

**UPAYA PENURUNAN GULA DARAH DENGAN MENGGUNAKAN *SLOW DEEP BREATHING EXERCISE* PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI RSU UKI JAKARTA TIMUR**

Yanti Anggraini

Dosen Prodi DIII Keperawatan Fakultas Vokasi Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

Email: Yanti.anggraini@uki.ac.id

**ABSTRAK**

Secara global, pasien diabetes mellitus sejumlah 463 juta orang pada tahun 2019 dan akan terus meningkat sampai 578 juta pasien diabetes mellitus pada tahun 2030 dan 700 juta pasien diabetes mellitus pada tahun 2045. Salah satu terapi komplementer yang dilakukan adalah latihan *slow deep breathing exercise* yang dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental dengan jenis design One Group Pretest-PostTest dimana kelompok perlakuan diukur kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *slow deep breathing exercise* selama empat hari. Hasil penelitian didapatkan ada perbedaan gula darah sebelum dan sesudah intervensi *Slow Deep Breathing Exercise* dengan p-value 0,000 (<0,01). *Slow deep breathing exercise* terbukti dapat membantu menurunkan kadar gula darah di dalam tubuh pasien diabetes mellitus selama empat hari dimana latihan ini dilakukan tiga kali sehari. Direkomendasikan agar pasien diabetes mellitus dapat melakukan *slow deep breathing exercise* sebagai latihan mandiri tiga hari sekali dirumah.

**Kata Kunci:** gula darah, *Slow Deep Breathing Exercise*, diabetes mellitus

**PENDAHULUAN**

Penyakit Tidak Menular (*Non Communicable Disease*) merupakan penyakit yang menyebabkan kematian secara global yang diperkirakan 57 juta orang. Penyakit tidak menular terdiri dari penyakit kardiovaskular, penyakit kanker, penyakit kronik pernafasan dan diabetes mellitus (WHO, 2018). Penyakit Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein (Black & Hawks, 2009).

Penyakit diabetes mellitus merupakan salah satu keadaan darurat yang bertumbuh paling cepat secara global pada abad ke 21. Secara global, pasien diabetes mellitus sejumlah 463 juta orang pada tahun 2019 dan akan terus meningkat

sampai 578 juta pasien diabetes mellitus pada tahun 2030 dan 700 juta pasien diabetes mellitus pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2019). Di Amerika, pasien diabetes sejumlah 34,2 juta orang dan pasien yang terdiagnosa diabetes mellitus sejumlah 26,9 juta orang pada tahun 2018 (Centers For Disease control And Prevention, 2020). Di Asia Tenggara, prevalence pasien Diabetes Mellitus 87,6 juta orang dan pada Indonesia, pasien diabetes mellitus sejumlah 10,7 juta orang (Saedi et al, 2019:).

Penatalaksanaan keperawatan pasien diabetes mellitus adalah mempertimbangkan nutrisi yang tepat, aktivitas fisik secara teratur, berhenti minum alkohol dan melakukan terapi komplementer (Black & Hawks, 2014).

Salah satu terapi komplementer yang dilakukan adalah latihan *slow deep breathing exercise* yang dapat menurunkan atau mengurangi stress, kecemasan pasien, penurunan tekanan darah, meningkatkan fungsi paru-paru dan saturasi oksigen serta membantu menurunkan kadar gula darah (Tarwoto, 2012).

Slow Deep Breathing adalah teknik bernapas secara dalam, lambat, dan rileks yang dilakukan secara sadar yang mampu memberikan respon relaksasi. Slow Deep Breathing Exercise ini dilakukan dengan mengatur posisi responden senyaman mungkin dengan duduk atau berbaring. Setelah itu, kedua tangan responden diminta untuk diletakkan di atas perut. Lalu, menganjurkan menarik nafas secara dalam dan perlahan melalui hidung selama tiga detik, saat menarik nafas rasakan perut mengembang. Kemudian, responden diminta untuk menahan napasnya selama tiga detik. Lalu, hembuskan napas melalui mulut secara pelan selama 6 detik dan merasakan perut bergerak ke arah bawah. Responden diminta untuk mengulanginya kembali selama 10 menit (Tombokan, M., Ardi, A. M., Hamka, F., & Dalle, A, 2020).

