

**HUBUNGAN KEPATUHAN PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2
DALAM MELAKUKAN SENAM DENGAN KONTROL GLUKOSA
DARAH PADA PESERTA PROLANIS DI PUSKESMAS
PANDAK II BANTUL YOGYAKARTA 2017**

Ernawati Majid¹, Siti Nurunnayah², Febrina Suci Hati³
Program Studi Ners Universitas Alma Ata Yogyakarta
Jalan Ringroad Barat Daya Tamantirto, Kasihan Bantul Yogyakarta

Intisari

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolisme yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah seseorang didalam tubuh yang tinggi melebihi batas normal (hyperglikemia). Manfaat senam DM: glukosa darah terkontrol, menghambat atau memperbaiki risiko penyakit kardiovaskuler, berat badan menurun, keuntungan psikologis, kebutuhan pemakaian obat oral dan insulin berkurang. Senam atau olahraga yang teratur digunakan sebagai pengobatan nonfarmakologi DM. Olahraga berdampak pada perbaikan sensitivitas insulin sehingga mampu mengendalikan glukosa darah. Prinsip senam diabetes sesuai dengan program latihan yang memenuhi frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis.

Tujuan penelitian: untuk mengetahui hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah pada peserta Prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta pada tahun 2017. Sampel pada penelitian sebanyak 34 sampel dengan teknik *cross sectional*. Pengumpulan data menggunakan kuisioner yang dianalisis menggunakan uji korelasi koefisien kontingensi. Hasil uji koefisien kontingensi di peroleh nilai $p\ value = 0,002 < 0,05$ bermakna atau signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kepatuhan penderita diabetes mellitus tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah.

Kata kunci: DM Tipe 2, Kepatuhan, Senam, Glukosa Darah.

Keterangan:

1. Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata Yogyakarta.
2. Dosen Kebidanan Universitas Alma Ata.
3. Dosen Kebidanan Universitas Alma Ata.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE COMPLIANCE OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN DOING GYMNASTICS WITH BLOOD GLUCOSE CONTROL IN PROLANIS PARTICIPANTS IN THE HEALTH CENTER PANDAK II BANTUL YOGYAKARTA

Ernawati Majid¹, Siti Nurunnayah², Febrina Suci Hati³
Program Studi Ners Universitas Alma Ata Yogyakarta
Jalan Ringroad Barat Daya Tamantirto, Kasihan Bantul Yogyakarta

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disease marked by increasing a person's blood glucose levels in the body more than normal limits. The benefit of gymnastics for DM: controlled blood glucose, inhibiting or increasing the risk of cardiovascular disease, weight loss, psychological benefits, needs medication or insulin usage is reduced. Gymnastics is regularly used as a nonpharmacological treatment of diabetes. Exercise effects the improvement of insulin sensitivity and thus be able to control blood glucose. In accordance with the principles of gymnastics training program that meets the frequency, intensity, duration and type.

The research of purpose: to determine the relationship of patient compliance diabetes mellitus type 2 in doing gymnastics with blood glucose control in participants in the clinical prolans Pandak II Bantul Yogyakarta in 2017. The research sampel were 34 respondent using a cross sectional technique. Correlation data using questioner were analyzed using correlation koefisien contingency. The results of research to test koefisien contingency obtained p-value = 0,002 < 0,05 so the test decision significant. The conclusion of the study was the relationship between patient compliance diabetes mellitus type 2 in doing gymnastics with blood glucose control in participants in the clinical prolans Pandak II Bantul Yogyakarta in 2017.

keywords: DM Type 2, Compliance, Gymnastics, Blood Glucose.

Information:

1. Students of Nursing Science Program Faculty of Health Sciences University Alma Ata Yogyakarta.
2. The midwifery Lecturer University of Alma Ata.
3. The midwifery Lecturer University of Alma Ata.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) adalah salah satu penyakit endokrin yang paling banyak diderita penduduk di seluruh dunia.¹ *Diabetes mellitus* adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemi yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak protein yang di sebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin atau keduanya.² Jumlah penderita DM di dunia pada saat ini mengalami peningkatan yang bermakna dan DM tipe 2 adalah tipe yang paling banyak dijumpai 90%. Terjadinya *diabetes mellitus* tipe 2 disebabkan resistensi insulin perifer atau produksi insulin berkurang.³

Data dari organisasi kesehatan dunia (WHO) *diabetes mellitus* tipe 2 sudah menjadi epidemi atau penyakit yang mewabah di dunia.⁴ sekitar 1,3 juta kematian di seluruh dunia berhubungan dengan diabetes. Indonesia berada pada peringkat ke 7 dari 10 negara penyandang diabetes terbesar di seluruh dunia dengan jumlah penderita yakni hampir 10 juta orang setelah China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia, Mexico.⁵ Riset kesehatan dasar (Riskesdas) melaporkan pada tahun 2013 terdapat 2,6 juta kejadian *Diabetes mellitus* di Indonesia adapun prevalensi berdasarkan diabetes terdiagnosis tertinggi terdapat di Yogyakarta 2,6%

dengan jumlah penderita 72 ribu, jakarta 2,5% penderita 190 ribu , sulawesi utara 2,4% penderita 40 ribu, dan kalimantan timur 2,3% penderita 63 ribu.⁶

Penanggulangan dan pengelolaan DM di fokuskan pada mengendalikan gula darah sehingga perlu adanya terapi farmakologi insulin dan obat-obatan dan nonfarmakologi dengan manajemen edukasi, modifikasi gaya hidup, modifikasi diet dan aktifitas fisik.⁷ Latihan fisik yang meningkatkan kesegaran jasmani salah satunya adalah senam diabetes. Menurut Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) senam diabetes adalah senam fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik dan merupakan bagian dari pengobatan *diabetes mellitus*. Senam dilakukan dengan gerakan ritmis.⁸

Berdasarkan penelitian pengaruh senam *diabetes mellitus* terhadap kadar gula darah penderita DM tipe 2 diketahui terdapat perbedaan atau pengaruh yang signifikan antara kadar gula darah kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Setelah dilakukan intervensi senam diabetes menunjukkan penurunan kadar gula darah yang dilaksanakan 3 kali seminggu selama 2 minggu.⁹ Pada saat latihan terjadinya peningkatan aliran darah jala-jala kapiler lebih banyak terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif yang akan berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah.⁸

Menurut *American diabetes association (ADA)*, frekuensi senam dilakukan 3-5 kali perminggu dengan durasi 30 sampai 40 menit untuk mencapai metabolik yang optimal.¹⁰ Pakar kesehatan olahraga menyarankan agar berolahraga 6 hari seminggu dalam porsi sedang. Jenis aerobic seperti jalan kaki atau senam, paling tidak 20-45 menit/ hari.¹¹ Sangat diperlukan untuk kebugaran, dengan banyak berjalan kaki akan baik bagi kesehatan, menghindari kegemukan, memperbaiki kendali gula darah dan pada akhirnya fisik menjadi segar.¹²

Keberhasilan terapi baik farmakologi dan nonfarmakologi tergantung dari kesadaran dan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* dalam menjalani pengobatan secara rutin. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta jumlah penderita diabetes mengalami peningkatan. Hasil wawancara di Puskesmas Pandak II terdapat program khusus yaitu PROLANIS (program pengendali penyakit kronis) dimana setiap 1 bulan sekali dilaksanakan kegiatan senam diabetes, pemberian edukasi diabetes dari dokter, pemeriksaan gula darah yang diikuti kurang atau sama dengan 34 peserta *diabetes mellitus* tipe 2 dan 32 peserta hipertensi.

