

MANUSCRIPT

**PENGARUH KOMBINASI SENAM KAKI DIABETES DENGAN RELAKSASI OTOT PROGRESIF  
TERHADAP SATURASI OKSIGEN EKSTREMITAS BAWAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS  
TIPE II DI PUSKESMAS GATAK SUKOHARJO**



Oleh  
**Nurlala Iva Kurnia**  
ST221018

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS KUSUMA HUSADA SURAKARTA  
TAHUN 2023**

# PENGARUH KOMBINASI SENAM KAKI DIABETES DENGAN RELAKSASI OTOT PROGRESIF TERHADAP SATURASI OKSIGEN EKSTREMITAS BAWAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS GATAK SUKOHARJO

Nurlala Iva Kurnia, Ririn Afrian Sulistyawati<sup>2</sup>, Rufaida Nur Fitriana<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Salah satu penyakit tidak menular yang menjadi masalah global adalah Diabetes mellitus (DM). DM merupakan gangguan dimana tubuh tidak mampu mengontrol jumlah gula darah. Tingginya kadar gula darah mempengaruhi saturasi oksigen pasien dengan diabetes mellitus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam kaki diabetes dengan relaksasi otot progresif terhadap saturasi oksigen ekstremitas bawah pada pasien DM type 2 di Puskesmas Gatak Sukoharjo.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest design*. Teknik sampling penelitian menggunakan *purposive sampling* dengan 35 responden. dan analisa data menggunakan uji *paired T test*. Peneliti melakukan pengukuran saturasi oksigen sebelum dan setelah di berikan tindakan kombinasi senam kaki diabetes dan relaksasi otot progresif selama 20 menit pada ekstremitas bawah responden

Analisa data menunjukkan rata-rata saturasi oksigen sebelum perlakuan 96,21% dan setelah perlakuan sebesar 98,27%. Uji T Test didapatkan nilai *Sig (2 tailed)* sebesar  $0,000 < 0,05$  artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai Saturasi oksigen pada ekstremitas bawah sebelum dan setelah pemberian kombinasi senam kaki diabetes dan relaksasi otot progresif. Terdapat pengaruh pemberian kombinasi senam kaki diabetes dan relaksasi otot progresif terhadap Saturasi oksigen ekstremitas bawah penderita DM type II di Puskesmas Gatak Sukoharjo.

Kata kunci : Diabetes Mellitus, Relaksasi otot progresif, Saturasi oksigen, Senam kaki diabetes

Daftar Pustaka : 28 (2018-2023)

1. Mahasiswa Universitas Kusuma Husada Surakarta
2. Dosen Universitas Kusuma Husada Surakarta
3. Dosen Universitas Kusuma Husada Surakarta

**THE EFFECT OF A COMBINATION OF DIABETIC FOOT EXERCISES WITH PROGRESSIVE  
MUSCLE RELAXATION ON OXYGEN SATURATION OF THE LOWER EXTREMITIES IN TYPE II  
DIABETES MELLITUS PATIENTS  
AT THE PUSKESMAS GATAK SUKOHARJO**

**Nurlala Iva Kurnia, Ririn Afrian Sulistyawati<sup>2</sup>, Rufaida Nur Fitriana<sup>3</sup>**

**ABSTRACT**

One of the non-communicable diseases that has become a global problem is Diabetes mellitus (DM). It is a condition in which the body is incompetent to control blood sugar. High blood sugar levels affect the patient's oxygen saturation. The study aimed to determine the effect of a combination of diabetic foot exercises with progressive muscle relaxation on lower extremity oxygen saturation in type 2 DM patients at the community health centers Gatak Sukoharjo.

The study adopted quantitative research with a quasi-experimental approach of a one-group pretest-posttest design. The sampling technique used purposive sampling with 35 respondents. The data analysis utilized a paired T-test. The researchers measured oxygen saturation pre- and post-action of diabetic foot exercises and progressive muscle relaxation for 20 minutes on the respondents' lower extremities.

Data analysis demonstrated the average oxygen saturation in pre-treatment with 96.21% and 98.27% for post-treatment. The T-test test obtained a Sig (2-tailed) value of 0.000 <0.05. It indicated a difference in the average oxygen saturation value in the lower extremities pre- and post-action of a combination of diabetic foot exercises and progressive muscle relaxation. There was an effect of providing a combination of diabetic foot exercises and progressive muscle relaxation on the oxygen saturation of the type II DM patients' lower extremities at the community health centers Gatak Sukoharjo.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Progressive muscle relaxation, Oxygen saturation,  
Diabetic foot Exercises

**Bibliography:** 28 (2018-2023)

1. Student of Kusuma Husada University Surakarta
2. Lecture of Kusuma Husada University Surakarta
3. Lecture of Kusuma Husada University Surakarta