Dengan melakukan Slow Deep Breathing Exercise secara sering dapat membuat respon saraf parasimpatis meningkat dan respon saraf simpatik menurun, frekuensi kardiovaskuler dan pernafasan meningkat, stress berkurang. Slow Deep Breathing Exercise mampu mengirimkan sinyal ke otak dan juga sistem limbik yang mengendalikan aktivitas tubuh, misalkan emosi, bangun, rasa lapar, tidak tidur, dan pengaturan mood. Saraf simpatis bekerja saat Individu sedang melakukan aktivitas tubuh. Sedangkan, saat sedang rileks/beristirahat maka yang akan bekerja adalah saraf

parasimpatis. Saat saraf simpatis menurun, pembuluh darah menjadi lebih elastis dan sirkulasi darah lebih lancar sehingga membuat pernapasan menjadi lebih lancar, tubuh menjadi hangat, melancarkan sistem metabolisme, dan kerja jantung lebih ringan (Tombokan, M., Ardi, A. M., Hamka, F., & Dalle, A, 2020).

Dalam proses metabolisme, insulin mempunyai peran yang penting. Dalam keadaan normal, insulin berfungsi untuk memasukkan glukosa dalam sel untuk menghasilkan energi. Tetapi pada pasien DM tipe 2, jumlah insulinnya tidak cukup atau keadaan insulin yang dihasilkan tidak bagus (resistensi insulin). Sehingga karena adanya kelainan di dalam sel walaupun reseptornya ada dan insulinnya juga ada, pintu masuk ke dalam sel tidak mampu terbuka. Sehingga gula darah tidak mampu untuk masuk ke dalam sel untuk di bakar (dimetabolisme). Dengan menurunnya metabolisme akan terjadi penurunan proses glukogenolisis glukoneogenesis, dan glukogenesis. Saat proses tersebut menurun, kebutuhan akan insulinpun menurun. Jika insulin menurun, maka kadar gula didalam darah juga ikut menurun (Tombokan, M., Ardi, A. M., Hamka, F., & Dalle, A, 2020).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tartowo (2012) terhadap 20 responden pasien diabetes mellitus tipe 2 dalam masing-masing kelompok intervensi dan kelompok kontrol di puskesmas kecamatan pasar minggu dan cilandak dimana didapatkan terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi *slow deep breathing exercise* dengan p-value 0,032 (<0,05). Pada kelompok intervensi sebelum intervensi, mean kadar gula darah yaitu 246,10 dan sesudah intervensi mean kadar gula darah yaitu 226,40. Pada kelompok kontrol, intervensi sebelum intervensi,

mean kadar gula darah yaitu 225,85 dan sesudah intervensi mean kadar gula darah yaitu 243,65.

Penelitian ini dilakukan di RSUD UKI Jakarta karena ditemukan fenomena angka kejadian pasien diabetes mellitus yang tinggi sejumlah 2.163 orang dan ditemukan penanganan pasien diabetes mellitus lebih banyak menggunakan farmakologi dan jarang melakukan *slow deep breathing exercise* yang mengakibatkan pasien sering cemas karena takut gula darah naik. Kecemasan membuat gula darah pasien meningkat dan bisa membuat pasien masuk rawat inap kembali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya penurunan gula darah dengan menggunakan *slow deep breathing exercise* pada pasien diabetes mellitus tipe II.

## **METODE**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental dengan jenis design One Group Pretest-PostTest dimana kelompok perlakuan diukur kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *slow deep breathing exercise* selama empat hari. Populasi penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus yang berkunjung ke Rumah Sakit di Jakarta Timur. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus tipe II, pasien yang bersedia melakukan *slow deep breathing exercise* dalam tiga kali sehari, pasien berumur diatas 17 tahun, pasien bisa membaca serta menulis dan pasien rawat inap. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang tidak rutin mengkonsumsi obat diabetes mellitus, pasien yang tidak menandatangani inform consent dan pasien diabetes mellitus tipe I atau gestational.