Berdasarkan penelitian¹³ penurunan kadar glukosa darah 2 jam setelah makan (*post prandial*) setelah edukasi dan konseling berpengaruh terhadap pengetahuan dan sikap pasien sehingga akan menimbulkan tindakan untuk patuh terhadap penatalaksanaan *diabetes mellitus* meliputi

pengobatan, diet dan olahraga. Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini bertujuan untuk melihat kemungkinan. Hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah pada peserta Prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini yaitu “Hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah pada peserta Prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

C. Tujuan penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah pada peserta Prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui karakteristik umur dan jenis kelamin peserta Prolanis yang melakukan senam di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

- b. Mengetahui kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam pada peserta Prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.
- c. Mengetahui kontrol glukosa darah penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam pada peserta Prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi Pendidikan Sebagai bahan Publikasi dan bacaan di perpustakaan yang dapat menambah wawasan mahasiswa di fakultas keperawatan Universitas Alma Ata, khususnya mahasiswa S1 keperawatan tentang metodologi penelitian, terutama mengenai topik hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah.
2. Bagi Peneliti Sebagai pengalaman dan menambah wawasan peneliti dalam metodologi penelitian khususnya mengenai hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah.
3. Bagi Klien
Olahraga atau senam yang dilakukan klien dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah, membantu dalam menurunkan dan mengontrol berat badan yang berlebihan selain itu menurunkan resiko

dari serangan jantung dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan.

4. Bagi Puskesmas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi Puskesmas dalam mengevaluasi tindakan medis dan keperawatan, menentukan kebijakan yang terkait dengan perawatan klien penderita *diabetes mellitus* tipe 2.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1
Keaslian penelitian

No	Judul	Nama penelitian	Metode & sampel	Hasil	Peramaan & perbedaan dengan peneliti
1.	Hubungan antara Kadar Glukosa darah penderita <i>diabetes melitus</i> tipe 2 dengan kualitas hidup pada peserta Prolanis Askes diSurakarta. ¹⁴	Dewi, kusuma Suratih (2014)	Analitik korelasi dengan metode cross sectional. Dengan jumlah sampel 47 penderita DM tipe 2	Terdapat hubungan yang signifikan anantara kadar glukosa darah 2 jam pp dan kualitas hidup perta prolanis.	Perbedaan: Rancangan, variabel, metodologi penelitian, tempat dan waktu penelitian.
2.	Pengaruh senam <i>diabetes mellitus</i> terhadap kadar gula darah penderita <i>diabetes mellitus</i> tipe 2 diSanggar Senam Persadia Kabupaten Gorontalo. ⁹	Salindeho, anggelina. Mulyadi & Julia Rottie (2016)	Quasi eksperimental pretest & posttest. Dengan jumlah sampel 30	Terdapat pengaruh senam diabetes mellitus terhadap kadar gula darah penderita <i>diabetes mellitus</i> tipe 2.	Perbedaan: Rancangan, variabel, metodologi penelitian, tempat dan waktu penelitian
3.	Analisis faktor yang berhubungan dengan kepatuhan penderita <i>diabetes mellitus</i> dalam melakukan olahraga di wilayah Kerja Puskesmas Praya Lombok Tengah. ¹⁵	Hasbi, muhamad (2012)	Deskriptif analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> . Sampel 122 penderita DM	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepatuhan penderita <i>Diabetes mellitus</i> dalam melakukan olahraga dipengaruhi oleh faktor dukungan keluarga, pengetahuan, persepsi manfaat dan persepsi hambatan.	Persamaan: Pada Variabel independent, metode Pendekatan Perbedaan: pada waktu dan tempat penelitian, variabel dependent, rancangan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telah pustaka

1. *Diabetes mellitus*

a. Definisi *diabetes mellitus*

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang di sebabkan kurangnya hormon insulin. Hormon sel insulin dihasilkan oleh kelompok sel beta dikelenjar pankreas yang sangat berperan dalam metabolisme glukosa dalam sel tubuh.¹⁰

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolisme yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah seseorang didalam tubuh yang tinggi melebihi batas normal (hyperglikemia).³

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penggunaan yang tidak efektif dari produksi insulin. Hal ini ditandai dengan tingginya kadar gula darah.¹⁶

Dapat disimpulkan *diabetes mellitus* adalah penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan meningkatnya glukosa darah didalam tubuh disebabkan ketidakmampuan tubuh memproduksi insulin.

b. Klasifikasi *Diabetes Mellitus*

Klasifikasi menurut *diabetes mellitus* uraiannya sebagai berikut:¹⁶

1) DM Tipe 1

DM tipe 1, *diabetes* anak-anak (*childhood-onset diabetes, juvenile diabete, insulin-dependent diabetes mellitus, IDDM*), adalah diabetes yang terjadi karena berkurangnya rasio insulin dalam sirkulasi darah akibat hilangnya sel beta penghasil insulin pada pulau-pulau langerhans pankreas. IDDM dapat diderita anak-anak maupun orang dewasa. Sampai saat ini IDDM tidak dapat dicegah dan tidak dapat disembuhkan, bahkan dengan diet maupun olahraga.

2) DM tipe 2

DM tipe 2, (*non insulin-dependent diabetes mellitus, NIDDM*) merupakan tipe DM yang terjadi bukan disebabkan oleh rasio insulin didalam sirkulasi darah, melainkan merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan mutasi pada banyak gen, termasuk yang menyebabkan disfungsi sel beta, gangguan pengeluaran hormon insulin, resistensi sel terhadap insulin yang disebabkan oleh disfungsi sel jaringan, utamanya pada hati menjadi kurang peka terhadap insulin, serta penekanan pada penyerapan otot-otot lurik yang meningkatkan serkeresi gula darah oleh hati. Kelainan

yang muncul adalah berkurangnya sensitivitas terhadap insulin yang ditandai dengan meningkatnya kadar insulin didalam darah.

c. Penyebab *Diabetes Mellitus*

Penyebab DM menurut depkes penyebab *diabetes mellitus* sebagai berikut:²

1) DM Tipe 1

Diabetes yang tergantung pada insulin ditandai dengan penghancuran sel-sel beta pankreas yang disebabkan oleh faktor genetik, faktor imunologi (autoimun), faktor lingkungan (virus atau toksin tertentu yang memicu proses autoimun menimbulkan ekstrusi sel beta).