## A. LATAR BELAKANG

Salah satu penyakit tidak menular yang menjadi masalah global adalah diabetes mellitus (DM). DM merupakan gangguan dimana tubuh tidak mampu mengontrol jumlah gula darah dengan baik. Seseorang dikatakan menderita DM jika kadar gula darah 2 jam setelah makan >200 mg/dl (Said, 2023). *Internasional diabetes Federation (IDF)* memperkirakan sebanyak 463 juta orang usia 20-79 tahun di dunia menderita DM tahun 2019 atau setara 9,3% dari total populasi penduduk di usia yang sama. Prevalensi ini diperkirakan meningkat hingga 578 juta orang tahun 2030 dan 700 juta orang tahun 2045 (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Di Asia Tenggara Indonesia menempati peringkat ke tiga dengan prevalensi DM sebanyak 11,3%. Prevalensi DM di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada usia  $\geq 15$  tahun berdasarkan Riskesdas 2018 sebesar 2%. Angka ini menunjukkan peningkatan prevalensi penderita dibandingkan Riskesdas 2013 yakni 1,5%. Prevalensi DM berdasarkan hasil pemeriksaan gula darah tidak jauh berbeda. Berdasarkan Riskesdas tahun 2013 terdapat 6,9% dan Riskesdas 2018 naik menjadi 8,5% (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Prevalensi DM Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Riskesdas Propinsi Jawa Tengah 2018 terdapat 1,5% atau 91.161 orang dari total penduduk. Kota Surakarta menempati urutan tertinggi diantara kabupaten kota di Jawa Tengah. Secara umum dari total prevalensi DM 90% diantaranya kategori DM tipe 2 (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019). Berdasarkan profil Kesehatan Kabupaten Sukoharjo tahun 2019 di dapatkan jumlah prevalensi penderita DM di Kabupaten Sukoharjo sebanyak 17.403 penderita. Jumlah tersebut didapatkan dari jumlah penderita DM secara kolektif dari 12 Puskesmas di Kabupaten Sukoharjo salah satunya adalah Puskesmas Gatak. Puskesmas Gatak ditahun yang sama menyumbang sebanyak 1026 penderita DM (Dinkes Kabupaten Sukoharjo, 2019).

Selain menjadi penyebab kematian premature DM juga menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, hipertensi, *stroke* dan CKD (Said, 2023). Komplikasi lain yang seringkali terjadi dari DM khususnya tipe 2 adalah *foot diabetic* atau kaki diabetes yang diakibatkan tingginya kadar gula darah dan sirkulasi darah yang kurang baik (Gotera, 2022). Jika *foot diabetes* tidak dimanajemen baik terlebih dengan disertai luka maka berpotensi amputasi (P2PTM Kemenkes RI, 2021a). Selain manajemen kurang baik, amputasi pada pasien DM juga dipengaruhi oleh Saturasi oksigen perifer yang kurang baik. Pasien DM berisiko mengalami penurunan Saturasi oksigen perifer.

Penelitian (Sukarja, 2020) dengan 25 responden 10 responden memiliki Saturasi oksigen 95%, 8 responden 94%, 3 responden 93% dan 4 responden memiliki Saturasi oksigen 92%. Penurunan Saturasi oksigen perifer ini dikarenakan proses makroangiopati pada pembuluh darah sehingga sirkulasi darah pada jaringan mengalami penurunan. Penimbunan sorbitol dalam intimavaskuler dan hiperlipoproteinemia yang disebabkan hiperglikemi mengakibatkan penyumbatan vaskuler yang terjadi karena penebalan tunika intima (hiperplasia membran basalis arteri) pembuluh darah besar dan pembuluh kapiler bahkan dapat terjadi kebocoran albumin keluar kapiler sehingga mengganggu distribusi darah ke jaringan & sirkulasi terganggu (Sukarja, 2020).

Terdapat 2 penanganan DM yaitu penatalaksanaan farmakologi dan non farmakologi. Penatalaksanaan farmakologi terdiri dari obat yang diminum secara oral dan injeksi. (Widiasari, 2021). Adapun beberapa penatalaksanaan non farmakologi yang dapat diberikan pasien antara lain dengan diet, olahraga dan penurunan berat badan (Agustiani, 2023). Salah satu tindakan mencegah kaki *diabetes* adalah senam kaki. Senam kaki diabetes merupakan salah satu latihan guna membantu melancarkan peredaran darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar pada bagian kaki dan mencegah terjadi luka. Lancarnya peredaran darah dikarenakan proses vasodilatasi pembuluh darah. Selain memperlancar sirkulasi darah dan mencegah luka juga bermanfaat memperkuat otot kaki dan mencegah kekakuan sendi kaki yang sering dialami penderita DM (Fajriati, 2021). Senam kaki yang dilakukan dengan baik penderita DM mempengaruhi sirkulasi darah kaki diabetes serta meningkatkan kualitas hidupnya (Saputra, 2020). Selain latihan senam kaki, guna mengontrol gula darah penderita DM dapat dilakukan dengan relaksasi otot progresif. (Juniarti, 2021).

## B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan *quasy eksperimen* dengan desain *one group pretest-posttest*. Peneliti mengukur SaO<sub>2</sub> ekstremitas bawah responden, kemudian responden diberi perlakuan dan setelah itu peneliti mengukur kembali SaO<sub>2</sub>. Populasi penelitian ini adalah semua penderita DM tipe II di Puskesmas Gatak Sukoharjo tahun 2022 sebanyak 153. Jumlah sampel penelitian 35 responden dengan Teknik *purposive sampling*. Peneliti menggunakan instrument berupa kuesioner berupa lembar *checklist* dan oksimeter. Kuesioner terdiri dari beberapa pertanyaan meliputi data umum (usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, riwayat penyakit keluarga dan penyakit penyerta). Untuk mengukur SaO<sub>2</sub>

peneliti menggunakan oksimeter yang telah dikalibrasi. Data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dikoding ke dalam lembar kerja dan dianalisis dengan SPSS. Teknik pengolahan data dan analisa meliputi analisis univariat dan bivariat. Analisa univariat mendeskripsikan karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, riwayat penyakit keluarga dan penyakit penyerta. Analisa bivariat adalah analisis lebih 2 variable yang diduga berkaitan. Peneliti menganalisis dengan *paired T Test* untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam kaki DM dan relaksasi otot progresif terhadap kadar SaO2 ekstremitas bawah pasien DM tipe II di Puskesmas Gatak Sukoharjo. Sebelum uji *paired T Test* peneliti menguji sebaran data. Penelitian melibatkan 33 responden (responden > dari 50) maka agar hasil distribusi data lebih akurat peneliti menguji dengan Kolmogorov smirnov. Bila hasil p value > 0,05 (data berdistribusi normal) maka peneliti menggunakan uji paired T test. Bila hasil uji p value < 0,05 (distribusi data tidak normal) maka uji bivariate menggunakan uji alternative uji wilcoxon. Hasil uji analisis *paired T Test* dan Wilcoxon dinyatakan terdapat pengaruh jika p value < 0,05.