Besar sampel dalam penelitian ini adalah 30 pasien diabetes mellitus yang dipilih secara random sampling. Menurut Sastroasmoro & Ismail (2011), sampel dihitung menggunakan rumus *Rule of Thumb* adalah jumlah subjek yang diperlukan adalah antara 5-50 kali jumlah independen.  $9 \times 3 = 27$  pasien. Namun kemungkinan berkurangnya sampel diantisipasi agar presisi (ketelitian) penelitian terjaga. Menurut Thabane dalam Murti (2010) rumus untuk mengantisipasi berkurangnya subyek adalah sebagai berikut:  $N = n/1-L$ . Jika dimasukkan dalam rumus, maka perhitungannya:  $N = 27/1-0,1 = 30$  sampel. Dengan demikian jumlah sampel yang perlu ditambahkan adalah 3. Maka jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian adalah 30 sampel.

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kadar gula darah sebagai variabel dependen dan *slow deep breathing exercise* sebagai variabel independen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gula darah sebagai alat untuk mengukur gula darah dan lembar observasi untuk mengumpulkan data karakteristik dan hasil pengukuran gula darah responden. Responden diukur gula darah dan tanda-tanda vital dalam posisi duduk atau berbaring kemudian diajarkan *slow deep breathing exercise* selama 15 menit. Latihan *slow deep breathing exercise* dilakukan tiga kali sehari selama empat hari. Hari terakhir diambil post test berupa pengukuran gula darah setelah pasien melakukan *slow deep breathing exercise*. Untuk analisa univariat menggunakan SPSS frekuensi dan analisa bivariat menggunakan paired sample T-test.

Kebaharuan penelitian ini adalah *slow deep breathing exercise* dilakukan 3

kali sehari untuk mendapatkan hasil kadar gula darah yang akurat dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Siswanti & Suwanto (2019) yang melakukan penelitian mengajarkan Slow Deep Breathing Exercise 2X sehari pada pasien diabetes mellitus. Pada penelitian ini juga peneliti memotivasi pasien melakukan Slow Deep Breathing Exercise secara mandiri di rumah agar kadar gula darah tidak naik.

## HASIL

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

NO	Karakteristik	Frekuensi	%
1.	Usia		
	Dewasa: 26-45 tahun	5	16.7
	Lansia: 46-65 tahun	19	63.3
	Lansia lanjut: > 65 tahun	6	20.0
2.	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	11	36.7
	Perempuan	19	63.3
3.	Pekerjaan		
	Bekerja	12	40.0
	Tidak Bekerja	18	60.0

**Tabel 2. Nilai Rata-Rata (Mean) Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Intervensi Slow Deep Breathing Exercise**

NO	Karakteristik Gula Darah	Mean
1.	Nilai rata-rata gula darah sebelum dilakukan intervensi	287.9
2.	Nilai rata-rata gula darah sesudah dilakukan intervensi	183.07

**Tabel 3. Perbedaan Gula Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi Slow Deep Breathing Exercise**

No	Variabel	P-Value
----	----------	---------

		(<0.01)
1.	Perbedaan Gula Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi Slow Deep Breathing Exercise	0.000