2) DM tipe 2

Disebabkan oleh kegagalan relative sel beta dan resistensi insulin, faktor resiko yang berhubungan dengan posese terjadinya diabetes tipe 2 adalah usia, obesitas, riwayat dan keluarga dan gaya hidup.²

d. Gejala-gejala *diabetes mellitus*.

Tanda-tanda seseorang terkena atau mengidap diabetes adalah sebagai berikut:¹¹

1) DM tipe 1

Poliuri (sering buang air kecil), Polifagi (sering lapar), polidipsi (sering minum), berat badan menurun, kelelahan, penglihatan kabur, infeksi pada kulit yang berulang, meningkatnya kadar gula

dalam darah dan air seni, cenderung terjadi pada mereka berusia dibawah 20 tahun.

2) DM tipe 2

Poliuri (sering buang air kecil), Polifagi (sering lapar), polidipsi (sering minum), cepat lelah, kehilangan tenaga dan merasa tidak fit, mudah sakit yang berkepanjangan, biasa terjadi pada usia 40 tahun tetapi kini prevalensinya juga tinggi pada golongan anak dan remaja.

Gejala lain yang biasanya muncul adalah : penglihatan kabur, luka lama sembuh, kaki terasa kebas, infeksi jamur pada saluran reproduksi wanita, impotensi pada laki-laki.

e. Penatalaksanaan *diabetes mellitus*

- 1) Penatalaksanaan *diabetes* pada tipe 1 adalah dengan terapi insulin yang dilakukan melalui suntikan.
- 2) Penatalaksanaan diabetes tipe 2 yaitu dengan terapi nutrisi (diet), latihan fisik (olahraga), pemantauan kadar gula darah, terapi farmakologi dan pendidikan.¹⁰

f. Diagnosis *diabetes mellitus*

Kriteria diagnostik *diabetes mellitus* dapat di lihat pada tabel berikut:¹⁰

Tabel 2.1
Kriteria Diagnostik Diabetes

No	Test	Tahap diabetes	Tahap prediksi
1.	Gula darah puasa	≥ 126 mg/dl	100-125 mg/dl
2.	OGTT	≥ 200 mg/dl	140-199 mg/dl
3.	Gula darah acak	> 200 mg/dl	
4.	HbA1c	≥ 6.5 %	5.7-6.4 %

Keterangan:

1. Gula darah puasa di ukur sesudah puasa malam selama 8 jam.
 2. OOGT (*oral glukosa tolerance test*) di ukur sesudah puasa semalam lalu pasien diberikan cairan 75 gr glukosa untuk di minum. Lalu gula darah di ukur dua jam kemudian.
 3. Gula darah acak di ukur sewaktu-waktu.
- g. Komplikasi *diabetes mellitus*

Komplikasi yang terjadi pada diabetes adalah sebagai berikut:¹¹

Tabel 2.2
komplikasi diabetes

No	Organ/jaringan yang terkena	Yang terjadi	Komplikasi
1.	Pembuluh Darah	Plak ateroklerotik terbentuk dan menyumbat arteri berukuran besar atau sedang di jantung, otak, tungkai & penis. Dinding pembuluh darah kecil mengalami kerusakan sehingga	Sirkulasi yang jelek menyebabkan penyembuhan luka yang jelek & bisa menyebabkan penyakit jantung,

Tabel. 2.2 lanjutan

		pembuluh tidak dapat mentransfer oksigen secara normal & mengalami kebocoran.	stroke, gangren kaki, & tangan, impoten & infeksi.
2.	Mata	Terjadi kerusakan pada pembuluh darah kecil retina.	Gangguan penglihatan & pada akhirnya bisa terjadi kebutaan.
3.	Ginjal	<ul style="list-style-type: none"> ○ Penebalan pembuluh darah ginjal ○ Protein bocor kedalam air kemih. ○ Darah tidak disaring secara normal. 	Fungsi ginjal yang buruk gagal ginjal.
4.	Saraf	Kerusakan saraf karena glukosa tidak dimetabolisme secara normal & karena aliran darah berkurang	Kelemahan tungkai, berkurangnya rasa kesemutan dan kerusakan saraf menahun
5.	Sistem saraf otonom	Kerusakan saraf yang mengendalikan tekanan darah dan saluran pencernaan	Tekanan darah naik turun, kesulitan menelan, perubahan fungsi pencernaan disertai dengan sering diare
6.	Kulit	Berkurangnya aliran darah kekulit dan hilangnya rasa yang menyebabkan cedera berulang.	Ulkus diabetikum, penyembuhan luka jelek.
7.	Darah	Gangguan fungsi sel darah.	Mudah terkena infeksi terutama saluran kemih & kulit.

h. Faktor-faktor risiko *diabetes mellitus*

Faktor risiko terjadinya DM antara lain sebagai berikut:

1) Faktor keturunan (Genetik)

Faktor genetik dapat langsung mempengaruhi sel beta dan mengubah kemampuannya untuk mengenali dan menyebarkan rangsangan sekretoris insulin. Keadaan ini meningkatkan kerentanan individu tersebut terhadap faktor-faktor lingkungan yang dapat mengubah integritas dan fungsi sel beta pankreas.

2) Obesitas

Obesitas atau kegemukan berat badan $\geq 20\%$ dari berat ideal atau BMI menyebabkan berkurangnya jumlah insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak hal ini yang dinamakan resistensi insulin perifer. kegemukan juga merusak kemampuan sel beta untuk melepas insulin saat terjadi peningkatan glukosa darah.

3) Usia

Faktor risiko menderita DM tipe 2 adalah usia diatas 30 tahun hal ini karena perubahan anatomis, fisiologi dan biokimia. Perubahan di mulai dari tingkat sel kemudian berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostasis.

4) Tekanan darah

Seseorang yang beresiko menderita DM adalah yang mempunyai tekanan darah tinggi (*hypertensi*) tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg pada umumnya pada DM menderita *hipertensi*. *Hipertensi* yang tidak dikelola dengan baik akan mempercepat kerusakan pada ginjal dan kelainan kardiovaaskuler. Sebaliknya apabila tekanan darah dapat dikontrol maka akan memproteksi mikro an makrovaskuler yang disertai pengelolaan hiperglikemi yang terkontrol

5) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang kurang menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe 2.

6) Kadar kolesterol

Kadar abnormal lipid darah erat kaitanya dengan obesitas dan DM tipe 2.

