

**PENGARUH TERAPI TENS TERHADAP KESTABILAN  
GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
PADA MASYARAKAT PERKOTAAN**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Singgih Kanthi Wilujeng**

**NIM 20010125**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI  
JEMBER  
2024**

**PENGARUH TERAPI TENS TERHADAP KESTABILAN  
GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
PADA MASYARAKAT PERKOTAAN**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan Penelitian Skripsi Dalam Rangka  
Memperoleh Gelar S1 Keperawatan



Oleh :

**Singgih Kanthi Wilujeng**

**NIM 20010125**

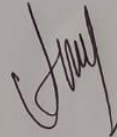
**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI  
JEMBER  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
HALAMAN PERSETUJUAN**

Hasil penelitian ini telah diperiksa oleh pembimbing dan telah disetujui untuk mengikuti seminar hasil pada Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi

Jember, Juli 2024

Pembimbing Utama,



**Anita Fatarona, S. Kep., Ns., M. Kep  
NIDN. 0716088702**

Pembimbing Anggota,



**Ns. Hella Melody Tursiana, S.Kep., M.Kep  
NIDN 0706109104**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus pada masyarakat perkotaan* telah di uji dan disahkan oleh Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan pada:

Nama : Singgih Kanthi Wilujeng  
NIM : 20010125  
Hari, Tanggal : Rabu, 7 Agustus 2024  
Program Studi : Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi

Tim Penguji  
Ketua Penguji,

Dr. Moch. Wildan, A. Per. Pen. M.Pd., MM  
NIDN. 4021046801

Penguji II

Anita Fatarona, S.Kep.,Ns, M.Kep  
NIDN 0716088702

Penguji III

Ns. Hella Meldy Tarsiana, S.Kep., M.Kep  
NIDN 0706109104

Mengesahkan.  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan.  
Universitas dr. Soebandi  
Jai Nur Zahrah, S.ST., M.Keb  
NIDN 0719128902

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Singgih Kanthi Wilujeng

NIM : 20010125

Program Studi : S1 Ilmu Keperawatan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau hasil tulisan orang lain.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain atau ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jember, 7 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Singgih Kanthi Wilujeng

NIM. 20010125

# **SKRIPSI**

## **PENGARUH TERAPI TENS TERHADAP KESTABILAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS PADA MASYARAKAT PERKOTAAN**

**Oleh :**

**Singgih Kanthi Wilujeng**

**NIM 20010125**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Anita Fatarona, S. Kep., Ns., M. Kep**

**Dosen Pembimbing Anggota : Ns. Hella Meldy Tursiana, S.Kep., M.Kep**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobil'alamin, dengan mengucapkan Syukur atas Rahmat Allah SWT dan sebagai ucapan terimakasih sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Purwono dan Ibu Misnatin yang telah memberi dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan tiada hentinya untuk meraih gelar sarjana dalam bentuk materi dan moral. Terimakasih telah memberikan semangat dan pengorbanannya selama ini. Ucapan terimakasih tidak akan pernah cukup untuk membalas kebaikan dan pengorbanan Bapak dan Ibu.
2. Kakak-kakakku yang selalu mendukungku, memberi semangat, dan membantu kuliah dalam bentuk materi maupun mental.
3. Dosen Pembimbing Ibu Anita Fatarona, S. Kep., Ns., M. Kep dan Ibu Ns. Hella Meldy Tursiana, S.Kep., M.Kep terimakasih atas bimbingannya selama ini dalam proses penyusunan skripsi.
4. Kepala Puskesmas Sempu dan Responden yang di wilayah Puskesmas Sempu yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Teman-teman yang ada di Universitas dr. Soebandi yang selalu mendukung dan membantu satu sama lain terutama anak kelas 20 C yang sudah menjadi teman saya selama 4 tahun.
6. Sahabatku OT 9 tempat curhat tentang perkuliahan mau mendengar dan membantu selama menyusun skripsi. Semoga selalu bersama dalam waktu yang lama.
7. Untuk diriku sendiri terimakasih sudah bertahan selama 4 tahun ini untuk tidak menyerah. Kamu hebat, jangan pantang menyerah menggapai cita-citamu jangan terlalu malas dalam melakukan hal apapun. Semoga di masa depanmu berjalan dengan lancar dan baik.
8. Terimakasih konten- konten youtube terutama podcast agak laen, titik kumpul, talkpod, dan konten NCT yang sudah menjadi tontonan buat melepas penat dalam mengerjakan skripsi.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan penelitian skripsi dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Keperawatan di Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi dengan judul “Pengaruh Terapi TENS Terhadap Kestabilan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Pada Masyarakat Perkotaan”.