### C. HASIL PENELITIAN

#### 1. Karakteristik responden berdasar usia

| Variabel | Mean  | SD    | Min | Max |
|----------|-------|-------|-----|-----|
| Usia     | 65,85 | 7,604 | 51  | 75  |

Sumber: data primer (2023)

Berdasarkan table didapatkan rata-rata umur responden 65, 85 tahun (SD 7,604). Usia terendah 51 tahun dan tertinggi 75 tahun.

#### 2. Karakteristik responden berdasar jenis kelamin

| Jenis kelamin | Jumlah | Persentase (%) |
|---------------|--------|----------------|
| Perempuan     | 24     | 72.7           |
| Laki-laki     | 9      | 27.3           |
| Total         | 33     | 100            |

Sumber: data primer (2023)

Berdasarkan jenis kelamin didapatkan jenis kelamin perempuan 24 responden (72,7%) dan laki-laki 9 responden (27,3%).

#### 3. Karakteristik responden berdasar Pendidikan

| Pendidikan | Jumlah | Persentase (%) |
|------------|--------|----------------|
| SD         | 5      | 15.2           |
| SMP        | 8      | 24.2           |
| SMA        | 11     | 33.3           |
| PT         | 9      | 27.3           |
| Total      | 33     | 100            |

Sumber: data primer (2023)

Responden dengan pendidikan SMA sebanyak 11 responden (33,3%), SD 5 responden (15,2%), SMP 8 responden 24,2% dan PT 9 responden (27,3%).

#### 4. Karakteristik responden berdasar pekerjaan

| Pekerjaan | Jumlah | Persentase (%) |
|-----------|--------|----------------|
| Swasta    | 5      | 15.2           |
| Petani    | 3      | 9.1            |
| Buruh     | 3      | 9.1            |
| Pensiunan | 9      | 27.3           |
| IRT       | 13     | 39.4           |
| Total     | 33     | 100            |

Sumber: data primer (2023)

Distribusi responden dari jenis pekerjaan terbanyak IRT 13 responden (39,4%) menyusul pensiunan 9 responden (27,3%). Sedangkan kategori swasta 5 responden (15,2%), Petani 3 responden (9,1%) dan Buruh 3 responden (9,1%).

#### 5. Karakteristik responden berdasar riwayat penyakit keluarga

| Riwayat penyakit | Jumlah | Persentase (%) |
|------------------|--------|----------------|
| Tidak ada        | 23     | 69.7           |
| Ada              | 10     | 30.3           |
| Total            | 33     | 100            |

Sumber: data primer (2023)

Distribusi responden berdasarkan riwayat penyakit DM keluarga didapatkan mayoritas responden tidak ada riwayat DM dikeluarga yaitu 23 responden (69,7%) dan selebihnya (30,3%) ada riwayat DM dikeluarga.

#### 6. Karakteristik responden berdasar penyakit penyerta

| Riwayat penyakit penyerta | Jumlah | Persentase (%) |
|---------------------------|--------|----------------|
| Hipertensi                | 14     | 42.4           |
| Gagal ginjal              | 1      | 3              |
| Gangguan mata             | 5      | 15.2           |
| Lainya                    | 13     | 39.4           |
| Total                     | 33     | 100            |

Sumber: data primer (2023)

Mayoritas responden mempunyai riwayat penyakit penyerta hipertensi 14 responden (42,4%). Sedang responden dengan penyakit penyerta gagal ginjal 1 responden (3%), gangguan mata 5 responden (15,2%) dan penyakit lainya menempati urutan kedua terbanyak yaitu 13 responden (39,4%).

#### 7. SaO2 ekstremitas bawah sebelum perlakuan

| Variabel               | Mean  | SD    | Min | Max |
|------------------------|-------|-------|-----|-----|
| SaO2 sebelum perlakuan | 96,21 | 2,497 | 91  | 99  |

Sumber: data primer (2023)

Hasil analisis berdasarkan SaO2 ekstremitas bawah responden sebelum perlakuan didapatkan rata-rata nilai SaO2 responden 96, 21% (SD 2,497). Nilai SaO2 terendah 91% dan tertinggi 99%.

#### 8. SaO2 ekstremitas bawah setelah perlakuan

| Variabel               | Mean  | SD    | Min | Max |
|------------------------|-------|-------|-----|-----|
| SaO2 setelah perlakuan | 98,27 | 1,126 | 95  | 99  |

Sumber: data primer (2023)

Hasil analisis berdasarkan SaO2 ekstremitas bawah responden setelah intervensi didapatkan rata-rata SaO2 98, 27% (SD 1,126). SaO2 terendah 95% dan tertinggi 99%.

