

**EFEKTIVITAS LATIHAN *ACTIVE ASSISTIVE RANGE OF MOTION* DAN  
SENAM DIABETES TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA  
DARAH PADA USIA DEWASA TENGAH DENGAN DIABETES DI  
KELURAHAN SENDANG MULYO SEMARANG**

**Susi Astutik<sup>1)</sup>, Elis Hartati<sup>2)</sup>, Mutia Galuh<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang

<sup>2)</sup> Dosen Program S1 Ilmu Keperawatan Universitas Diponegoro Semarang

<sup>3)</sup> Dinas Kesehatan Kota Semarang

**ABSTRAK**

Diabetes mellitus merupakan sekumpulan gejala metabolik yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa darah tinggi (hiperglikemia). Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang sering terjadi pada usia dewasa dan dapat menyerang semua organ tubuh sehingga menimbulkan berbagai keluhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan *active assistive range of motion* dan senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada usia dewasa tengah dengan diabetes di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang. Rancangan penelitian ini menggunakan *pre experimental* dengan desain penelitian *pre test-post test design*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 32 responden, dibagi menjadi 16 responden diberikan perlakuan latihan *active assistive range of motion* dan 16 responden diberikan senam diabetes dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Hasil uji *independent t-test* didapatkan nilai *mean* latihan *active assistive range of motion* 9.9375 mg/dL, sedangkan nilai *mean* senam diabetes 25.0625 mg/dL maka dapat disimpulkan bahwa nilai *mean* yang diberikan senam diabetes lebih tinggi dibanding dengan kelompok diberikan *active assistive range of motion*. Nilai *p value* 0.009 (<0.05) dengan demikian senam diabetes lebih efektif dari pada latihan *active assistive range of motion* terhadap penurunan kadar glukosa darah pada usia dewasa tengah. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu memperhatikan dan meminimalkan faktor-faktor perancu terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Kata Kunci : Diabetes mellitus, latihan AAROM, senam diabetes  
Penurunan kadar gula darah

Daftar Pustaka : 64 (2004-2016)



## PENDAHULUAN

Usia dewasa tengah adalah masa persiapan diri untuk mencapai usia lanjut yang sehat, aktif dan produktif. Masa ini banyak perubahan yang terjadi seperti fisik, biologis, kognitif, psikososial dan puncak karier (Maryam, 2008, hlm.36). Perubahan ini mempengaruhi seluruh aspek kehidupan termasuk kesehatannya (Fatimah, 2010, hlm.3). Usia dewasa tengah banyak yang mengalami penyakit seperti serangan jantung, hipertensi, diabetes mellitus, kolitis, penyakit autoimun, artritis dan kanker. Salah satu penyakit yang sering terjadi adalah diabetes mellitus (Potter & Perry, 2009, hlm.308).

Diabetes melitus adalah sekelompok kelainan heterogen yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1220). Kadar glukosa yang tinggi dalam tubuh tidak dapat diserap semua dan tidak mengalami proses metabolisme dalam sel (Maulana, 2008, hlm.34). Glukosa secara normal terbentuk di hati dari makanan yang dicerna sehari-hari (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1220).

Jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia berdasarkan *World Health Organization* (WHO) sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Sedangkan *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia dari 78,3 juta pada tahun 2015 menjadi 140,2 juta pada tahun 2040 (IDF, 2015, ¶1). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2014 dilaporkan bahwa prevalensi diabetes mellitus sebanyak 2,1% (PERKENI, 2015, ¶14). Data dari Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang jumlah penderita diabetes mellitus terus mengalami peningkatan setiap tahun, pada tahun 2012

sebanyak 8.725 kasus dan 14.207 tahun 2013 (Buwono, 2014, ¶1).

Penyakit diabetes mellitus jika tidak ditangani dengan baik, maka akan mengakibatkan komplikasi seperti gangguan penglihatan, penyakit jantung, nefropati, stroke, impotensi, infeksi paru-paru, dan gangren dengan resiko amputasi (Baradero & Yakobus, 2009, hlm.85; Maulana, 2009, hlm.37). Komplikasi diabetes mellitus dapat dikendalikan dengan mengontrol glukosa darah secara optimal. Cara ini digunakan untuk mendeteksi dan pencegahan terjadinya hipoglikemia serta hiperglikemia (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1233).