7) Stres

Stres muncul ketika ada ketidakcocokan antara tuntutan yang dihadapi dengan kemampuan yang dimiliki. Diabetes yang mengalami stres dapat merubah pola makan, latihan, penggunaan obat yang biasanya dipatuhi dan hal ini menyebabkan hiperglikemi..

2. Senam diabetes

a. Pengertian senam diabetes

Senam diabetes adalah senam *aerobic low impact* dan ritmis dengan gerakan yang menyenangkan, tidak membosankan dapat diikuti semua kelompok umur sehingga menarik antusiasme kelompok pada klub-klub diabetes. Senam diabetes dapat meningkatkan kesegaran jasmani dan nilai aerobik yang optimal.¹⁷

b. Manfaat senam diabetes

Senam secara umum bermanfaat bagi penatalaksanaan DM yaitu:¹⁰

1) Glukosa darah terkontrol

Pada DM tipe 2, senam berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah.

2) Menghambat atau memperbaiki risiko penyakit kardiovaskuler

Senam dapat membantu memperbaiki profil lemak darah, menurunkan kolesterol LDL dan menaikkan HDL 45-46% serta memperbaiki sistem homeostatik dan tekanan darah.

3) Berat badan menurun

Senam yang teratur dapat menurunkan berat badan dan memeliharanya dalam jangka waktu lama.

4) Keuntungan psikologis

Senam memperbaiki tingkat kesegaran jasmani sehingga penderita merasa fit dan cemas berkurang terhadap penyakitnya.

5) Kebutuhan pemakaian obat oral dan insulin berkurang

Senam dapat meningkatkan kontrol glukosa dengan cara memudahkan otot menggunakan insulin secara lebih efektif, mempertahankan dan meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot.

c. Prinsip senam *diabetes mellitus*

Menurut Damaryanti¹⁰ dari beberapa sumber Prinsip senam diabetes sama dengan prinsip latihan jasmani secara umum, yaitu memenuhi frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis.

1) Frekuensi

Untuk mencapai hasil optimal, senam dilakukan secara teratur 3-5 kali perminggu. Untuk pasien DM dengan kategori obesitas, jika senam dilakukan lebih dari 5 kali perminggu atau lebih sedikit 3 kali perminggu dengan tidak lebih dari hari berurutan tanpa senam.

2) Intensitas

Menilai intensitas latihan dari beberapa hal yaitu, target nadi atau area latihan, kadar glukosa darah sebelum dan sesudah latihan, tekanan darah sebelum dan sesudah. Untuk mencapai kesegaran kardiovaskuler yang optimal maka idealnya latihan berada pada VO₂ max, berkisar antara 50-58% ternyata tidak memperburuk komplikasi DM dan tidak menaikkan tekanan darah sampai 180 mmhg intensitas latihan dinilai dengan:¹⁷

a) Target nadi dan area latihan

Penderita dapat menghitung denyut nadi maksimal yang diperbolehkan atau yang harus dicapai selama latihan. Meskipun perhitungan ini agak kasar, denyut nadi maksimal = $220 - \text{umur penderita}$ Pada waktu senam denyut nadi optimal yang diperbolehkan 60-79%. Bila lebih dari 79% maka dapat membahayakan kesehatan, apabila nadi tidak mencapai target atau kurang dari 60% kurang bermanfaat. Area latihan adalah interval nadi yang ditergetkan dicapai selama latihan segera setelah maksimumnya yaitu antara 60 sampai 79% dari denyut nadi maksimal.

b) Kadar gula darah

Sesudah latihan jasmani kadar gula darah 140-180 mg% pada usia lanjut dianggap cukup baik sedangkan usia muda sampai 140 mg%.

c) Tekanan darah sebelum dan sesudah latihan.

Sebelum latihan tekanan darah tidak melebihi 140 mmhg dan setelah latihan maksimal tidak lebih dari 180 mmhg.

3) Durasi

Pemanasan dan pendinginan dilakukan masing-masing 5-10 menit dan latihan inti 30-40 menit untuk mencapai metabolik yang

optimal. Bila kurang maka efek metabolik sangat rendah dan bila berlebihan akan menimbulkan efek buruk pada sistem respirasi, kardiovaskuler dan muskuluskeletal.

4) Jenis

Senam yang dipilih hendaknya melibatkan otot besar dan sebaiknya disenangi latihan yang dianjurkan pada penderita DM adalah *aerobik low impact* seperti jalan, jogging, berenang, dan bersepeda.¹⁰

d. Tahap-tahap senam diabetes

Senam diabetes dilakukan melalui empat tahapan sebagai berikut:¹⁰

1) Pemanasan (5-10 menit)

Kegiatan ini dilakukan sebelum masuk kegiatan inti bertujuan untuk mempersiapkan sistem tubuh, menghindari cedera akibat latihan.

2) Latihan inti (30-40 menit)

Diusahan denyut dani mencapai THR (*target heart rate*) agar latihan bermanfaat, sebaliknya bila denyut nadi melebihi THR (*target heart rate*) dapat menimbulkan efek yang tidak di inginkan.

3) Pendingin (5-10 menit)

Untuk mencegah terjadinya penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan nyeri otot setelah latihan atau pusing akibat masih berkumpulnya darah pada otot yang aktif.

e. Resiko senam diabetes

Hal yang perlu diwaspadai saat melakukan senam pada penderita DM adalah resiko yang mungkin timbul akibat latihan yaitu:¹⁰

1) Metabolisme

Glukosa darah meningkat dan ketosis, hipoglikemi pada penderita yang mendapatkan insulin atau obat oral anti diabetik.

2) Mikrovaskuler

Perdarahan retina, proteinuria, ortostatik setelah latihan.

3) Kardiovaskuler

Dekompensasi jantung dan aritmia, tekanan darah meningkat selama latihan, hipotensi ortostatik setelah latihan.

4) Trauma, otot dan sendi

Ulkus pada kaki, trauma tulang dan otot akibat neuropati, osteoporosis dan osteoarthritis.

3. Kepatuhan

a. Pengertian kepatuhan

Kepatuhan merupakan tahap pertama dari perubahan perilaku sehingga seseorang pasien membutuhkan pengawasan dalam hal mengubah

perilakunya.¹⁸ Kepatuhan adalah merupakan perilaku seseorang menyangkut respon terhadap kunjungan kefasilitas layanan kesehatan.¹⁹

Kepatuhan adalah tingkat kepatuhan pasien yang tertuju terhadap instruksi atau petunjuk yang diberikan dalam bentuk terapi apapun yang ditemukan, baik diet, latihan, pengobatan atau menepati janji pertemuan dengan dokter.²⁰

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketidakpatuhan

Faktor yang mempengaruhi ketidakpatuhan dapat digolongkan menjadi empat bagian antara lain:²¹

1) Pemahaman tentang instruksi

Tak seorang pun dapat mematuhi intruksi jika ia salah paham tentang intruksi yang diberikan kepadanya.

