

## Pengaruh *Progressif Muscle Relaxation (PMR)* Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

Feny Marlana<sup>1</sup>, Rusiandy<sup>2</sup>, Rangga Riandyva<sup>3</sup>

Program Studi Keperawatan, STIKes Bhakti Husada Bengkulu

e-mail: fenymarlena.87@gmail.com

### Abstract

The problem in this study is that there are still many changes in blood glucose levels in diabetes mellitus patients at the Lais Care Health Center. The aim of the study was to determine the effect of progressive muscle relaxation (PMR) on changes in blood glucose levels in diabetes mellitus patients at the Lais Care Health Center. The design of this study used a quasi-experimental design using a pre and post test design. The sample in this study amounted to 10 people. The data used are primary data and secondary data. The analysis used was univariate analysis and bivariate analysis, the statistical test used was the T test. The mean values of blood glucose before and after Progressive Muscle Relaxation (PMR) in Diabetes Mellitus patients were 211.00 mg / dl and 196.30 mg / dl. It was concluded that there was an effect of progressive muscle relaxation (PMR) on changes in blood glucose levels in Diabetes Mellitus patients ( $p = 0.000$ ).

**Keywords:** *Progressive Muscle Relaxation (PMR), Blood Glucose, Diabetes Mellitus*

### Abstrak

Masalah dalam penelitian ini adalah masih banyaknya perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Perawatan Lais. Tujuan penelitian adalah untuk diketahuinya pengaruh *progressive muscle relaxation (PMR)* terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Perawatan Lais. Desain penelitian ini menggunakan *quasi eksperiment* menggunakan *pre dan post test design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 10 orang. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat, uji statistik yang digunakan uji T. Nilai rata-rata glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan *progressif muscle relaxation (PMR)* pada pasien diabetes melitus adalah 211,00 mg/dl dan 196,30 mg/dl. Disimpulkan ada pengaruh *progressive muscle relaxation (pmr)* terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus ( $p = 0,000$ ).

**Kata Kunci :** *Progressive Muscle Relaxation (PMR), Glukosa Darah, Diabetes Melitus*

### 1. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang berlangsung kronik dimana penderita diabetes tidak biasa memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau tubuh tidak mampu memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau tidak mampu menggunakan insulin secara efektif sehingga terjadi kelebihan gula didalam darah (Atun, 2010). Menurut Tartowo, et al., (2012) berkurang atau tidak adanya insulin menjadikan glukosa tertahan di dalam darah, sementara sel menjadi kekurangan glukosa yang sangat dibutuhkan dalam kelangsungan dan fungsi sel. Hiperglikemia didefinisikan sebagai kondisi kadar gula darah sewaktu lebih tinggi dari >11,01 mmol/l (>200 mg/dl) (*World Health Organization/WHO*, 2015).

Diabetes Mellitus merupakan salah satu jenis penyakit metabolik yang selalu mengalami peningkatan setiap tahun di negara-negara seluruh dunia. Berdasarkan perolehan data *Internatonal Diabetes Federatiaon (IDF)* tingkat prevalensi global penderita diabetes di Asia Tenggara meningkat dari 8,2% di tahun 2014 menjadi 8,5% di tahun 2017. Menurut *Internatonal Diabetes Federatiaon (IDF)* (2017), kawasan Asia Pasifik merupakan kawasan terbanyak yang menderita diabetes melitus, dengan angka 158,8 juta jiwa (9,5%). IDF memperkirakan pada tahun 2045 jumlah insiden DM akan mengalami peningkatan menjadi 425 juta jiwa di antara usia penderita DM 20-79 tahun (IDF, 2017). Menurut IDF (2017) Indonesia merupakan Negara urutan ke enam dengan prevalensi diabetes tertinggi, dibawah Cina, India, USA, Brazil, dan Mexico (IDF, 2017). Cina dengan jumlah penderita diabetes sebanyak 114,3 juta jiwa, India (72,9 juta jiwa), Amerika (30,1 juta jiwa), dan Indonesia sebanyak 10,276.1 jiwa.

Jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia sekitar 17 juta atau mencapai 8,6 % dari 220 juta populasi negeri ini. Pada tahun 2030 diperkirakan akan meningkat menjadi 21,3 juta penderita. Menurut penelitian epidemiologi prevalensi diabetes di Indonesia berkisar 1,5-2,3% (Pusat Data Diabetes/Departemen Komunikasi dan Informatika, 2015). Hasil Riskesdas 2013 angka prevalensi diabetes melitus di Indonesia meningkat dari 1.1% pada tahun 2007 menjadi 2.4% pada tahun 2013, untuk proporsi penderita diabetes melitus di Indonesia sebesar 6.9%, jika jumlah penduduk Indonesia diatas 15 tahun pada tahun 2013 sebesar 176.689.336 orang maka jumlah penderita diabetes melitus kurang lebih sebesar 12 juta orang (Riskesdas, 2013).

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menurunkan gula darah adalah teknik relaksasi otot progresif (*Progressive Muscle Relaxation/PMR*) yang termasuk dalam strategi fisik dalam bentuk *mindbody therapy* (terapi pikiran dan otot-otot tubuh). Teknik relaksasi otot progresif adalah teknik relaksasi otot dalam yang tegang kemudian menurunkan ketegangan sehingga mendapatkan perasaan relaks. Relaksasi otot progresif bisa diterapkan secara luas pada semua orang dalam berbagai kondisi (Setyohadi dan Kushariyadi, 2011).

*Progressive Muscle Relaxation/PMR* diketahui dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus karena dapat menekan pengeluaran hormon-hormon yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah, yaitu epinefrin, kortisol, glukagon, *adrenocorticotropic hormone* (ACTH), kortikosteroid, dan tiroid. Pada saat melakukan relaksasi otot progresif, aktivasi hipotalamus dapat mengendalikan kedua sistem neuroendokrin, yaitu sistem simpatis dan sistem korteks adrenal. Sistem simpatis akan mendominasi pada keadaan seseorang yang rileks dan tenang, dimana efek yang dapat ditimbulkan merangsang sekresi hormon insulin. Dominasi dari sistem saraf simpatis akan merangsang hipotalamus untuk menurunkan sekresi *Corticotropin-Releasing Hormone* (CRH), yaitu suatu zat kimia yang bekerja pada kelenjar hipofisis yang terletak tepat dibawah hipotalamus. Penurunan CRH juga akan mempengaruhi adenohipofisis untuk mengurangi sekresi hormon *Adenokortikotropik* (ACTH), yang dibawa melalui aliran darah ke korteks adrenal. Keadaan tersebut dapat menghambat korteks adrenal untuk melepaskan hormon kortisol. Penurunan hormon kortisol akan menghambat proses glukoneogenesis dan meningkatkan pemakaian glukosa oleh sel, sehingga gula darah yang tinggi (hiperglikemia) akan menurun dan kembali dalam batas normal (Sherwood, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian oleh Puji Astuti (2014) pada sampel 22 responden dengan teknik *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) yang diberikan 1 kali dalam 3 hari selama (8-15 menit) menunjukkan bahwa relaksasi otot progresif dapat menurunkan kadar gula darah. Penderita diabetes mellitus tipe 2 di RSI Surabaya sebelum melakukan PMR seluruh responden memiliki kadar gula darah rata-rata 238,40 mg/dl (tinggi), dan sesudah dilakukan PMR seluruh responden mengalami penurunan kadar gula darah rata-rata 125,68 mg/dl (normal).

Berdasarkan data yang peneliti peroleh dari Puskesmas Perawatan Lais bahwa pada tahun 2019 terdapat 95 orang yang mengalami penyakit Diabetes Mellitus. Studi pendahuluan pada bulan Desember tahun 2019 yang dilakukan oleh peneliti terhadap 5 orang pasien DM, didapatkan data bahwa ada 4 orang diantaranya mengatakan bahwa saat berobat ke Puskesmas kadar glukosa darahnya meningkat dengan nilai 250 mg/dl. Pasien mengatakan gula darah mereka sering meningkat karena mereka merasa stres terhadap penyakitnya dan mereka juga jarang berolah raga. Sedangkan 1 diantaranya mengatakan kadar glukosa darahnya tetap stabil karena selalu menjaga pola makan dengan baik dan sering berolahraga, saat dilakukan pengukuran glukosa darah, glukosa darahnya 120 mg/dl.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul pengaruh *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Perawatan Lais.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre eksperiment* menggunakan *pre dan post test design* dengan pemberian *progressive muscle relaxation* (PMR) pada pasien Diabetes Mellitus.