Perawat berperan sebagai *care provider* yaitu memberikan asuhan keperawatan kepada individu, keluarga dan komunitas secara langsung menggunakan tiga prinsip pencegahan. Salah satu dari prinsip pencegahan adalah kemanfaatan, intervensi yang dapat diberikan perawat kepada masyarakat harus bermanfaat (Achjar, 2012, hlm.41). Penatalaksanaan keperawatan dalam mencegah terjadinya diabetes mellitus dapat dilakukan dengan lima pilar utama yaitu diet, latihan jasmani, pemantauan glukosa darah, terapi farmakologi dan pendidikan kesehatan (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1226).

Latihan atau aktivitas fisik mempunyai manfaat yaitu untuk meningkatkan kepekaan insulin, memperbaiki aliran darah dan merangsang pembentukan glikogen baru (Hasdianah, 2012, hlm.42). Aktivitas ini sangat penting bagi penderita diabetes mellitus, karena dapat menurunkan kadar glukosa darah, mengurangi faktor resiko kardiovaskuler dan permeabilitas membran terhadap glukosa meningkat (Rumahorbo, 2014, hlm.27).

Senam diabetes melitus merupakan jenis senam *aerobic low impact* yang dilakukan untuk gerakan ritmik otot, sendi, vaskuler, saraf dalam bentuk peregangan dan relaksasi (Suryanto, 2009, hlm.10). Tujuan dari senam diabetes adalah melancarkan sirkulasi darah, mengontrol kadar gula darah, menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin di otot (Santoso, 2008, hlm.3).

*Active Assistive Range of Motion* (AAROM) adalah latihan isotonik yang dilakukan oleh klien secara mandiri dengan menggerakkan masing-masing persendian sesuai rentang gerak yang normal, latihan ini akan meningkatkan tegangan pada otot, sehingga otot tetap berkontraksi. Bila otot berkontraksi, timbul suatu kerja dan memerlukan energi sehingga kebutuhan glukosa akan meningkat (Guyton & Hall, 2008; Berman, et al., 2009, hlm.298-299).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 12 November 2016 di Puskesmas Kedungmundu Semarang dengan penderita diabetes mellitus di wilayah Kedungmundu berjumlah 1370 orang pada 7 kelurahan. Penderita diabetes mellitus tertinggi terdapat di Kelurahan Sendangmulyo dengan jumlah 90 orang, terdiri dari dewasa muda 13 orang, dewasa tengah 42 orang, usia lanjut 28 orang dan usia lanjut tua 7 orang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *pre eksperimental* dengan *pre test-post test design* pada kedua kelompok eksperimen, yaitu untuk mengetahui efektivitas latihan *active assistive range of motion* dan senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada usia dewasa tengah dengan diabetes mellitus di Kelurahan Sendang mulyo Semarang.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tidak menggunakan kelompok kontrol, tetapi sebelum diberikan *eksperiment* dilakukan pengamatan awal (*pretest*) pada kelompok tersebut, kemudian diberikan intervensi pada masing-masing kelompok dan dilakukan pengamatan akhir (*post test*) (Hidayat, 2009, hlm.54).

Pada penelitian ini menggunakan teknik *nonprobability sampling* dengan metode *purposive sampling* yaitu metode dengan memilih sampel sesuai dengan tujuan peneliti antara kriteria inklusi dan kriteria eksklusi (Setiadi, 2013, hlm.117). Pada penelitian ini menggunakan 32 sampel dibagi menjadi 2 yaitu 16 untuk intervensi latihan AAROM dan 16 untuk intervensi senam diabetes.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### a. Analisis Bivariat

Analisis bivariat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas latihan AAROM dan senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah pada usia dewasa tengah dengan diabetes mellitus di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang. Pada penelitian ini menggunakan uji normalitas yaitu uji *shapiro wilk* karena jumlah responden 32 ( $n < 50$ ) dan uji statistik menggunakan uji *dependent t-test* (*paired t-test*) karena  $> 0,05$ .

- 1) Mengidentifikasi kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi latihan *active assistive range of motion*.