2) Kualitas interaksi

Kualitas interaksi anatara lain profesional kesehatan dan pasien merupakan bagian yang pentiing dalam menentukan derajat kepatuhan.

3) Isolasi sosial dan keluarga

Keluarga dapat menjadi faktor yang dapat berpengaruh dalam menentukan keyakinan dan nilai kesehatan individu serta juga dapat menentukan tentang program pengobatan yang dapat mereka terima.

4) Keyakinan, sikap dan kepribadian

Suatu usulan bahwa model keyakinan kesehatan berguna untuk memperkirakan adanya ketidak patuhan.

c. Faktor yang mempengaruhi kepatuhan

Faktor yang mempengaruhi kepatuhan sebagai berikut:¹⁸

1) Pendidikan

Pendidikan yaitu suatu kegiatan usaha manusia untuk meningkatkan kepribadian atau proses perubahan perilaku menuju kedewasaan.

2) Akomodasi

Suatu usaha harus dilakukan untuk memahami ciri kepribadian pasien yang dapat mempengaruhi kepatuhan. Pasien yang mandiri harus dilibatkan secara aktif dalam program pengobatan.

3) Modifikasi faktor lingkungan dan sosial

Yaitu membangun dukungan keluarga dari keluarga dan teman-teman sangat penting, kelompok pendukung dapat dibentuk untuk membantu memahami kepatuhan terhadap program pengobatan.

4) Perubahan model terapi

Program pengobatan dapat dibuat sesederhana mungkin dan pasien terlibat aktif dalam pembuatan program tersebut.

5) Meningkatkan interaksi profesional kesehatan dengan pasien.

Adalah suatu yang penting untuk memberikan umpan balik pada pasien setelah memperoleh informasi diagnosis. Suatu penjelasan

penyebab penyakit dan bagaimana pengobatan dapat meningkatkan kepatuhan, semakin baik pelayanan yang diberikan tenaga kesehatan semakin teratur pula pasien penderita diabetes mellitus melakukan kunjungan pengobatan.

4. Kontrol gula darah

a. Pengertian

Kontrol gula darah adalah kemampuan atau perilaku pasien dalam melakukan pemeriksaan gula darah secara teratur dalam sebulan baik secara mandiri maupun dengan bantuan tenaga kesehatan.

Gula darah adalah angka yang ditunjukkan nilai glukosa darah pada penderita diabetes mellitus.²²

b. Cara pemeriksaan gula darah.²³

1) Alat dan bahan

- a) Seperangkat alat pemeriksaan glukosa darah
- b) Kapas steril kering
- c) Kapas alkohol 70 %
- d) Bengkok

2) Cara kerja

a) Mengkoding glukometer

Membuka tutup kotak dan ambil chip kemudian samakan kode pada chip dengan *container*, bila sama masukan chip kedalam glukometer.

b) Memasang lanset

Pena dibuka tutupnya dan lanset dimasukkan kedalam pen. Pada tutup pen ada angka 1,2,3,4 untuk memilih kedalaman kulit.

c) Memasang *strip test* pada glukometer

Strip test dimasukkan ke glukometer akan muncul 3 digit angka sesuaikan dengan kode yang ada pada *container*.

d) Bersihkan ujung jari yang akan ditusuk dengan kapas alkohol 70 % pada area jari untuk pengambilan darah kapiler.

e) Urut jari dan bendung.

Jari diurut satu kali dan setelahnya dibendung dengan menekan area didekat ujung jari yang akan ditusuk.

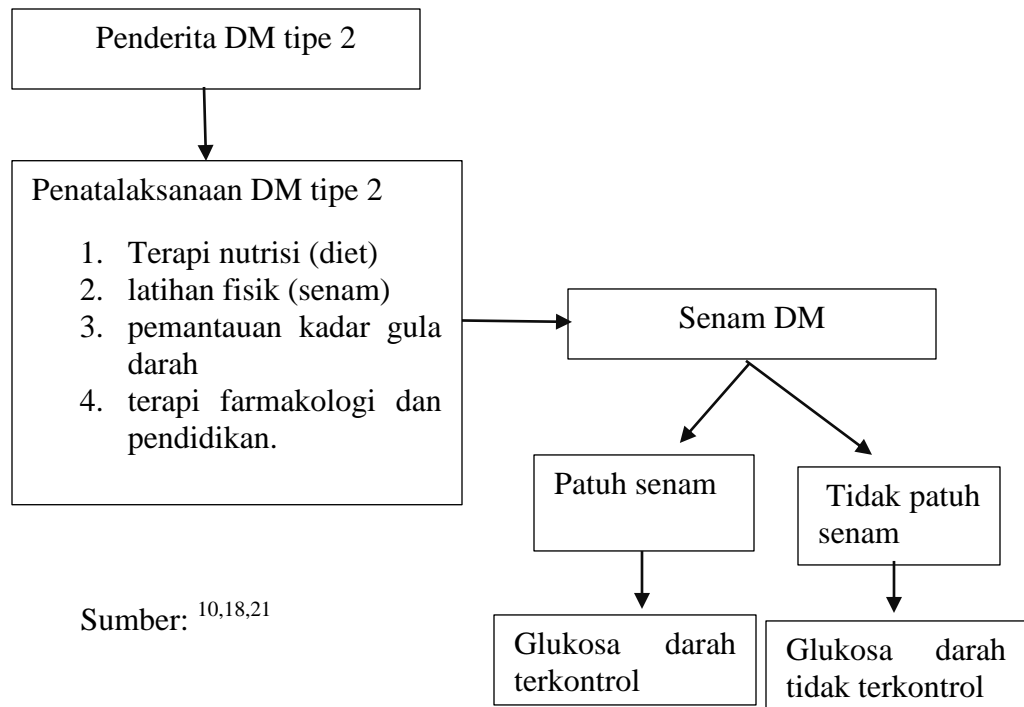
f) Menusukan lanset.

Ambil pen dan pencet tombol agar jarum lanset menusuk ke jari, darah pertama yang udah keluar diusap dengan kapas steril kering kemudian darah yang keluar selanjutnya ditempelkan ke strip yang terpasang pada glukometer. Baca glukosa darah yang muncul pada glukometer.

g) Membersihkan alat-alat

Lanset dan strip test yang telah digunakan langsung dibuang, tidak boleh dipakai bergantian antar orang.