Dalam rancangan ini perlakuan akan dilakukan (X), kemudian dilakukan pengukuran (observasi) atau *pre* (O1) dan *post test* (O2). Sampel yang akan diteliti berjumlah 10 orang menggunakan teknik *Purposive sampling*. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari tindakan *progressive muscle relaxation* (PMR) dan pengukuran kadar glukosa darah, instrumen yang digunakan untuk mengukur tindakan menggunakan lembar observasi pelaksanaan PMR sesuai pedoman yang dibuat peneliti selama ± 15 menit dan hasil pengukuran gula darah sebelum dan setelah dilakukan intervensi PMR. Kadar gula darah diukur dengan menggunakan glucometer dan lembar pemantauan gula darah. Sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari register puskesmas Perawatan Lais. Untuk melihat pengaruh antara dua variabel kategori maka digunakan uji *T*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

**Tabel 2.**  
**Nilai rata-rata Kadar Glukosa Darah Sebelum Dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Perawatan Lais**

Kadar Glukosa Darah	Sebelum <i>Progressif Muscle Relaxation</i> (PMR)	Persentase (%)
200 mg/dl	5	50
210 mg/dl	2	20
220 mg/dl	3	30
Total	10	100 %
Mean	211,00 mg/dl	

Tabel 2 menggambarkan kadar glukosa darah sebelum dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR), bahwa terdapat 5 orang (50%) memiliki kadar gula darah 200 mg/dl, 2 orang (20%) memiliki kadar gula darah 210 mg/dl, dan 3 orang (30%) memiliki kadar gula darah 220 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah responden sebelum dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) adalah 211,00 mg/dl.

**Tabel 3.**  
**Nilai rata-rata Kadar Glukosa Darah Sesudah Dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Perawatan Lais**

Kadar Glukosa Darah	Sesudah <i>Progressif Muscle Relaxation</i> (PMR)	Persentase (%)
190 mg/dl	3	30
191 mg/dl	1	10
195 mg/dl	1	10
198 mg/dl	1	10
199 mg/dl	1	10
200 mg/dl	3	30
Total	10	100 %
Mean	196,30 mg/dl	

Tabel 3 menggambarkan kadar glukosa darah sesudah dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR), bahwa terdapat 3 orang (30%) memiliki kadar gula darah 190 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 191 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 195 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 198 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 199 mg/dl dan 3 orang (30%) memiliki kadar gula darah 200 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah responden sesudah dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) adalah 196,30 mg/dl.

**Tabel 4.**  
**Pengaruh *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) Terhadap Perubahan**  
**Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus**  
**Di Puskesmas Perawatan Lais**

Variabel	N	Mean	Std. Deviasi	P value
Kadar glukosa darah sebelum dilakukan <i>Progressif Muscle Relaxation</i> (PMR)	10	211,00	8,756	0,000
Kadar glukosa darah sesudah dilakukan <i>Progressif Muscle Relaxation</i> (PMR)	10	196,30	4,398	

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata glukosa darah sebelum dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) pada pasien diabetes mellitus adalah 211,00 mg/dl dengan standar deviasi 8,756 dan nilai rata-rata glukosa darah sesudah dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) pada pasien diabetes mellitus adalah 196,30 mg/dl dengan standar deviasi 4,398. Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* 0,000 (lebih kecil dari *alpha* 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *progressive muscle relaxation* (PMR) terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Perawatan Lais.

## B. Pembahasan

### **Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Sebelum Dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR)**

Hasil analisis univariat didapatkan data bahwa kadar glukosa darah sebelum dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR), bahwa terdapat 5 orang (50%) memiliki kadar gula darah 200 mg/dl, 2 orang (20%) memiliki kadar gula darah 210 mg/dl, dan 3 orang (30%) memiliki kadar gula darah 220 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah responden sebelum dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) adalah 211,00 mg/dl.