Selama proses penyusunan penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Andi Eka Pranata, S. ST., S. Kep., Ns., M. Kes selaku Rektor di Universitas dr. Soebandi Jember yang telah memberikan ijin dan fasilitas dalam penyusunan proposal ini.
2. Ai Nur Zannah, S. ST, M. Keb selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas dr. Soebandi Jember yang telah memberikan arahan dan fasilitas dalam penyelesaian proposal ini.
3. Prestasi Putri, S. Kep., Ns., M. Kep selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan di Universitas dr. Soebandi Jember yang selalu memberikan support dan motivasi dalam penyelesaian proposal ini.
4. Anita Fatarona, S. Kep., Ns., M. Kep selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, meluangkan waktu serta memberikan ilmunya untuk menyempurnakan proposal ini.
5. Ns. Hella Meldy Tursiana, S.Kep., M.Kep selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, meluangkan waktu serta memberikan ilmunya untuk menyempurnakan proposal ini.
6. Dr. Moch. Wildan, A. Per. Pen. M.Pd., MM selaku ketua penguji yang memberikan masukan, saran, bimbingan dalam penyelesaian proposal ini.
7. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.



Penulis tentu menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharap kritik serta saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jember, .....

Singgih Kanthi Wilujeng

## **MOTTO**

"Segala sesuatu terasa mudah ketika kamu sibuk. Tapi tidak ada yang mudah jika kamu sibuk."

**(Swami Vivekananda)**

“Kesulitan itu hasil dari dosa, kamu itu seorang pendosa, jadi tak layak mengeluh atas kesulitan yang menimpamu.”

**(Imam Hanafi)**

“Kamu harus memahami bahwa ada lebih dari satu jalan menuju puncak gunung.”

**(Miyamoto Musahi)**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN SKRIPSI .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>2</b>
<b>METODE .....</b>	<b>3</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>4</b>
<b>Hasil .....</b>	<b>4</b>
<b>Pembahasan .....</b>	<b>7</b>
<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>13</b>
<b>SARAN .....</b>	<b>14</b>
<b>ACKNOWLEDGEMENTS.....</b>	<b>14</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>14</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	4
Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia .....	5
Tabel 3 Uji Normalitas Data Kadar Gula Darah Pada Penderita DM .....	5
Tabel 4 Uji Homogen Variabel Kadar Gula Darah Pre-Post Test.....	6
Tabel 5 Tabel Frekuensi Rerata Pre Dan Post Test Nilai Kadar Gula Darah ...	6
Tabel 6 Uji Paired T-Test (Data Berpasangan) Pengaruh Terapi TENS Terhadap Kestabilan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus.....	7

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Informed Consent 35 Butir .....	17
Lampiran 2 Surat Permohonan Kesedian Menjadi Responden .....	23
Lampiran 3 Persetujuan Menjadi Responden .....	24
Lampiran 4 SOP TENS .....	25
Lampiran 5 SOP Gula Darah .....	27
Lampiran 6 Lembar Observasi Kestabilan Gula Darah.....	29
Lampiran 7 Data Pre Dan Post Test.....	30
Lampiran 8 Hasil Analisa Data .....	31
Lampiran 9 Lembar Konsultasi .....	40
Lampiran 10 Lembar Surat Usulan Judul .....	44
Lampiran 11 Surat-Surat Pernyataan .....	45
Lampiran 12 Turnitin.....	46
Lampiran 13 Surat Layak Etik .....	47
Lampiran 14 Surat Selesai Penelitian .....	48
Lampiran 15 Lembar Dokumentasi .....	49
Lampiran 16 CV Peneliti .....	50

## DAFTAR SINGKATAN

WHO	: <i>World Health Organization</i>
SOP	: <i>Satuan Operasional Prosedur</i>
TENS	: <i>Trancutaneous Electrical Nerve Simulation</i>
GDS	: Gula Darah Sewaktu
DM	: Diabetes Melitus
≤	: Kurang dari
≥	: Lebih dari
F	: Frekuensi
%	: Persen
SD	: <i>Standar Deviasi</i>

# PENGARUH TERAPI TENS TERHADAP KESTABILAN GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS PADA MASYARAKAT PERKOTAAN

## *THE EFFECT OF TENS THERAPY ON BLOOD SUGAR STABILITY IN DIABETES MELLITUS PATIENTS IN URBAN COMMUNITIES*

**Singih Kanthi Wilujeng<sup>1</sup>, Anita Fatarona<sup>2</sup>, Hella Meldy Tursiana<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Ilmu Keperawatan, Ilmu Kesehatan, Universitas dr Soebandi Jember

<sup>2</sup>Ilmu Keperawatan, Ilmu Kesehatan, Universitas dr Soebandi Jember

<sup>3</sup>Ilmu Keperawatan, Ilmu Kesehatan, Universitas dr Soebandi Jember

Email : [singihwilujeng65@gmail.com](mailto:singihwilujeng65@gmail.com)