B. Kerangka Teori

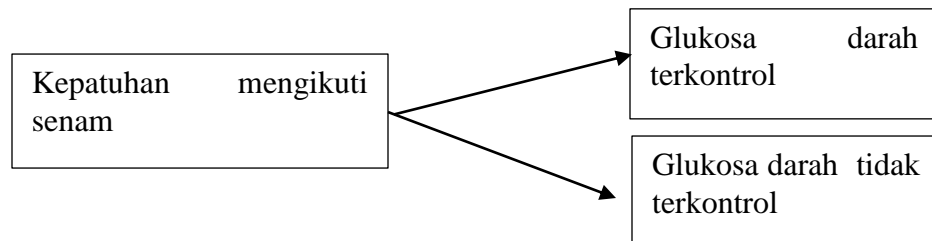


Gambar.1 Kerangka teori

C. Kerangka Konsep


Variabel independen


variabel dependen




Gambar 2. Kerangka konsep

Keterangan

Diteliti : 

Tidak diteliti : 

Garis hubungan : 

D. Hipotesis atau pertanyaan penelitian

Ha :Ada hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah pada peserta prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

Ho :Tidak ada hubungan kepatuhan penderita *diabetes mellitus* tipe 2 dalam melakukan senam dengan kontrol glukosa darah pada peserta prolanis di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis dan rancangan penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif yaitu mengumpulkan teori-teori kemudian di simpulkan berupa hipotesis atau jawaban sementara dan di uji menggunakan uji statistik sehingga data yang diperoleh berupa angka. Rancanga penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *cross sectional* adalah suatu kegiatan pengumpulan data dalam suatu penelitian yang dilakukan sekaligus dalam waktu tertentu (*point time*) dan setiap subjek hanya dilakukan satu kali pendekatan (pengamatan) untuk semua variabel yang diteliti, selama dalam penelitian itu.²⁴ Dalam penelitian ini peneliti mengidentifikasi hasil data sekunder 3 bulan terakhir.

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta, penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2017.

C. Populasi dan sampel penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya.²⁵ Populasi dalam penelitian ini 34 penderita DM yang melakukan senam di Puskesmas Pandak II.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.²⁵ Teknik pengambilan sampel adalah *total sampling* dimana semua sampel dalam populasi diteliti semua karena subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Dalam penelitian ini sampel berjumlah 32 responden karena 1 responden dirawat Di Rumah Sakit dan 1 lainnya berhalangan hadir karena hajat keluarga.

Penelitian menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah

- a. Penderita diabetes tipe 2 yang mengikuti senam di puskesmas pandak II
- b. Bersedia menjadi responden

Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini tidak menandatangani persediaan sebagai responden.

D. Variabel penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya.²⁵ Variabel bebas (*independent*) yang menjadi sebab adalah kepatuhan penderita diabetes

mellitus dalam melakukan senam. Variabel terikat (*dependent*) yang dipengaruhi atau menjadi akibat dalam penelitian adalah kontrol glukosa darah pada peserta prolans di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta.

E. Definisi operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variabel secara optimal berdasarkan karakteristik yang diamati sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena. Definisi operasional ditentukan berdasarkan parameter yang dijadikan ukuran dalam penelitian, sedangkan cara pengukuran merupakan cara dimana variable dapat diukur dan ditentukan karakteristiknya²⁶

Tabel 3.1
Definisi operasional

No	Variabel	Definisi opsional	Alat ukur	Skala data	Hasil ukur
1.	kepatuhan penderita DM tipe 2 dalam melakukan senam.	Pendapat subyektif responden tentang aktifitas olahraga atau senam yang dilakukan responden mencakup: Jenis: jalan kaki, jogging, bersepeda dan berenang. Frekuensi: 3-5 kali seminggu Durasi: 20-30 menit setiap kali olahraga atau senam.	Kuesioner	Nominal	Dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu: Patuh Kriteria : a. Melakukan olahraga sesuai jenis yang dianjurkan (jalan, jogging, bersepeda dan berenang) b. Frekuensi 3-5 kali perminggu c. Durasi 20-30 menit.

Tabel. 3.1 lanjutan

	<p>Tidak patuh Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Olahraga sesuai jenis yang dianjurkan, durasi 20-30 menit, dengan frekuensi < 3 kali perminngu. b. Tidak berolahraga sesuai jenis yang dianjurkan, durasi < 20-30 menit, dengan frekuensi < 3 kali perminggu.
<p>Tahapan senam yang dilakukan responden:</p> <p>Pemanasan (5-10 menit)</p> <p>Latihan inti (30-40 menit)</p> <p>Pendinginan (5-10 menit)</p>	<p>Dikategorikan menjadi 2 yaitu:</p> <p>Patuh kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pemanasan (5-10 menit) b. Latihan inti (30-40 menit) c. Pendinginan (5-10 menit) <p>Tidak patuh kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pemanasan < (5-10) menit b. Latihan inti < (30-40 menit) c. Pendinginan < (5-10 menit)

Tabel 3.1 lanjutan

2. kontrol glukosa darah	pemeriksaan gula darah secara teratur dalam sebulan baik secara mandiri dengan bantuan tenaga kesehatan.	Kuesioner Nominal	Dikategorikan menjadi 2 yaitu: Terkontrol Kriteria: a. Selama 3 bulan pengukuran berturut-turut dalam kadar normal atau stabil. Tidak terkontrol Kriteria: a. Selama 3 bulan pengukuran berturut-turut tidak dalam kadar normal atau stabil.
--------------------------	--	-------------------	--

F. Instrumen penelitian

1. Jenis intrumen

Instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu fenomena alam maupun sosial yang diamati dalam penelitian ini intrumen yang digunakan adalah kuisisioner yang merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.²⁵

2. Kisi-kisi

Kuesioner untuk mengukur kepatuhan penderita diabetes mellitus dalam melakukan senam peneliti adopsi dari penelitian Muhamad Hasbi¹⁵ yang terdiri atas 3 pertanyaan menggunakan skala Guttman dengan pilihan jawaban Ya mendapatkan skor = 1 dan jawaban tidak mendapatkan skor = 0 pada penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi variabel independen terhadap variabel dependen.

Kisi-kisi pertanyaan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel. 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

No	Nomor soal	Jenis pertanyaan
1.	A. Nomor 1-3	menanyakan identitas
2.	B. Nomor 1-3	Menanyakan kepatuhan dalam senam
3.	C. Nomor 1-3	Menanyakan kadar glukosa darah

3. Uji validitas dan Reliabilitas

a. Uji Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang memiliki arti ketetapan dan kecermatan secara sederhana yang dimaksud dengan valid adalah sah. Alat ukur dikatakan sah atau valid bila alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang hendak diukur.²⁴ Kuisisioner yang digunakan peneliti adopsi yang terdiri atas 3 pertanyaan dengan judul analisis faktor yang berhubungan dengan kepatuhan

penderita diabetes mellitus dalam melakukan olahraga di wilayah kerja Puskesmas Praya Lombok Tengah, dari Muhamad Hasbi.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Hal ini menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten atau tetap asas bila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama.²⁷

G. Teknik pengumpulan data

1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dilapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan langsung dari responden.²⁷ Data primer dilakukan observasi langsung dengan variabel yang akan diteliti. Data yang diambil yaitu hasil observasi kepatuhan penderita diabetes mellitus dalam melakukan senam dan kontrol gula darah.