9. Pengaruh kombinasi senam kaki diabetes dan relaksasi otot progresif dengan terhadap SaO2 ekstremitas bawah

|                  | Rerata (s.b)  | Selisih (s.b)  | IK 95%             | Nilai P |
|------------------|---------------|----------------|--------------------|---------|
| SaO2 pre (n=33)  | 96.21(2.497)  | -2.061 (1.519) | - 2.599 sd - 1.522 | <0,005  |
| SaO2 post (N=33) | 98.27 (1.126) |                |                    |         |

Sumber: Data primer (2023)

Berdasarkan analisis uji T Test berpasangan dari 33 responden menunjukkan rerata SaO2 sebelum Tindakan 96,21 dengan simpangan baku 2,497 sedangkan rerata SaO2 setelah tindakan 98,27 dengan simpangan baku 1,126 dengan selisih mean -2,061 dengan simpangan baku 1,519. Dari kolom sig (2 tailed) menunjukan signifikansi  $P=0,000 <0,05$ , artinya terdapat perbedaan rerata SaO2 yang bermakna sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai interval confidence atau IK95% -2,599 sampai -1.522

#### D. PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data didapatkan rata-rata usia responden 65,85 tahun dengan usia terendah 51 tahun dan tertinggi 75 tahun. D'Adamo (2008) dalam (Komariah & Rahayu, 2020) menyatakan bahwa faktor risiko DM muncul setelah usia 45 tahun. Hal ini dikarenakan memasuki usia ini seseorang akan mengalami penurunan aktivitas, berat badan cenderung bertambah, massa otot berkurang dan akibat proses menua mengakibatkan penyusutan sel-sel  $\beta$  yang progresif. Selain itu seiring bertambahnya usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Lansia menjadi kelompok usia yang berisiko mengalami penyakit degeneratif, DM menjadi salah satu penyakit degeneratif yang menyertai lansia (Handayani, 2022). Penurunan fungsi tubuh lansia disertai juga penurunan fungsi khususnya hormon insulin yang dapat memicu peningkatan gula darah (Komariah & Rahayu, 2020). Peningkatan gula darah menyebabkan penebalan dan kerusakan pembuluh darah terutama pembuluh darah jantung. Dari kondisi tersebut berdampak terganggunya aliran darah dalam tubuh (P2PTM Kemenkes RI, 2019). Penelitian (Komariah & Rahayu, 2020) menunjukkan usia mempengaruhi peningkatan gula darah. Asumsi peneliti bahwasanya lansia merupakan usia dimana seseorang mengalami berbagai macam degeneratif/kemunduran fungsi

berbagai sistem tubuh salah satunya adalah sistem endokrin. Pancreas sebagai penghasil insulin tidak dapat lagi berfungsi sebagai mana mestinya ditambah tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif sehingga meningkatkan risiko terjadinya DM pada lansia. Hal tersebut diperparah dengan diikuti penurunan aktivitas lansia, karbohidrat yang telah diubah menjadi glukosa tidak dapat dipecah dan digunakan sebagai energi karena lansia cenderung tidak melakukan banyak aktivitas dan akibat terjadilah penumpukan glukosa dalam darah.

Jenis kelamin adalah perbedaan seks yang didapat sejak lahir yang dibedakan antara laki-laki dan perempuan. Baik pria maupun wanita memiliki resiko DM. Perempuan memiliki resiko lebih besar menderita DM, daripada laki-laki, karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan IMT lebih besar sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*). Pasca monopause membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita DM. (Rita, 2018). Selain itu teori menyatakan laki-laki memiliki derajat aktivitas fisik lebih aktif dibandingkan perempuan (Nangoy & Kumala, 2019). Perempuan cenderung memiliki aktivitas lebih sedikit, perempuan tidak menghabiskan karbohidrat dan glukosa untuk aktivitas dibandingkan laki-laki sehingga menjadikan perempuan memiliki risiko lebih besar (Sulaeman, 2017). Allorerung, D. L., Sekeon, S. A., & Joseph (2016) dalam Komariah & Rahayu 2020 menyatakan bahwasanya perempuan berisiko 2,777 kali lebih berisiko menderita DM dibanding laki-laki. Peneliti berasumsi bahwa lebih rentanya wanita menderita DM dikarenakan pola hidup terutama kurangnya aktivitas. Berdasarkan pengamatan peneliti mayoritas responden wanita merupakan IRT dimana dalam kesehariannya terbatas hanya melakukan kegiatan rumah tangga saja. Jika dibandingkan laki-laki aktivitas responden wanita lebih rendah sehingga hal ini menjadi factor pemungkin tingginya DM wanita.

Analisa data menunjukkan Pendidikan responden terbanyak SMA 11 responden (33,3%), SD 5 responden (15,2%), SMP 8 responden (24,2%) dan PT 9 responden (27,3%). Tingkat Pendidikan merupakan sejauh mana responden menempuh pendidikan terakhir selama masa hidupnya. tingkat pendidikan adalah jenjang ataupun tahap pendidikan formal yang ditempuh orang, dalam usahanya mengembangkan jasmani dan rohani, atau melalui proses pengubahan cara berfikir atau tata laku secara intelektual dan emosional (Alam, 2020). Pendidikan penting kaitanya dengan perubahan sikap dan perilaku hidup sehat.

Seseorang dengan Pendidikan tinggi biasanya memiliki pengetahuan lebih banyak termasuk bidang kesehatan. Tingkat Pendidikan hanyalah salah satu faktor yang mempengaruhi DM. Tingkat Pendidikan juga dikaitkan dengan pekerjaan seseorang. Seseorang yang memiliki pendidikan tinggi cenderung bekerja di kantor atau pekerjaan yang relative tidak banyak menghabiskan energi fisik (Nugroho & Sari, 2020). Peneliti berasumsi bahwa Pendidikan tidak menjadi faktor langsung penyakit DM. Hal tersebut dapat dilihat dari tingkat pendidikan responden yang memiliki Pendidikan tinggi juga cukup banyak yaitu 9 responden. Secara umum orang dengan Pendidikan tinggi akan diikuti dengan luasnya pengetahuan namun tidak semua orang dengan Pendidikan tinggi memiliki pengetahuan yang luas dalam hal Kesehatan khususnya terkait penyakit DM.