Berdasarkan tabel 1 didapatkan responden usia dewasa (26-45 tahun) berjumlah 5 orang (16.7%), responden usia lansia (46-65 tahun) ada 19 orang (63.3%) dan responden lansia lanjut (>65 tahun) berjumlah 6 orang (20%). Berdasarkan jenis kelamin, responden laki-laki berjumlah 11 orang (36.7%) dan perempuan ada 19 orang (63.3%). Berdasarkan pekerjaan, responden bekerja ada 12 orang (40%) dan responden tidak bekerja berjumlah 18 orang (60%). Berdasarkan tabel 2 didapatkan nilai rata-rata gula darah responden sebelum intervensi 287.9 mg/dl dan sesudah dilakukan intervensi, nilai rata-rata gula darah responden 183.07 mg/dl. Berdasarkan tabel 3 didapatkan ada perbedaan gula darah sebelum dan sesudah intervensi *Slow Deep Breathing Exercise* dengan p-value 0,000 (<0,01).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian bivariat diatas bahwa Ada perbedaan signifikan gula darah sebelum dan sesudah tindakan keperawatan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tartowo (2012) terhadap 20 responden pasien diabetes mellitus tipe 2 dalam masing-masing kelompok intervensi dan kelompok kontrol di puskesmas kecamatan pasar minggu dan cilandak dimana didapatkan terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi *slow deep breathing exercise* dengan p-value 0,032 (<0,05).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nusantoro, A. P., & Listyaningsih, K. D. (2018) terhadap 40 responden pasien diates mellitus dimana responden tersebut dibagi dalam 2 kelompok intervensi dan kontrol. Kelompok intervensi dan kontrol masing-masing berjumlah 20 responden. Kelompok intervensi diajarkan *Slow Deep Breathing Exercise* 2 kali seminggu dalam 4 minggu. Kelompok kontrol hanya diobservasi tanpa diberikan intervensi. Hasil penelitian menunjukkan kelompok intervensi terjadinya penurunan kadar gula darah yang significant dengan p-value 0.000 (<0.005) dengan hasil gula darah awal yaitu 223,75 dan sesudah *Slow Deep Breathing Exercise* kadar gula darah menurun menjadi 197,40. Sedangkan kelompok kontrol terjadi peningkatan hasil gula darah dengan nilai mean sebelum *Slow Deep Breathing Exercise* yaitu 215,55 dan sesudah *Slow Deep Breathing Exercise* gula darah menjadi 231,60

Peneliti berasumsi bahwa teknik relaksasi nafas dalam membuat responden menjadi rileks. Saat kondisi rileks akan mengakibatkan perasaan tenang seperti denyut jantung berdetak normal, kecepatan metabolisme tubuh menurun sehingga mencegah gula darah meningkat. *slow deep breathing exercise* dapat mencegah keluarnya hormone-hormon yang bisa membuat gula darah meningkat, contoh adrenocorticotropic hormone (ACTH), kortisol, glukagon, kortikosteroid, epinefrin dan tiroid.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Kuswandi, A., Sitorus, R., & Gayatri, D. (2008) bahwa *slow deep breathing exercise* dapat menekan pengeluaran hormon-hormon yang meningkatkan gula darah seperti epinefrin, kortisol, glukagon, adrenocorticotropic hormone (ACTH) dan tiroid. Epinefrin bekerja di dalam hati

dengan meningkatkan glikogen menjadi glukosa bila seseorang dalam keadaan stress. Kortisol mempunyai efek meningkatkan metabolisme glukosa sehingga asam amino, laktat dan piruvat diubah dihati menjadi glukosa (glukoneogenesis) akhirnya menaikkan kadar gula darah. Glukagon membuat kadar gula darah meningkat dengan cara membuat glikogen menjadi glukosa di hati sehingga gula darah meningkat. ACTH dan glukokortikoid meningkatkan lipolisis dan katabolisme karbohidrat. Dengan demikian, *slow deep breathing exercise* bisa membantu menurunkan kadar gula darah karena dapat 1). menekan pengeluaran epinefrin sehingga menghambat konversi glikogen menjadi glukosa; 2). menekan pengeluaran kortisol dan menghambat metabolisme glukosa sehingga asam amino, laktat dan piruvat tetap disimpan dalam hati yang berbentuk glikogen (energi cadangan); 3). menekan pengeluaran glucagon dan menghambat konversi glikogen menjadi glukosa di hati; 4). menekan ACTH dan glukokortikoid pada korteks adrenal sehingga menekan pembentukan glukosa baru di hati. Selain itu, lipolisis dan katabolisme karbohidrat dapat ditekan yang dapat menurunkan kadar gula darah.