Peneliti menyimpulkan terjadinya peningkatan kadar glukosa darah, dikarenakan beberapa faktor, yakni antara lain faktor usia, jenis kelamin, genetik, pola makan, obesitas, aktifitas fisik yang kurang, dan stres. Responden berusia 48 tahun ke atas dan banyak berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah setiap orang yaitu terdiri dari faktor resiko yang tidak dapat dikendalikan seperti usia, jenis kelamin, dan keturunan. Sedangkan faktor resiko yang dapat dikendalikan yaitu pola makan, obesitas, aktifitas fisik yang kurang, dan stres (Depkes RI, 2013).

Semakin bertambahnya usia maka semakin tinggi resiko terkena diabetes mellitus tipe 2. Diabetes mellitus tipe 2 terjadi pada orang dewasa setengah baya, paling sering usia 45 tahun. meningkatkan resiko diabetes mellitus seiring dengan bertambahnya usia dikaitkan dengan terjadinya penurunan fungsi fisiologi tubuh (ADA, 2015). Teori yang ada mengatakan bahwa faktor degeneratif yaitu fungsi tubuh yang menurun yang terjadi pada seseorang  $\geq 45$  tahun dapat mengalami peningkatan risiko pada kejadian diabetes melitus dan intoleransi glukosa khususnya kemampuan dari sel  $\beta$  pada metabolisme glukosa untuk produksi insulin (Betteng, R, Pangemanan, D dan Mayulu, N, 2014). Diabetes mellitus merupakan kelainan pada seseorang yang ditandai dengan naiknya glukosa dalam darah yang diakibatkan karena tubuh kekurangan insulin (Padila, 2012).

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa hiperglikemi pada orang dewasa, meningkat seiring dengan pertambahan umur, terutama umur diatas 50 tahun seperti yang terjadi pada lansia, KGD meningkat dikarenakan terjadi penurunan fungsi pada organ pankreas (Perry & Potter, 2010). Penelitian ini mendukung hasil dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Anggraini (2009) dijelaskan dalam penelitiannya mengenai karakteristik dan faktor-faktor yang berhubungan dengan DM di desa

Bangkinang. Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 46 responden, didapatkan hasil penelitian bahwa umur >45 tahun (89.1%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh antara usia dengan peningkatan KGD.

Faktor kedua adalah jenis kelamin. Berdasarkan hasil penelitian responden terbanyak berjenis kelamin perempuan. Peneliti mengemukakan bahwa perempuan memiliki risiko yang tinggi mengalami penyakit diabetes mellitus, hal ini dikarenakan kurangnya olahraga atau aktifitas fisik dan stress yang dapat menyebabkan kurangnya pemakaian energi sehingga dapat menyebabkan kelebihan energi dalam bentuk lemak, yang dalam jangka panjang dibiarkan maka menimbulkan obesitas yang kaitannya sangat erat dengan penyakit diabetes mellitus. Selain itu perempuan juga memiliki hormon estrogen dan progesteron yang dapat mempengaruhi respon insulin sehingga kadar glukosa dalam darah pada perempuan penderita diabetes mellitus menjadi tidak terkontrol.

### **Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Sesudah Dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR)**

Kadar glukosa darah sesudah dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR), bahwa terdapat 3 orang (30%) memiliki kadar gula darah 190 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 191 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 195 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 198 mg/dl, 1 orang (10%) memiliki kadar gula darah 199 mg/dl dan 3 orang (30%) memiliki kadar gula darah 200 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah responden sesudah dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) adalah 196,30 mg/dl.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyimpulkan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah pada responden setelah dilakukan *progressif muscle relaxation*, yakni dari 211,00 mg/dl menjadi 196,30 mg/dl. Hal ini berarti bahwa *progressif muscle relaxation* dapat digunakan sebagai salah satu cara pengobatan non farmakologi untuk menurunkan kadar glukosa darah yang dialami oleh responden. Pada kondisi ini terjadi perubahan impuls saraf pada jalur aferen ke otak dimana aktivasi menjadi inhibisi. Perubahan impuls saraf ini menyebabkan perasaan tenang baik fisik maupun mental seperti berkurangnya denyut jantung, menurunkan kecepatan metabolisme tubuh dalam hal ini mencegah peningkatan gula darah. Hipofisis anterior juga inhibisi sehingga ACTH yang menyebabkan sekresi kortisol menurun sehingga proses gluconeogenesis, katabolisme protein dan lemak yang berperan meningkatkan gula darah akan menurun (Price, 2015).

