukan pada manajemen penyakit DM. Glasgow, dkk (2001) menyatakan bahwa ada beberapa hambatan yang dialami oleh pasien dalam menjalankan kepatuhan menjalankan diet DM. Hambatan terhadap kemampuan melakukan perawatan seringkali dihubungkan dengan faktor lingkungan dan faktor pasien itu sendiri yang akan mempengaruhi kemampuan pasien dalam mengikuti rekomendasi regimen pengobatan. Bagi seorang penderita DM yang rata-rata sudah lanjut usia, dukungan keluarga menjadi penting baginya untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Penatalaksanaan kesehatan yang berpusat pada keluarga menurut Rifki (2009) akan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Peran aktif keluarga dalam memberikan dukungan perlu ditingkatkan karena keluarga memerankan peran yang sangat penting dalam memberikan dukungan pada anggota keluarganya yang menghadapi stresor kehidupan. Sehingga peran keluarga menjadi penting sekali untuk membantu penderita mempertahankan diet DM sesuai dengan perencanaan diet DM yang telah dibuat bersama petugas kesehatan.

Menurut Fisher, dkk (2000) struktur keluarga dan pengorganisasian dalam keluarga terkait dengan fungsi dan dukungan terhadap anggota keluarganya berhubungan dengan diet dan latihan yang baik pada pasien DM dan dukungan keluarga berhubungan dengan diet self care. Selain itu, pasien yang merupakan bagian dari keluarga yang sepanjang hidupnya selalu berinteraksi dengan anggota keluarga yang lain membutuhkan peran keluarga dalam hidupnya, termasuk dalam pengelolaannya penyakitnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, C., Ramirez-Campillo, R., Martinez-Salazar, C., Mancilla, R., Flores-Opazo, M., CanoMontoya, J., & Ciolac, E. G. (2016). Low-Volume High-Intensity Interval Training as a Therapy for Type 2 Diabetes. *International Journal of Sports Medicine*, 37(9), 723–729. <https://doi.org/10.1055/s-0042-104935>
- Fisher L, Chesla C, Skaff MM, Gilliss C, Mullan JT, Bartz RJ, Kanter RA, Lutz CP., (2000) The Family And Disease Management In Hispanic And European-American Patients With Type 2 Diabetes. *Journal of Diabetes Care*, Volume 23, Supplement 3, 267-72. Diperoleh dari <http://care.diabetesjournals.org/> pada tanggal 2 Mei 2024.
- FKUI. (2015). Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Dalam P. S. Sidartawan Soegondo, Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melitus Bagi Dokter Dan Edukator (hal. 47 - 149). Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Glasgow, R.E., Tobbert D.J., Gillet C.D. (2001). Psychosocial Barrier to Diabetes Self Management and Quality of Life. *Journal of Diabetes Spectrum*. Volume 14. Number 1. 33-47. diperoleh dari <http://spectrum.diabetesjournals.org/>. pada tanggal 2 Mei 2024.
- Hilir, I. (2015, juni 20). Inilah 4 Pilar Penting Pengelolaan Diabetes Melitus.
- Hiswani, S. B. (2018). Penyuluhan Kesehatan Pada Penderita Diabetes Melitus. 209-215. *International Diabetes Association*. (2017).
- Kemenkes. (2017). Jenis Aktivitas Fisik. Diakses pada 10 Mei 2024 dari <http://www.p2ptm.kemkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Menenal Jenis Aktivitas Fisik. Diakses pada 10 Mei 2024 dari <http://promkes.kemkes.go.id/content/?p=8807>.
- Kurniawan, A. A., & Wuryaningsih, Y. N. S. (2016). Rekomendasi Latihan Fisik Untuk Diabetes Melitus Tipe 2. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 1(3), 197. <https://doi.org/10.21460/bikdw.v1i3.22>
- Kurniawan, E., Azissah Roeslina Sofais, D. (2024). Pengaruh Edukasi Empat Pilar Pada Penyakit Diabetes Melitus Terhadap Self Efficacy di RSUD Rejang Lebong Tahun 2023 The Effect of Four Pillars Education on Diabetes Mellitus Disease on Self Efficacy at RSUD Rejang Lebong in 2023. *Student Scientific Journal*, 2(1), 35–40.
- Putri NHK, Isfandiari MA. (2013). Hubungan Empat Pilar Pengendalian DM Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah. *Journal Universitas Airlangga*. 2(1): 234 – 243
- Rifki, N. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes dengan Pendekatan Keluarga, Dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Edisi Kelima. Jakarta: FK UI.
- Rizqah, H. B. (2018). Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis, 12. Dipetik Maret 13, 2023

- Rondhianto. (2013). Faktor Yang Berhubungan Dengan Hambatan Diet Diabetes Mellitus Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Wonosari Kabupaten Bondowoso. *Jurnal IKESMA Volume 9 Nomor 1, 9 (1)*, 9–17.
- RS St. Elisabeth and Developed. (2018, November 14). *DM Tidak Dapat Disembuhkan Tapi Dapat Dikendalikan*. Hari DM sedunia, hal. 02
- Sidartawan, S. (2006). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbitan FKUI
- Tan B, Chung-Sien Ng, Lim I. (2015). *Exercise Prescription Guide. Exercise is Medicine Singapore*. Changi General Hospital : Marshall Cavendish Editions
- Wiarto, G. (2013). *Fisiologi dan Olah Raga*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- World Health Organization. (2010). *Global Recommendations On Physical Activity For Health*. Switzerland: WHO Press.
- World Health Organization. (2010). *Prevalence of Insufficient Physical Activity*. WHO Press. Available at: [www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/physical\\_activity\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/physical_activity_text/en/) (Accessed: 11 Mei 2024).
- World Health Organization. (2017). *Physical Activity*. Diakses 10 Mei 2024 dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en>
- Zakiyyah, A., Nugraha, P., & Indraswari, R. (2019). Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Aktivitas Fisik Penderita DM untuk Pencegahan Komplikasi di Wilayah Kerja Puskesmas Rowosari Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 453 - 461. <https://doi.org/10.14710/jkm.v7i1.23067>