Meningginya kadar glukosa darah di sebabkan salah satunya karena faktor kecemasan yang ada pada penderita diabetes melitus tidak kunjung turun (Nusantoro, A. P., & Listyaningsih, K. D., 2018). Pasien dengan Diabetes Melitus akan menanggung sejumlah beban yang harus dijalannya setiap waktu sepanjang hidupnya, baik itu beban secara fisik maupun psikis, beban psikis diantaranya yaitu perasaan tidak berdaya, putus asa, depresi, cemas, tidak nyaman, dan lain sebagainya. Hal itulah yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah pada

penderita (Rochmawati, 2011 dalam Nusantoro, A. P., & Listyaningsih, K. D, 2018).

Menurut hasil penelitian data univariat didapatkan responden yang paling banyak terkena penyakit diabetes mellitus Tipe 2 adalah kategori usia lansia (45-65 tahun). Peneliti berasumsi bahwa hasil penelitian ini didapatkan karena rata-rata penyakit diabetes mellitus tipe 2 didapatkan karena gaya hidup yang sering makan makanan manis sehingga pasien mengalami obesitas dan mendapatkan penyakit diabetes mellitus tipe 2 pada masa usia tua

Hasil penelitian ini sesuai dengan Sholikin (2020) yang menyatakan bahwa faktor resiko penyakit diabetes mellitus tipe 2 adalah gaya hidup dan obesitas. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumitro Pasaribu (2014) terhadap 97 pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Dir. Pirngadi Medan, didapatkan bahwa pasien diabetes mellitus tipe 2 terbanyak pada usia kategori 51-60 tahun sebanyak 38 responden (39.2%).

Berdasarkan hasil penelitian diatas didapatkan jenis kelamin terbanyak pasien diabetes mellitus tipe 2 adalah perempuan. Peneliti berasumsi bahwa angka harapan hidup perempuan lebih tinggi daripada laki-laki sehingga perempuan lansia banyak terkena penyakit diabetes mellitus tipe 2.

Hasil penelitian ini didukung oleh Leslie, dkk (2013) dalam Kistianita, A. N., Yunus, M., & Gayatri, R. W. (2018), yang mengatakan bahwa perempuan di masyarakat mempunyai angka harapan hidup lebih tinggi dibandingkan laki-laki sehingga banyak perempuan lanjut usia yang mengidap diabetes mellitus tipe 2. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kistianita,

A. N., Yunus, M., & Gayatri, R. W. (2018) terhadap 88 pasien diabetes mellitus tipe 2 di puskesmas Kendalkerep Kota Malang didapatkan pasien terbanyak diabetes mellitus tipe 2 terbanyak jenis kelamin perempuan sebanyak 52 responden (59,1%).

Menurut hasil penelitian diatas didapatkan bahwa pasien diabetes mellitus tipe 2 banyak terkena pada pasien yang tidak bekerja dibandingkan yang bekerja. Peneliti berasumsi karena saat pasien tidak bekerja maka tidak melakukan aktivitas fisik yang menyebabkan lemak menumpuk didalam tubuh dan akhirnya obesitas. Obesitas dapat mengakibatkan seseorang terkena diabetes mellitus.

Hasil penelitian ini didukung oleh Wijaya dan Putri (2013), penyebab diabetes mellitus tipe 2 adalah obesitas yang mengakibatkan menurunnya jumlah reseptor insulin dari sel target diseluruh tubuh sehingga mengakibatkan insulin yang tersedia menjadi kurang efektif dalam meningkatkan efek metabolik. Insulin yang kurang efektif ini mengakibatkan terjadinya penyakit diabetes mellitus tipe 2. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumitro Pasaribu (2014) terhadap 97 pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Dir. Pirngadi Medan, didapatkan bahwa pasien diabetes mellitus tipe 2 terbanyak pada kategori tidak bekerja sebanyak 32 responden (33%).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

*Slow deep breathing exercise* terbukti dapat membantu menurunkan kadar gula darah di dalam tubuh pasien diabetes mellitus selama empat hari dimana latihan ini dilakukan tiga kali sehari.