Pekerjaan responden terbanyak IRT 13 responden (39,4%), pensiunan 9 responden (27,3%), swasta 5 responden (15,2%), Petani 3 responden (9,1%) dan Buruh 3 responden (9,1%). Pekerjaan merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang dengan tujuan tertentu. Pekerjaan merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapat imbalan (Devina, 2023). Pekerjaan seseorang biasanya akan mempengaruhi kegiatan dalam kesehariannya. Pekerjaan dengan aktivitas fisik yang ringan akan menyebabkan kurangnya pembakaran energi oleh tubuh sehingga kelebihan energi tubuh disimpan dalam bentuk lemak tubuh yang mengakibatkan obesitas yang merupakan salah satu faktor resiko DM. Penelitian (Arania et al., 2021) menunjukkan pekerjaan dan aktivitas fisik mempengaruhi kejadian DM di Klinik Mardi Waluyo Lampung tengah. Peneliti berasumsi status pekerjaan responden mempengaruhi aktivitas responden. Pekerjaan yang menuntut bekerja dengan banyak energi tentunya memiliki risiko lebih rendah terkena DM dibanding dengan pekerjaan dengan sedikit energi. Pendapat ini tentunya tidak serta merta dapat diambil kesimpulan bahwa pekerjaan IRT menjadi penyebab responden menderita DM, mengingat pekerjaan bukanlah satu-satunya faktor DM, untuk itu perlu dipertimbangkan faktor risiko DM lainnya yang turut mempengaruhinya.

Sebanyak 23 responden (69,7%) tidak mempunyai riwayat DM dikeluarga dan (30,3%) terdapat riwayat DM dikeluarganya. Riwayat keluarga hanya salah satu faktor risiko. Orang dengan riwayat keluarga berisiko lebih besar menderita DM. Faktor risiko yang memicu terjadinya DM lebih dikarenakan gaya hidup. Penelitian (Kamisna Rina, 2022) menunjukkan hubungan signifikan gaya hidup dengan kejadian DM. Jumlah asupan energi yang berlebih, Kebiasaan mengonsumsi jenis makanan energi

padat (tinggi lemak dan gula, kurang serat), Jadwal makan tidak teratur, tidak sarapan, kebiasaan mengemil, teknik pengolahan makanan salah (banyak menggunakan minyak, gula, dan santan kental) Serta kurangnya aktivitas fisik dan tersedianya berbagai fasilitas yang memberikan berbagai kemudahan bagi sebagian besar masyarakat (P2PTM Kemenkes RI, 2018). Menurut pendapat peneliti bahwa riwayat penyakit keluarga hanyalah salah satu risiko seseorang menderita sebuah penyakit DM. Factor risiko penyakit DM dapat disebabkan oleh multifaktor dan faktor yang paling utama adalah pola makan. Faktor lain yang dapat meningkatkan risiko DM diantaranya usia, penyakit penyerta, aktivitas atau olahraga dan banyak faktor lainnya. Mayoritas responden mempunyai riwayat penyakit penyerta hipertensi sebanyak 14 responden (42,4%). Sedangkan responden dengan gagal ginjal sebanyak 1 responden (3%), gangguan mata 5 responden (15,2%) dan riwayat penyakit lainnya menempati urutan kedua terbanyak sebanyak 13 responden (39,4%). DM merupakan penyakit degeneratif yang ditandai dengan hiperlipidemia. DM sering disertai berbagai penyakit kronis salah satunya adalah penyakit kardiovaskuler yaitu hipertensi (Helmi et al., 2022). Penelitian (Salsabila, 2022) di RSUP M Djamil Padang menunjukkan bahwa dari sekian banyak penyakit yang menyertai DM, penyakit jantung dan pembuluh darah (23,2%) menjadi penyakit penyerta terbanyak, terutama penyakit hipertensi. Peneliti berasumsi hipertensi dan DM seringkali muncul bersamaan pada seseorang dan kedua penyakit saling berkaitan dan mempengaruhi. Orang dengan hipertensi mengakibatkan resistensi insulin. Meski tidak menjadi penyebab secara langsung resistensi insulin ini meningkatkan risiko lebih tinggi seseorang menderita DM dibanding dengan orang dengan tekanan darah normal. Penderita DM berisiko mengalami makroangiopati pembuluh darah sehingga menyebabkan penurunan fungsi sistem vaskuler. Hal ini menyebabkan penurunan hemoglobin membawa O<sub>2</sub> ke jaringan. Penimbunan sorbitol dalam intimavaskuler dan hiperlipoproteinemia yang disebabkan hiperglikemi mengakibatkan penyumbatan vaskuler yang terjadi karena penebalan tunika intima (hiperplasia membran basalis arteri) pembuluh darah besar dan pembuluh kapiler bahkan dapat terjadi kebocoran albumin keluar kapiler sehingga mengganggu distribusi darah ke jaringan & sirkulasi darah terganggu (Sukarja I M, 2020). Komplikasi makrovaskuler juga ditengarai menyebabkan arterosklerosis sehingga berdampak pada kelancaran system vaskuler (Antari, 2017). Penderita DM berisiko mempunyai SaO<sub>2</sub> lebih rendah. Penelitian (Laursen et al., 2022) menunjukkan penderita

DM memiliki SaO<sub>2</sub> lebih rendah dibanding orang non DM. Hasil analisis berdasarkan SaO<sub>2</sub> pada ekstremitas bawah responden sebelum diberikan perlakuan didapatkan rata-rata nilai SaO<sub>2</sub> responden 96, 21% (SD 2,497). Nilai SaO<sub>2</sub> terendah 91% dan tertinggi 99%.