### **Pengaruh *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus**

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa nilai rata-rata glukosa darah sebelum dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) pada pasien diabetes mellitus adalah 211,00 mg/dl dengan standar deviasi 8,756 dan nilai rata-rata glukosa darah sesudah dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) pada pasien diabetes mellitus adalah 196,30 mg/dl dengan standar deviasi 4,398. Hasil uji statistik didapatkan nilai *P value* 0,000 (lebih kecil dari *alpha* 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *progressive muscle relaxation* (PMR) terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Perawatan Lais.

Hasil analisa peneliti bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah setelah dilakukan *progressive muscle relaxation* (PMR). Hal ini berarti *progressive muscle relaxation* (PMR) merupakan salah satu terapi yang dapat diberikan kepada pasien diabetes mellitus untuk menurunkan kadar glukosa darah. Peregangan yang ada dalam gerakan PMR dapat meningkatkan kebutuhan glukosa dengan cara mengaktifkan pergerakan otot sehingga glukosa dalam darah dipakai sebagai energi. Otot-otot yang aktif akan mempengaruhi sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan produksi *nitric oxide* dan pembuluh darah menjadi dilatasi sehingga membantu masuknya gula ke dalam sel, karena pada otot yang

aktif sensitifitas reseptor insulin pun akan meningkat sehingga pengambilan gula meningkat 7-20 kali lipat (Price, 2015).

*Progressive muscle relaxation* dapat menurunkan kadar glukosa darah diabetisi dengan menunculkan kondisi relaks. Pada kondisi ini terjadi perubahan impuls saraf pada jalur aferen ke otak dimana aktivasi menjadi inhibisi. Perubahan impuls saraf ini menyebabkan perasaan tenang baik fisik maupun mental seperti berkurangnya denyut jantung, menurunnya kecepatan metabolisme tubuh dalam hal ini mencegah peningkatan kadar glukosa darah (Smeltzer & Bare, 2013).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian dari Apriatmoko (2015), tentang Perbedaan gula darah sebelum dan setelah diberikan *Progressive Muscle Relaxation* di Desa lengayang dengan nilai mean 2,267 dengan p value 0,00 ( $p < \alpha$ ) bahwa *Progressive Muscle Relaxation* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penurunan gula darah pada pasien diabetes mellitus. Didukung oleh Penelitian Hasaini (2015) tentang *Effectiveness Muscle Progressive Relaxation (PMR) Toward To Blood Glucose Levels Of Diabetes Mellitus The Martapura Public Health Centre* di dapatkan hasil nilai mean 35,2 mg/dl dengan SD 6,809 mg/dl, p value 0,001 maka didapatkan hasil ada perbedaan signifikan pemberian terapi PMR terhadap penurunan gula darah pasien diabetes mellitus.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh *progressive muscle relaxation* (PMR) terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Perawatan Lais, disimpulkan :

- a. Nilai rata-rata glukosa darah sebelum dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) pada pasien Diabetes Melitus adalah 211,00 mg/dl.
- b. Nilai rata-rata glukosa darah sesudah dilakukan *Progressif Muscle Relaxation* (PMR) pada pasien Diabetes Melitus adalah 196,30 mg/dl.
- c. Ada pengaruh *progressive muscle relaxation* (PMR) terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus ( $p = 0,000$ ).