2. Data sekunder

Data yang didapat tidak langsung dari objek penelitian.²⁷ tetapi data yang didapatkan dari Puskesmas tempat penelitian Pandak II Bantul yogyakarta berupa data penderita diabetes mellitus berjumlah 32 responden mulai usia 30 tahun sampai usia 70 tahun.

H. Pengelolaan dan analisis data

1. Pengolaan data

Pengelolaan data dan analisa data merupakan salah satu langkah yang sangat penting. Hal ini disebabkan karena data yang diperoleh langsung dari penelitian masih mentah sehingga perlu melakukan pengolaan data, perhitungan dan analisis menggunakan program komputer yaitu SPSS melalui tahap-tahap sebagai berikut:²⁸

a. *Editing* (penyuntingan data)

Kegiatan yang diperoleh atau dikumpulkan dari hasil jawaban kousioner dengan cara memeriksa yang telah diberikan kepada responden kemudian dikoreksi, apakah sudah terjawab dengan lengkap.

b. *coding* (membuat kode)

kegiatan memberi kode pada setiap angka pada kuesioner agar mudah dalam melakukan pengolaan data.

c. *Tabulating*

Kegiatan yang dilakukan untuk menghitung atau menyusun data dari jawaban kuesioner responden yang sudah diberi kode kemudian dimasukan kedalam tabel.

d. Memasukan data (*data entri*) atau *processing*

Memasukan data jawaban dari masing-masing responden dalam bentuk kode (angka atau huruf) dimasukkan kedalam program atau *software* komputer.

e. Pembersihan data (*cleaning*)

Apabila data dari setiap sumber data atau responden selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode ketidak lengkapan atau sebagainya kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi, proses ini disebut pembersihan data.

2. Analisa data

Analisis data suatu penelitian melalui tahap sebagai berikut:²⁸

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan melihat distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel agar dapat menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian.

$$P = \frac{F}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Presentase yang dicari

F : Jumlah frekuensi setiap kategori

n : Jumlah sampel

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi. Yaitu kepatuhan penderita diabetes mellitus dalam melakukan senam dan kontrol glukosa darah pada peserta prolanis dengan analisis uji koefisien kontigensi. Menurut sugiyono²⁸ koefisien kontingensi adalah suatu uji yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bila skalanya berbentuk nominal. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{N + X^2}}$$

Keterangan :

C : Kontigensi

N : Populasi

X² : Chi kuadrat

Harga Chi kuadrat dicari dengan rumus sebagai berikut²⁸:

$$X^2 = \sum_{j=1}^K \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

X² : Chi kuadrat

f₀ : Frekuensi yang diobservasi

f_h : Frekuensi yang diharapkan

untuk membuat keputusan hipotesis dan melihat hubungan digunakan batas kemaknaan 0,05 sehingga bila nilai $p < 0,05$ maka hasil statistik bermakna atau signifikan, jika nilai $p > 0,05$ maka hasil hitungan statistik tidak bermakna atau tidak signifikan.

I. Etika penelitian

Proses penelitian peneliti menekankan masalah etika sehingga terlebih dahulu peneliti mengajukan permohonan untuk mendapatkan ijin penelitian dari pihak yang berwenang sebelum melaksanakan penelitian yaitu:

1. *Autonomy* (mempertimbangkan hak subjek penelitian untuk mendapatkan informasi) lembar persetujuan diberikan kepada responden sebelum melakukan penelitian.
2. *Anonymity* (tidak disertai identitas) untuk menjaga kerahasiaan identitas subjek penelitian, peneliti tidak menggunakan nama subjek pada kuisisioner.
3. *Confidentiality* (kerahasiaan) informasi yang telah disampaikan oleh responden terjamin kerahasiannya dan tidak akan disampaikan pada orang lain kecuali untuk kepentingan penelitian.
4. *Balancing harms and benefits* (memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan) sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu peneliti menyampaikan tujuan dan manfaat dalam penelitian pada responden.

J. Jalannya penelitian

Dalam melakukan penelitian ada beberapa tahap-tahap yang dilakukan peneliti terlebih dahulu yaitu sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Hal pertama yang dilakukan peneliti dalam melakukan penyusunan proposal, peneliti terlebih dahulu mengurus surat izin untuk melakukan uji studi pendahuluan di Universitas Almaata Fakultas Kesehatan Ilmu Keperawatan setelah itu peneliti melakukan uji pendahuluan di Puskesmas Pandak II Bantul Yogyakarta dengan melakukan wawancara langsung dengan perawat.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari 2017 dalam melaksanakan penelitian dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh perawat setempat.

3. Penyelesaian

Setelah semua data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan data dan analisa data kemudian dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan SPSS. Data yang telah disusun dihasilkan dalam bentuk tabel dan dijelaskan dalam bentuk narasi, kemudian ditulis sesuai format penulisan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Puspitasari, wahyu atika. *Analisis Efektifitas Pemberian Booklet Obat Terhadap Tingkat Kepatuhan ditinjau dari Ludar HB Terглиkasi (Hba_{1c}) dan Morisky Medication Adherence Scale (MMAS) pada Pasien DM Tipe 2 Dipuskesmas Bakti Jaya Kota Depok*. FMIPA UI. 2012
2. Nuratif, A. H., & Kusuma, H. *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosis Medis dan NANDA NIC-NOC*. Jogjakarta: Medication. 2015.
3. Marewa, L. W. *Kencing Manis (Diabetes Mellitus) di Sulawesi Selatan*. Jakarta: yayasan pustaka obor indonesia. 2015.
4. Pangkalan ide. *Dieth South Beach*. Jakarta: PT Gramedia. 2007
5. Kementerian kesehatan RI. *Pusat komonikasi publik sekretariat jenderal kementerian kesehatan RI*. 2013 di unduh dari <http://www.depkes.go.id/article/view/2383/diabetes-melitus-penyebab-kematian-nomor-6-di-dunia-kemenkes-tawarkan-solusi-cerdik-melalui-posbindu.html>
6. Riset kesehatan dasar. 2013
7. IDAI. *Konsept Nasional Pengelolaan Diabetes Tipe 2*. UKK Endokrinologi Anak dan Remaja. 2015
8. Ermita, Ilyas. *penatalaksanaan Terpadu Pasien Diabetes Mellitus Edisi Kedua*, Jakarta: Balai Penerbit FKUI 2013
9. Anggelina salindeho, mulyadi & julia rottie. *Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Disanggar Senam Persadia Kabupaten Gorontalo*. Ejournal keperawatan. Program Studi Ilmu keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. 2016
10. Damaryanti, S. *Diabetes Mellitus Dan Penatalaksanaan Keperawatan* yogyakarta: Nuha medika. 2015.
11. Maulana, M. *Mengenal diabetes mellitus panduan praktis mengenal penyakit kencing manis*. Jokjakarta: Katahati. 2016.
12. Nugroho, H. W. *Komonikasi Dalam Keperawataan Gerontik*. Jakarta: EGC. 2009.
13. Sucipto, A., & Rosa, E. M. *Efektifitas Konseling DM Dalam Meningkatkan Kepatuhan Dan Pengendalian Gula Darah Pada Diabetes Mellitus Tipe 2*. Muhammadiyah journal of nursing. 2014.
14. Dewi, kusuma Suratih. *Hubungan Antara Kadar Glukosa Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Denga Kualitas Hidup Pada Peserta Prolanis Akses*