Oksigen adalah salah satu komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme. Normalnya O<sub>2</sub> didapat manusia saat bernapas dan SaO<sub>2</sub> menjadi indikator status oksigenasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar SaO<sub>2</sub> adalah mobilisasi. Dengan aktivitas meningkatkan pernapasan dan meningkatkan O<sub>2</sub> yang masuk ke system pernapasan dan akhirnya didistribusikan ke tubuh termasuk di jaringan perifer (Setiyawan et al., 2020). Asumsi peneliti bahwa rata-rata SaO<sub>2</sub> yang didapatkan sebelum intervensi dalam taraf normal 96,21%. Jika dibanding setelah tindakan SaO<sub>2</sub> responden lebih rendah. Pengukuran SaO<sub>2</sub> dilakukan saat responden istirahat. Saat istirahat O<sub>2</sub> yang masuk ke paru lebih sedikit dibanding setelah aktivitas. Ketika seseorang beraktivitas jumlah O<sub>2</sub> ke paru meningkat, terjadi peningkatan difusi dan hal ini mengakibatkan O<sub>2</sub> dalam darah meningkat. Rendahnya SaO<sub>2</sub> juga dipengaruhi kondisi vaskuler penderita sekunder penyakit DM.

Dari kedua hasil analisis sebelum dan sesudah terjadi peningkatan kadar SaO<sub>2</sub> ekstremitas bawah responden. Individu yang beraktivitas fisik mengakibatkan frekuensi pernapasan dan denyut jantung meningkat. Hal tersebut mengakibatkan difusi O<sub>2</sub> kapiler paru juga meningkat sehingga mengakibatkan SaO<sub>2</sub> mengalami peningkatan. Penelitian (Wulandari & Wigunantiningih, 2022) menunjukkan hasil terdapat perbedaan bermakna antara aktivitas fisik terhadap nilai SaO<sub>2</sub> pada relawan SAR Karanganyar dengan p value 0,000 < 0,005. Penelitian pemberian senam kaki terhadap peningkatan yang dilakukan (Djayanti, 2021) dengan hasil uji Paired t-Test didapatkan  $p = 0,000 < \alpha$  dan  $t \text{ hitung} = 5,241 > t \text{ tabel} = 1,695$  artinya ada pengaruh senam kaki terhadap nilai SaO<sub>2</sub> perifer ekstremitas bawah penderita DM. Terapi relaksasi otot progresif bermanfaat menurunkan resistensi perifer dan menaikkan elastisitas pembuluh darah, otot-otot dan peredaran darah akan lebih sempurna dalam mengambil dan mengedarkan O<sub>2</sub> serta relaksasi otot progresif bersifat vasodilator yang efeknya memperlebar pembuluh dan dapat menurunkan tekanan darah (Yulia Rohmah Fajriati, 2021). Dalam penelitian ini, Pengukuran SaO<sub>2</sub> dilakukan setelah responden diberikan senam kaki dan relaksasi otot progresif satu kali dengan durasi 20 menit. Senam kaki secara teratur terbukti memberikan pengaruh pada vaskularisasi perifer dan kestabilan gula darah (Arif, 2018) Melakukan senam kaki teratur dapat

memperbaiki sirkulasi darah. Hal ini sebagai efek dari vasodilatasi yang terjadi pada pembuluh darah sehingga peredaran darah semakin lancar. Sirkulasi darah semakin lancar akhirnya meningkatkan SaO<sub>2</sub> ke jaringan tubuh (P2PTM Kemenkes RI, 2021b). Asumsi Peneliti perlakuan yang diberikan berdampak peningkatan inspirasi. Peningkatan O<sub>2</sub> yang dihirup berdampak meningkatkan difusi diparu-paru. Selain itu aktivitas yang dilakukan responden juga berdampak pada vasodilatasi pembuluh darah sehingga memperlancar transportasi darah ke tubuh, hal ini menyebabkan SaO<sub>2</sub> meningkat setelah melakukan Tindakan senam kaki dan relaksasi progresif. Tindakan senam kaki dengan dikombinasi dengan relaksasi otot progresif jika dilakukan teratur dan terukur akan berdampak pada kenaikan signifikan dan kestabilan SaO<sub>2</sub> serta dapat memperbaiki vaskuler dan memperlancar sirkulasi darah dan akhirnya meningkatkan SaO<sub>2</sub> di jaringan tubuh khususnya di perifer.

Analisis data didapatkan Sig (2 tailed) 0,000 < 0,05, artinya pemberian perlakuan mempengaruhi SaO<sub>2</sub> ekstremitas bawah responden. Senam kaki diabetes merupakan sebuah aktivitas yang dapat memperbaiki sirkulasi darah (P2PTM Kemenkes RI, 2021b). Senam kaki DM yang dilakukan teratur terbukti berpengaruh pada vaskularisasi perifer, dengan melakukan secara teratur dapat membantu kestabilan glukosa darah (Taufan arif, 2018). Hasil penelitian didukung penelitian (Tamu, 2023) di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. Hasil penelitian menunjukkan p value 0,002 < 0,005, dengan rata-rata perubahan SaO<sub>2</sub> sebesar 0,5800. Selain memberikan tindakan senam kaki, responden juga diberi tindakan relaksasi otot progresif. Relaksasi otot progresif merupakan suatu cara dari teknik relaksasi yang mengkombinasi latihan nafas dalam dan serangkaian kontraksi dan relaksasi otot yang mudah dan praktis dikarenakan gerakannya mudah dan dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun. Terapi relaksasi otot progresif bermanfaat menurunkan resistensi perifer dan menaikkan elastisitas pembuluh darah, otot dan peredaran darah lebih sempurna dalam mengambil dan mengedarkan O<sub>2</sub> serta dapat bersifat vasodilator yang efeknya memperlebar pembuluh dan menurunkan tekanan darah (Yulia, 2021). Penelitian serupa dilakukan (Cahyati et al., 2020) dengan hasil menunjukkan p value 0,000 (p < 0,05) artinya pemberian relaksasi otot progresif memiliki hubungan signifikan dengan kadar SaO<sub>2</sub> pasien penyakit jantung coroner di RSUD Ciamis Jawa barat. Peneliti berasumsi adanya pengaruh intervensi karena keduanya merupakan tindakan fisik dan memiliki dampak sama yakni membuat jantung



bekerja ekstra sebagai kompensasi dalam memenuhi kebutuhan tubuh terhadap darah di jaringan. Selain itu keduanya berdampak vasodilator sehingga berdampak lancarnya sirkulasi dan berujung lancarnya distribusi darah ke tubuh termasuk jaringan perifer yang akhirnya meningkatkan SaO<sub>2</sub> di jaringan perifer.