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- ADA. 2014. *Standards Of Medical Care In Diabetes - 2014. Diabetes Care.*
- 2015. *Standards of Medical Care in Diabetes – 2015. Diabetes Care*, 33(Supplement\_1), pp. S11– S61. doi: 10.2337/dc10-S011.
- Atun. 2010. *Diabetes Mellitus*. Bantul : Kreasi Wacana.
- Black, J.M., & Hawks, J.H. 2014. *Medical–Surgical Nursing ; Clinical Management For positive outcomes*, (8 Edition). Elsevier Saunders.
- Denis Farida, Handayani, P. A. 2018. *Pengaruh Kombinasi PMR (Progressive Muscle Relaxation) Dengan Musik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. Proceeding Of Emergency Nursing In Respiratory Failure And Chocking*, 000.
- DepKes RI. 2013. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. <http://www.depkes.go.id>
- El-Sayed, Z. M. & Hassanein, S. M. A. M. I. 2015. *Diabetic Foot Screening for Ulcer Detection : Suggested Customized Nursing Guideline at a University Hospital Egypt*. Vol. 10 No. 1.
- Fatimah, Noor Restyana. 2015. *Diabetes Melitus Tipe 2. J MAJORITY*, Vol. 4 (5), hlm. 93-101.
- Guyton & Hall. 2010. *Textbook of Medical Physiology*. (13, Ed.), Sciences-New York. Philadelphia (PA): Elsevier. <https://doi.org/10.1185/03007995.2011.568059>
- Ignatavicius, D., & Wolkman, M.L. 2012. *Medical surgical nursing, critical thinking for collaborative care*, (5th ed). St. Louis : Missouri.
- International Diabetes Federation. 2017. '*IDF Diabetes Atlas 8th Edition*', 8th editio, p. 155. doi:10.1016/j.diabres.2009.10.007.
- Jordan, Sue. 2012. *Farmakologi*. Terjemahaan: Andry dan Monica. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Junaidin. 2018. *Diabetes Mellitus dan penatalaksanaan Ulkus kaki Diabetes*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.
- Kemendes. 2014. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. <https://doi.org/351.770.212> Ind P.
- Lanny. 2012. *Diabetes*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Lee, E et all. 2013. *Monochord sounds and progressive muscle relaxation reduce anxiety and improve relaxation during chemotherapy: A pilot EEG study*. *Complementary Therapies in Medicine*, 20, 409-416.
- Mashudi. 2011. Pengaruh Progressive Muscle Relaxation Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi Mashudi. *Jurnal Health & Sport*, 05(03), 686–694.
- Nur, A., Wilya, V., Ramadhan, R. 2016. Kebiasaan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Di Rumah Sakit Umum Dr. Fauziah Bireuen. *Sel*, Vol. 3 (2), hlm 41-48.
- PERKENI. 2015. Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. *PB PERKENI*, hlm. 1-82.
- Puji Astuti. 2014. *Teknik Progressive Muscle Relaxation Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 07(02), 114–121.
- Infodatin. 2015. *Waspada Diabetes: Eat Well Live Well*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Price SA, Wilson LM. 2015. *Patofisiologi. konsep klinis proses-proses penyakit*. Jakarta: EGC.
- Putri, Nurlaili Haida K. dan Isfandiari, Muhammad A. 2013. Hubungan Empat Pilar Pengendalian Dm Tipe 2 Dengan Rerata Kadar Gula Darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Vol. 1 (2), hlm.234–243.
- Ramdhani, N., dan Putra, A.A. 2010. *Pengembangan Multimedia Relaksasi*.
- Riskesdas. 2013. Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI. <http://www.depkes.go.id>.
- Shai, I., et.al. 2016. *Ethnicity, Obesity, and Risk of Type 2 Diabetes in Women*.
- Setyoadi & Kushariyadi. 2011. *Terapi Modalitas Keperawatan pada klien Psikogeriatrik*. Jakarta : Salemba Empat.
- Sherwood, L. 2014. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 6. Jakarta : EGC.
- Smeltzer, Bare. 2013. *Buku Ajaran Keperawatan Medikal Bedah*, Edisi 8. Jakarta : EGC.
- Tambunan & Waspadji, S. 2016. *Diabetes Mellitus, Penyulit Kronik dan Komplikasinya*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Tarwoto, dkk. 2012. *Keperawatan Medical Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Jakarta : TIM.