Tabel 4.3 Perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi latihan *active assistive range of motion*

terhadap penurunan kadar gula darah di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang pada bulan April-Mei 2017 (n=32)

Intervensi latihan AAROM	Mean	SD	P Value
Sebelum intervensi	197.3	35.870	0.041
Sesudah intervensi	187.3	37.907	

Tabel 4.3 menjelaskan bahwa hasil uji statistik dalam penelitian ini pada kelompok yang sebelum diberikan latihan AAROM, nilai *mean* 197.31mg/dL dengan standar deviasi 35.870, setelah diberikan latihan AAROM nilai *mean* 187.38 mg/dL dengan standar deviasi 37.907. Hasil uji *dependent t-test* di dapatkan *p value*  $0.041 < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara signifikan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan latihan *active assistive range of motion*.

AAROM adalah salah satu terapi nonfarmakologi yang dapat dipilih sebagai salah satu terapi aktivitas fisik yang mudah dan aman untuk dianjurkan pada tindakan keperawatan bagi pasien yang menderita diabetes mellitus (Guyton & Hall, 2008; Berman, et al., 2009, hlm.298-299).

Potter & Perry (2009) juga menjelaskan bahwa dalam melakukan latihan AAROM akan meningkatkan kebutuhan energi dan dapat meningkatkan metabolisme serta sirkulasi darah, kondisi ini menyebabkan otot-otot kapiler akan terbuka

sehingga memproduksi reseptor insulin lebih banyak dan menjadi lebih aktif. Manfaat latihan AAROM bagi penderita DM antara lain mempermudah glukosa masuk kedalam sel-sel, meningkatkan kepekaan terhadap insulin, dan mencegah kegemukan.

- b. Mengidentifikasi kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam diabetes.

Tabel 4.4 Perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang pada bulan April-Mei 2017 (n=32)

Intervensi senam diabetes	Mean	SD	P Value
Sebelum intervensi	200.62	44.196	0.041
Sesudah intervensi	175.56	39.600	

Tabel 4.4 menjelaskan bahwa hasil penelitian pada kelompok yang sebelum senam diabetes, nilai *mean* 200.62 mg/dL dengan standar deviasi 44.196, sesudah senam diabetes nilai *mean* 175.56 mg/dL dengan standar deviasi 39.600. Hasil uji *paired t-test* di dapatkan *p value*  $0.000 < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam diabetes.

Latihan fisik melibatkan otot-otot utama antara lain otot punggung, otot paha dan otot kaki akan menyebabkan permeabilitas meningkat pada otot berkontraksi. Laju transfer glukosa ke dalam sel otot yang sedang olahraga reseptor insulin akan lebih meningkat (Ernawati, 2013, hlm.51).

Senam diabetes adalah senam yang disusun oleh kumpulan PERSADIA untuk penatalaksanaan penderita diabetes mellitus. Senam diabetes ini dapat menurunkan kadar glukosa darah karena saat melakukan senam semua otot digerakan secara optimal sehingga banyak menyerap gula untuk proses pembakaran. Latihan fisik akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin serta melancarkan sirkulasi darah (Santoso, 2008, hlm.2).

- c. Perbedaan efektivitas latihan *active assistive range of motion* dan senam diabetes terhadap penurunan kadar gula darah.

Peneliti melakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro Wilk*. Hasil menunjukkan data berdistribusi normal dengan *p value* (0.069)>0.05, sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji *Independent t-test*.

Tabel 4.5 Perbedaan efektivitas latihan *active assistive range of motin* dan senam diabetes terhadap penurunan kadar gula

darah di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang pada bulan April-Mei 2017 (n=32)

Intervensi	Mean	SD	P Value
Latihan AAROM	9.937 5	17.74 812	0.009
Senam diabetes	25.06 25	12.10 217	

Tabel 4.5 menjelaskan bahwa hasil penelitian pada kelompok yang diberikan latihan AAROM terdapat *mean* 9.9375 mg/dL dengan *standar deviasi* 17.74812, sedangkan kelompok senam diabetes *mean* 25.0625 mg/dL dengan *standar deviasi* 12.10217 dan nilai *p value* 0.009, sehingga dapat disimpulkan bahwa *mean* pada kelompok yang diberikan senam diabetes lebih tinggi dari pada yang diberikan latihan *active assistive range of motion*. Senam diabetes lebih efektif dibanding dengan latihan *active assistive range of motion* untuk menurunkan kadar glukosa darah pada usia dewasa tengah dengan diabetes mellitus di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang.

Peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi dapat dipicu oleh stres dan pola hidup yang tidak sehat. Hal ini memicu terjadinya reaksi biokimia di dalam tubuh dan dapat mengubah fungsi-fungsi normal tubuh, menyebabkan kadar hormon adrenalin dan kortisol di dalam tubuh pankreas yang menyebabkan produksi insulin terhambat, sehingga menyebabkan proses metabolisme glukosa dalam darah tidak lancar di dalam sel

dan faktor tersebut dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa di atas normal (Sutanto, 2013 dalam Jerau, 2016, hlm.56).

Latihan *active assistive range of motion* memiliki variasi gerakan yang berpusat pada daerah kaki yang mempunyai kriteria *continous, rgytmical, interval, progressive* dan *endurance* (Nably, 2009, hlm.113).

Jika *active assistive range of motion* hanya berpusat daerah kaki, sedangkan senam diabetes dikombinasi dari gerakan otot, pernafasan dan teknik relaksasi. Konsep teori menurut Hasdianah (2012) mengatakan bahwa dengan melakukan senam diabetes lemak didalam organ tubuh dapat dibakar, pembakaran lemak didalam tubuh akan mengurangi kadar leptin yang ada didalam plasma mengalami penurunan sehingga leptin akan mempengaruhi hipotalamus untuk mengatur lemak didalam tubuh dan lemak akan terbakar menjadi energi mengakibatkan penurunan berat badan.

Penelitian ini di dukung oleh penelitian dari Utomo (2012) menunjukkan bahwa hasil kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam, dapat disimpulkan bahwa senam efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus yang mengikuti klub senam diabetes secara rutin seminggu 3 kali dan populasi tidak terpapar

adalah yang tidak mengikuti klub senam diabetes.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada usia dewasa tengah dengan pasien diabetes mellitus di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kadar Glukosa darah pada usia dewasa tengah sebelum diberikan latihan AAROM menunjukkan bahwa *mean* 197.31 mg/dL dengan standar deviasi 35.870, sesudah latihan AAROM nilai *mean* 187.38 mg/dL dengan standar deviasi 37.907. Hasil uji *paired t-test* di dapatkan *p value*  $0.041 < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara signifikan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan latihan *active assistive range of motion*.
2. Kadar Glukosa darah pada usia dewasa tengah sebelum diberikan senam diabetes menunjukkan bahwa nilai *mean* 200.62 mg/dL dengan standar deviasi 44.196, sesudah senam diabetes nilai *mean* 175.56 mg/dL dengan standar deviasi 39.600. Hasil uji *paired t-test* di dapatkan *p value*  $0.000 < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan senam diabetes.
3. Kelompok yang diberikan latihan AAROM terdapat *mean* 9.9375 mg/dL dengan *standar deviasi* 17.74812, sedangkan kelompok senam diabetes *mean* 25.0625 mg/dL dengan *standar deviasi* 12.10217 dan hasil uji *independent t-test* nilai *p value*  $0.009 < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa *mean* pada kelompok yang diberikan senam diabetes lebih

tinggi dari pada yang diberikan latihan *active assistive range of motion*. Senam diabetes lebih efektif dibanding dengan latihan *active assistive range of motion* untuk menurunkan kadar glukosa darah pada usia dewasa tengah dengan diabetes mellitus di Kelurahan Sendang Mulyo Semarang.

## SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan *active assistive range of motion* dan senam diabetes mampu menurunkan kadar glukosa darah pada dewasa tengah, oleh sebab itu disarankan sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat  
Peneliti berharap senam diabetes dapat dijadikan masyarakat sebagai salah satu intervensi mandiri untuk menurunkan kadar glukosa darah pada usia dewasa tengah dengan diabetes.
2. Bagi Pendidikan Keperawatan  
Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *active assistive range of motion* dan senam diabetes efektif terhadap penurunan kadar glukosadarah pada usia dewasa tengah, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk penambahan pembelajaran baru tentang efektifitas latihan *active assistive range of motion* dan senam diabetes terhadap kadar glukosa darah.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya  
Penelitian ini dapat menjadi dasar penelitian lain dengan memperhatikan dan meminimalkan faktor-faktor perancu terhadap penurunan kadar glukosa darah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achjar, Komang, A., H. (2012). *Asuhan Keperawatab Komunitas Teori & Praktik*. Jakarta: EGC
- Baradero, M., & Yakobus. (2009). *Seri asuhan keperawatan klien gangguan endokrin*. Jakarta: EGC
- Berman, Shirley, Barbara & Glenora. (2009). *Buku ajar praktik keperawatan klinis Kozier Erb*. Jakarta: EGC
- Buwono, Bakti. (2014). *Angka diabetes melitus di Semarang melonjak jadi 14.207 kasus*. <http://jateng.tribunnews.com/2014/04/14/angka-diabetes-melitus-di-semarang-melonjak-jadi-14207-kasus> diperoleh tanggal 17 April 2016
- Fatimah. (2010). *Merawat manusia lanjut usia suatu pendekatan proses keperawatan Geontik*. Jakarta: TIM
- Guyton & Hall. (2008). *Guyton & Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. Jakarta: EGC.
- Hasdianah. (2012). *Mengenal diabetes mellitus pada orang dewasa dan anak-anak dengan solusi herbal*. Yogyakarta: NuhaMedika
- Internasional Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas. (2015). <https://translate.google.co.id/translate?hl=id&sl=en&u=http://www.idf.org/&prev=searchhttp://www.idf.org/about-diabetes/facts-figures> diperoleh tanggal 10 Desember 2016
- Jerau, E. E. (2016). *Efektivitas senam kaki diabetik dan senam ergonomik terhadap penurunan kadar gula darah pasien diabetes mellitus di Persadia Rumah Sakit Panti*

- Wilasa Citarum. Semarang:  
STIKES Telogorejo
- Maryam, Mia, Rosidawati, Ahmad., &  
Irwan. (2008). *Mengenal usia  
lanjut dan perawatannya*.  
Jakarta: Salemba Medika
- Maulana, M. (2008). *Mengenal  
diabetes: panduan praktis  
mengenai penyakit kencing*.  
Yogyakarta: Katahati
- PERKENI. (2015). *Konsensus  
pengelolaan dan pencegahan  
diabetes melitus tipe 2 di  
Indonesia*. Indonesia: PB  
PERKENI.  
[http://www.idf.org/about-  
diabetes/facts-figures](http://www.idf.org/about-diabetes/facts-figures) diperoleh  
tanggal 14 Desember 2016
- Potter. (2009). *Fundamental of  
nursing. Edisi 7*. Indonesia:  
ELSEVIER
- Rumahorbo. (2014). *Mencegah  
diabetes dengan perubahan  
gaya hidup*. Bogor: Penerbit In  
Media
- Santoso, M. (2008). *Senam diabetes  
seri 4*. Jakarta: Yayasan  
Diabetes Indonesia
- Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2013).  
*Buku ajar keperawatan  
medikal bedah Brunner &  
Suddarth*. Jakarta: EGC
- Suryanto. (2009). *Peran olahraga  
senam diabetes indonesia bagi  
penderita diabetes mellitus*.  
*Medikora.[serialonline].*[http://  
staff.uny.ac.id/sites/default/file  
s/131808680/1.Peran%20Sena  
m%20Diabetes%20Indonesia  
%20bagi%20Penderita%20Di  
abetes%20Mellitus%20\(%20M  
edikora,%20\)ktober%202009\)](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131808680/1.Peran%20Senam%20Diabetes%20Indonesia%20bagi%20Penderita%20Diabetes%20Mellitus%20(%20Medikora,%20)ktober%202009).pdf).  
*pdf* diperoleh 2 Desember 2016
- Utomo, M., Azam, M., Anggraini, D.  
(2012). *Pengaruh Senam  
Terhadap Kadar Gula Darah  
Penderita Diabetes*.  
[https://journal.unnes.ac.id/sju/i  
ndex.php/ujph/article/view/178](https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/view/178)  
diperoleh 21 Mei 2017