## E. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Rata-rata responden berusia 65,85 tahun, usia terendah 51 tahun dan tertinggi 75 tahun, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan 24 responden (72,7%), Pendidikan terbanyak SMA 11 responden (33,3%), pekerjaan terbanyak IRT 13 responden (39,4%), rata-rata responden tidak ada riwayat DM dikeluarga 23 responden (69,7%) Mayoritas responden mempunyai riwayat penyerta hipertensi 14 responden (42,4%). Rata-rata nilai SaO<sub>2</sub> sebelum intervensi 96, 21% (SD 2,497). Nilai SaO<sub>2</sub> terendah 91% dan tertinggi 99%. Rata-rata SaO<sub>2</sub> setelah intervensi 98, 27% (SD 1,126). Nilai SaO<sub>2</sub> terendah 95% dan tertinggi 99%. Terdapat pengaruh tindakan kombinasi senam kaki diabetes dan relaksasi otot progresif terhadap SaO<sub>2</sub> ekstremitas bawah penderita DM type 2 di Puskesmas Gatak Sukoharjo.

### 2. Saran

Diharapkan responden dapat mempraktikkan senam kaki diabetes dan relaksasi otot progresif sebagai upaya tindak lanjut agar sehingga berdampak pada stabilnya kadar gula darah dan SaO<sub>2</sub>. Hasil penelitian juga dapat dijadikan rujukan bagi Puskesmas dan dapat menjadi salah satu program untuk meningkatkan kesehatan dan mengurangi komplikasi pasien DM di Puskesmas Gatak Sukoharjo. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan peneliti selanjutnya. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan variable lainya, jumlah responden berbeda serta kelompok kontrol dan teknik melingkar saat intervensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani. (2023). *Pengendalian Kadar Gula pasien Diabetes Mellitus melalui Farmakologi*. Kementerian Kesehatan Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/2065/pengendalian-kadar-gula-pasien-diabetes-melitus-melalui-farmakoterapi](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2065/pengendalian-kadar-gula-pasien-diabetes-melitus-melalui-farmakoterapi)
- Alam, F. A. (2020). Pengaruh Tingkat Pendidikan Dan Perhatian Orang Tua Terhadap Kedisiplinan Belajar Siswa Di Smp Negeri 3 Barru. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 7(1), 1–11. <https://jurnal.stkipmb.ac.id/index.php/bkmb/article/view/48>
- Antari. (2017). *Diabetes Mellitus Type 2*. [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/653f627b3ce1272d209353541c305cee.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/653f627b3ce1272d209353541c305cee.pdf)
- Arania, R., Triwahyuni, T., Prasetya, T., & Cahyani, S. D. (2021). Hubungan Antara Pekerjaan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 163–169. <https://doi.org/10.33024/jmm.v5i3.4110>
- Arif, T. (2018). pengaruh Senam Kaki DM terhadap Perubahan Nadi Dorsalis Pedis Klien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Dinoyo Malang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 7(2), 111–117. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v7i2.27>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2019). *Laporan Propinsi Jawa Tengah RISKESDAS 2018*.
- Cahyati, A., Herliana, L., & Februanti, S. (2020). Progressive Muscle Relaxation (PMR) Enhances Oxygen Saturation in Patients of Coronary Heart Disease. *Journal of Physics: Conference Series*, 1477(6), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/6/062018>
- Devina. (2023). *Mengenal jenis-jenis pekerjaan*. Gramedia.Com. <https://www.gramedia.com/literasi/jenis-pekerjaan/>
- Dinkes Kabupaten Sukoharjo. (2019). *Profil kesehatan Kabupaten Sukoharjo tahun 2019*.
- Djayanti. (2021). *Latihan senam kaki meningkatkan kadar SaO<sub>2</sub> perfusi perifer ekstremitas bawah pada penderita DM*. [http://repositori.stikvinc.ac.id/id/eprint/237/4/Turnitin Pengaruh Latihan terhadap Peningkatan Kadar Saturasi SaO<sub>2</sub>.pdf](http://repositori.stikvinc.ac.id/id/eprint/237/4/Turnitin%20Pengaruh%20Latihan%20terhadap%20Peningkatan%20Kadar%20Saturasi%20SaO2.pdf)
- Gotera, W. (2022). *bagaimana bisa muncul atau bagaimana perjalanan kaki diabetes*. Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/1836/bagaimana-bisa-muncul-atau-bagaimana-perjalanan-kaki-diabetes](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1836/bagaimana-bisa-muncul-atau-bagaimana-perjalanan-kaki-diabetes)
- Handayani. (2022). *Lansia bahagia dengan diabetes*. Kemenkes RI. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/1233/lansia-bahagia-bersama-diabetes](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1233/lansia-bahagia-bersama-diabetes)
- Helmi, H., Aryati, F., & Anggraini, R. (2022). Evaluasi Pengobatan Pasien Diabetes Mellitus Dengan Hipertensi Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(SE-1), 9–12. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4ise-1.1683>
- Juniarti, I. (2021). Pengaruh relaksasi otot progresif terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe II di RSUD Ibnu Sutowo. *JKM: Jurnal Keperawatan Merdeka*, 1(2).
- Kamisna Rina. (2022). *Hubunan gaya hidup dengan kejadian Diabetes Mellitus di wilayah kerja Puskesmas Peusangan Sibliah Krueng Kabupaten Bireuen* [Stikes Muhammadiyah Lhokseumawe]. <http://repository.stikeslhokseumawe.ac.id/?p=sho>