- Surakarta. Universitas muhammadiyah surakarta. 2014. Di akses tanggal 26 november 2016 dari eprints.ums.ac.id/28421/11/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
15. Hasbi, muhamad. *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Penderita Diabetes Mellitus Dalam Melakukam Olahraga Di Wilayah Kerja Puskesmas Praya Lombok*. FIK UI. 2012 di unduh tanggal 26 november 2016 dari lib.ui.ac.id/file?file=digital/20306604-T30747-Analisis%20faktor.pdf.
 16. Susilo, Y., & Wulandari, A. *Cara Jitu Mengenal Kencing Manis (Diabetes Mellitus)*. Yogyakarta: Andi offset. 2011.
 17. Santoso, Mardi. *Senam diabetes indonesia seri 5 persatuan diabetes indonesia*. Jakarta: YADINA. 2010
 18. Astuti Sri, Yhona Paratmanitya, Wahyuningsih. *Tingkat pengetahuan dan dukungan keluarga tidak berhubungan dengan kepatuhan menjalani terapi diet penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kasihan II Bantul Yogyakarta*. Yogyakarta: Jurnal gizi dan dietetik indonesia. Program Studi S1 Ilmu Gizi Stikes Alma Ata. 2015
 19. Retno Sugiarti, Veriani Aprilia, Febriana Suci Hati. *Kepatuhan kunjungan posyandu dan status gizi balita di posyandu karangbendo banguntapan, Bantul, Yogyakarta*. Yogyakarta: Journal Ners and Midwifery Indonesia. Program Studi Ilmu Kesehatan Alma Ata Yogyakarta. 2014
 20. Stanley. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Jakarta: EGC. 2007.
 21. Sari, novita. *Contoh BAB II*. 2013. <http://novitasari199307.blogspot.co.id/2013/08/contoh-bab-ii.html>
 22. Rahmani, kurnia dwi. *Monitor Gula Darah Dan Kepatuhan Mium Obat Dapat Menstabilkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Ambar Ketawang Gamping Sleman Yogyakarta*. Stikes Aisyiyah yogyakarta. 2014.
 23. Sanjaya, V. Chelsea. *Skill Lab II*. Medicalstudentnotes. 2013
 24. Macfoedz, Ircham. *Metodologi Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. Yogyakarta: Fitramaya. 2014.
 25. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: alfabeta,cv. 2016.
 26. Hidayat, Alimul Aziz. *Metode Penelitian Keperawatan Dan Teknik Analisa Data*. Jakarta: salemba medika. 2011.
 27. Notoatmodjo, P.S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka cipta. 2010.
 28. Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: alfabeta. 2013

29. Gultom, T Yuni. *Tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus tentang manajemen diabetes mellitus dirumah sakit pusat angkatan darat gatotsoebroto jakarta pusat*. UI. 2012.
30. Fahrudin Hanif & Uhairun Nisa. *Pengaruh senam jantung sehat terhadap kadar glukosa darah puasa pada lansia di pantai sosial dan lanjut usia Tresna Werda' Natar Lampung Selatan*. MAJORITY. 2012
31. Ruben, graceistin. Julia villy rottie. Michael Y. Karundeng. *Pengaruh senam kaki diabetes terhadap perubahan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puakesmas Anemawira*. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. 2016
32. Humairo, Inayaty. Maharani Laillyza Apriasari. *Studi deskripsi laju aliran saliva pada pasien diabetes mellitus di RSUD Ulin Banjarmasin*. Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. 2014.
33. Safitri, nofriani, inda. *Kepatuhan penderita diabetes mellitus tipe 2 ditinjau dari locus of control*. Fakultas Psikologi Universitas Muhammadiyah Malang. 2013.
34. Kekenusa S. John. Budi T. Ratag. Gloria Wuwungan. *Analisis hubungan antara umur dan riwayat keluarga menderita DM dengan kejadian penyakit DM tipe 2 pada pasien rawat jalan di poliklinik penyakit dalam BLU RSUP PROF DR. R.D Kandou Manado*. Fakultas Kesehatan Masyarakat universitas Sam Ratulangi Manado. 2013.
35. Trismawati kurnia, sahara. Soedijono setyorogo. *Faktor risiko kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat*. Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES MH. Thamrin kramat Jati Jakarta Timur. 2012
36. Warsito. *Gambaran pengetahuan tentang senam diabetes mellitus pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Karangpandang Karanganyar*. STIKES Kusuma Husada Surakarta. 2016
37. Ketut damarja. *Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes mellitus di persatuan Werdatama Republik Indonesia Cabang Kota Denpasar*. STIKES Bina Usaha Bali. Jurnal dunia kesehatan. 2011
38. Putri, Kurnia Haida Nurlaili. Muhammad Atoillah Isfandiari. *Hubungan Empat Pilar Pengendalian DM Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah*. Departemen Epidemiologi FKM Universitas Airlangga Surabaya. 2013.
39. Meloh, L Monica. Karel, pandelaki. Cerelia sugeng. *Hubungan kadar gula darah tidak terkontrol dan lama menderita diabetes mellitus dengan fungsi kognitif pada subyek diabetes mellitus tipe 2*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. eCI. Vol.3. 2015.
40. Ghoffar, Mohammad. *Salat Olahraga Ampuh untuk Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2012.

41. Dian hairani. *Pengaruh senam lansia terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di desa leyangan kecamatan ungarang timur kabupaten semarang*. STIKES unudi WaluyoUngaran. 20
42. Fitriyani. *Faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Citangkil dan Puskesmas Kecamatan Pulo Merak, kota Cilegon*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Sarjana Reguler Kesehatan Masyarakat Depok. 2012
43. Casman. Yulia fauziyah. Ikha fitriyani. Cecep triwibowo. *Perbedaan efektifitas antara latihan fisik dan progresive muscle relaxation (PMR) terhadap penurunan kadar gula darah puasa pada penderita diabetes mellitus tipe 2*. PANNMED. 2015