### **Saran**

Peneliti menganjurkan agar pasien diabetes mellitus dapat melakukan *slow deep breathing exercise* sebagai latihan mandiri tiga hari sekali dirumah. Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk pengembangan pelayanan keperawatan gara para perawat dapat sering mengajarkan *slow deep breathing exercise* ke pasien diabetes mellitus di rumah. Untuk institusi pendidikan agar penelitian dapat dijadikan bahan materi ajar untuk para mahasiswa perawat dalam melakukan asuhan keperawatan pasien diabetes mellitus. Keterbatasan penelitian ini adalah kurang banyaknya sample responden dan tidak adanya kelompok kontrol di dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Black & Hawks. 2009. Keperawatan Medikal Bedah. Singapore: Elseiver
- Centers For Disease control And Prevention. (2020). National Diabetes Statistics Report 2020 Estimates Of Diabetes And Its Burden In The United States. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)
- International Diabetes Federation. (2019). IDF Diabetes Atlas. Edisi 9. [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)
- Kuswandi, A., Sitorus, R., & Gayatri, D. (2008). Pengaruh relaksasi terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di sebuah rumah sakit di Tasikmalaya. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(2), 108-114.
- Kistianita, A. N., Yunus, M., & Gayatri, R. W. (2018). Analisis faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 pada usia produktif dengan pendekatan WHO stepwise step 1 (core/inti) di Puskesmas Kendalkerep Kota Malang. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 3(1), 85-108.
- Nusantoro, A. P., & Listyaningsih, K. D. (2018). Pengaruh Sdb (Slow Deep Breathing) Terhadap Tingkat Kecemasan Dan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Maternal*, 2(4).
- Tarwoto. (2012). Latihan Slow Deep Breathing Exercise Dan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Health Quality*. 3 (2), 69-140.
- Tombakan, M., Ardi, A. M., Hamka, F., & Dalle, A. (2020). Studi Literatur Pengaruh Slow Deep Breathing (Sdb) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makassar*, 11(2), 152-157.
- Saeedi et all. (2019). Global And Regional Diabetes Prevalence Estimates For 2019 And Projections For 2030 And 2045: Results From International Diabetes Federation Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9<sup>th</sup> edition. [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(19\)31230-6/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(19)31230-6/fulltext)
- Sastroasmoro & Ismail. (2011). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi 4. Jakarta: C.V Sagung Seto
- Sumitro Pasaribu. (2014). Distribusi Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Pekerjaan dan Jenis Komplikasi Pada Penderita DM Tipe 2 Dengan Komplikasi Yang Dirawat Inap Di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Skripsi. Retrieved From: <https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/405/Skripsi%20Sumitro%20Pasaribu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sholikin (2020). Asuhan Keperawatan Pada Klien Diabetes Melitus Dengan Masalah Gangguan Integritas Kulit Di Rumah Sakit Panti Waluya Sawahan

**Jurnal Keperawatan Dirgahayu**  
**Volume 3, Nomor 1, Maret 2021**

EISSN: 2685-3086

Malang. Karya Tulis Ilmiah.  
Retrieved From:  
[http://repository.stikespantiwaluya.ac.  
id/448/4/STIKESPW\\_Muhammad%2  
0Sholikan\\_Manuskrip.pdf](http://repository.stikespantiwaluya.ac.id/448/4/STIKESPW_Muhammad%20Sholikan_Manuskrip.pdf)

WHO. (2018). Non Communicable  
Disease Country Profiles 2018. 1-224.  
ISBN 9789241514620. [http://  
apps.who.int>iris>bitstream.9789241  
565363-eng](http://apps.who.int/iris/bitstream/9789241565363-eng)

Wijaya dan Putri . (2013). Keperawatan  
Medikal Bedah 2. Yogyakarta: Nuha  
Medika