- w\_detail&id=1150
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Tetap produktif, cegah dan atasi diabetes mellitus*.
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Dm*, 41–50. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.412>
- Laursen, J. C., Jepsen, R., Bruun-Rasmussen, N. E., Frimodt-Møller, M., Jørgensen, M. E., Rossing, P., & Hansen, C. S. (2022). Blood oxygen saturation is lower in persons with pre-diabetes and screen-detected diabetes compared with non-diabetic individuals: A population-based study of the Lolland-Falster Health Study cohort. *Frontiers in Epidemiology*, 2. <https://doi.org/10.3389/fepid.2022.1022342>
- Nangoy, T. Y., & Kumala, M. (2019). Hubungan derajat aktivitas fisik terhadap massa lemak pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 2. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(3), 652–657.
- Nugroho, P. S., & Sari, Y. (2020). Hubungan Tingkat Pendidikandan Usiadengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Tahun 2019. *Jurnal Dunia Kesmas*, 8(4), 1–5. <https://doi.org/10.33024/jdk.v8i4.2261>
- P2PTM Kemenkes RI. (2018). *Faktor gaya hidup tidak sehat yang menjadi pemicu diabetes mellitus tipe 2*. Kemenkes RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/page/20/faktor-gaya-hidup-tidak-sehat-yang-menjadi-pemicu-diabetes-tipe-2>
- P2PTM Kemenkes RI. (2019). *Apa saja faktor pemicu gejala serangan jantung?* Kemenkes RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/apa-saja-faktor-pemicu-gejala-serangan-jantung>
- P2PTM Kemenkes RI. (2021a). *Dua potensi ancaman kaki diabetes mellitus*. Kemenkes RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/dua-potensi-ancaman-kaki-akibat-diabetes#:~:text=Diabetes dapat menyebabkan dua potensi,atau terpotong tanpa penderita menyadarinya.>
- P2PTM Kemenkes RI. (2021b). *Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah. Yuk, coba lakukan senam kaki diabetes ini*. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/page/3/senam-kaki-diabetes-dapat-membantu-memperbaiki-sirkulasi-darah-yuk-coba-lakukan-senam-kaki-diabetes-ini>
- Rita. (2018). Hubungan Jenis Kelamin, Olah Raga Dan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Jik- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 93–100. <https://doi.org/10.33757/jik.v2i1.52>
- Roflin, E. (2021). *Populasi, sampel, variabel dalam penelitian kedokteran*. PT. Nasya Expanding Management.
- Said, A. (2023). *Buku panduan pasien diabetes mellitus persiapan pulang dari Rumah Sakit*. Media Sains Indonesia.
- Salsabila. (2022). *Gambaran Penyakit Penyerta Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2 Lanjut Usia Di Rsup Dr. M. Djamil Padang Periode Januari 2020 – Januari 2021*. Universitas Andalas.
- Saputra. (2020). *Pengaruh senam kaki diabetik terhadap pencegahan luka pada pasien diabetes mellitus*. Poltekkes Kemenkes kendari.
- Setiana. (2018). *Riset keperawatan*. LovRinz Publishing.
- Setiyawan, Rakhmawati, N., & Widayanti, I. Y. (2020). Studi Literatur: Faktor Yang Mempengaruhi Saturasi Oksigen Pada Pasien Kritis. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 41, 1–15.
- Slamet Riyanto. (2020). *Metode penelitian kuantitatif penelitian dibidang manajemen, pendidikan dan eksperimen*. Deepublish Publisher.
- Sukarja I M. (2020). SPA kaki dengan bantuan kayu refleksi terhadap saturasi oksigen pada diabetesi. *Jurnal Gema Keperawatan*, 13(1).
- Sulaeman. (2017). Ini alasan wanita lebih rentan terkena diabetes ketimbang pria. *Health.Detik.Com*. <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3730381/ini-alasan-wanita-lebih-rentan-terkena-diabetes-ketimbang-pria>
- Tamu. (2023). *Pengaruh senam kaki terhadap nilai Ankle Brachial Index (ABI) dan saturasi Oksigen perifer pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Dinoyo Kota Malang* [Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang]. [https://rinjani.unitri.ac.id/bitstream/handle/071061/2707/Jeri\\_Germani\\_Umbu\\_Tamu-SKRIPSI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rinjani.unitri.ac.id/bitstream/handle/071061/2707/Jeri_Germani_Umbu_Tamu-SKRIPSI.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Taufan arif. (2018). Penaruh senam kaki DM terhadap perubahan nadi dorsalis pedis klien Diabetes Mellitus. *JIKMH: Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 7(2).
- Widiasari. (2021). *Diabetes Type 2: Faktor risiko, diagnosis dan tatalaksana*. *Ganesh Medical Journal*, 1(2).
- Wulandari, T., & Wigunantiningasih, A. (2022). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Saturasi Oksigen Pada Relawan Sar Karanganyar. *Link*, 18(2), 113–118. <https://doi.org/10.31983/link.v18i2.8935>
- Yulia. (2021). Penerapan Terapi Relaksasi Otot Progresif Pada Penderita Hipertensi Dengan Nyeri Akut. *In Poltekkes Kemenkes Palembang Journal*. <https://repository.poltekkespalembang.ac.id/items/show/2781>
- Yulia Rohmah Fajriati. (2021). *Senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Ngoresan, Surakarta*. *ASJN: Aisyiah Surakarta Journal Of Nursing*, 2(1).