**Received:**

**Accepted:**

**Published:**

### **Abstrak**

**Latar Belakang:** Diabetes melitus ini disebabkan oleh kelainan metabolisme yang terjadi pada pankreas dan ditandai dengan hiperglikemia akibat peningkatan kadar gula darah atau umumnya penurunan kadar insulin. Diabetes dikaitkan dengan kondisi stres yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Faktor stres yang dialami pasien menyebabkan peningkatan kadar gula darah sehingga memicu pelepasan hormon epinefrin yang dapat menghambat sekresi insulin. TENS dapat mempengaruhi kadar gula darah melalui aktivasi saraf otonom. Salah satu terapi yang bisa dilakukan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* penggunaan arus listrik pada elektro akupuntur yang digunakan pada permukaan kulit. Salah satu keunggulan *TENS* dibandingkan terapi lainnya adalah mudah dan fleksibel untuk digunakan, tidak menimbulkan rasa sakit, non-invasif, dan hampir tidak memiliki efek samping.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pengaruh Terapi *TENS* Terhadap Kestabilan Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus pada Masyarakat Perkotaan.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain Quasy eksperimen one grup pretest dan posttest dengan sampel 19 orang dan menggunakan parametrik paired T-Test.

**Hasil:** Hasil penelitian nilai mean pre test 247 dan nilai mean post test 235 selisih antara pre dan post yaitu 12 hasil paired t-test nilai p value =0,000 menunjukkan nilai kadar gula darah (GDS) ada pengaruh setelah diberikan terapi *TENS*

**Diskusi:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi *TENS* secara signifikan mempengaruhi kestabilan gula darah yang bisa dipengaruhi oleh faktor usia dan jenis kelamin, disarankan agar terapi *TENS* dipertimbangkan sebagai opsi tambahan dalam manajemen kestabilan gula darah bagi penderita Diabetes Melitus terutama pada di masyarakat perkotaan dan disarankan agar menambah jumlah sampel yang lebih besar

**Kesimpulan:** Terdapat pengaruh terapi *TENS* terhadap kestabilan gula darah penderita Diabetes Melitus pada masyarakat perkotaan

**Kata Kunci:** Kestabilan; Diabetes Melitus; Terapi *TENS*; Perkotaan

### **Abstract**

**Background:** Diabetes mellitus is caused by metabolic disorders that occur in the pancreas, characterized by increased blood sugar levels or what is usually called hyperglycemia due to a reduced amount of insulin produced by the pancreas. Diabetes mellitus is related to stressful conditions which cause an increase in high blood sugar levels. The stress factors experienced by the patient cause an increase in blood sugar levels and result in the release of the hormone

epinephrine which can inhibit insulin secretion. One therapy that can be done is Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), which uses electric current in electroacupuncture which is used on the surface of the skin.

**Purpose:** This study aims to analyze the effect of TENS therapy on blood sugar stability in diabetes mellitus sufferers in urban communities.

**Methods:** This research uses a quantitative method with a Quasy experimental design, one group pretest and posttest with a sample of 19 people and uses a parametric paired T-Test.

**Results:** The results of the research mean pre test value is 247 and the mean pro test value is 235, the difference between pre and post is 12. The results of the paired t-test p value = 0.000 show that the blood sugar level (GDS) value has an influence after being given TENS therapy.

**Discussion:** The results of the study show that TENS therapy significantly affects blood sugar stability which can be influenced by age and gender factors. It is recommended that TENS therapy be considered as an additional option in managing blood sugar stability for Diabetes Mellitus sufferers, especially in urban communities and it is recommended to add a larger sample size

**Conclusion:** There is an effect of TENS therapy on the stability of blood sugar in Diabetes Mellitus sufferers in urban communities

**Keywords:** *stability*; Diabetes mellitus; TENS therapy; Urban;

---

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Widiastuti). Diabetes disebabkan oleh gangguan metabolisme pankreas yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah, sehingga disebut hiperglikemia dikarenakan berkurangnya jumlah insulin yang dihasilkan oleh pankreas. Menurut Lestari et al, Diabetes terdapat dua tipe yaitu tipe 1, produk reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas. Diabetes tipe 2, yang diakibatkan oleh perpaduan aspek genetik yang berkenaan dengan defisiensi insulin dan resistensi insulin, dan juga aspek lingkungan seperti obesitas, makan berlebihan serta malnutrisi, serta overthinking atau banyak pikiran dan penuaan. *American Diabetes Association* Diabetes juga disebabkan oleh faktor genetik, gaya hidup, factor sosial lingkungan, dan pemanfaatan layanan kesehatan yang menyebabkan terjadinya diabetes dan komplikasinya. Salah satu untuk mengetahui kadar gula darah melalui pemeriksaan tes glukosa darah sewaktu (GDS) ini dilakukan tidak memperhatikan kapan terakhir makan dan bisa kapan saja tanpa berpuasa. Kadar GDS berkisar < 200 mg/dl (1).

*International Diabetes Federation* pada tahun 2022 melaporkan bahwa 537 juta orang dewasa (berusia 20 hingga 79 tahun) diseluruh menderita DM. Jumlah diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta (1 dari 9 orang dewasa) pada tahun



2030 dan 784 juta (1 dari 8 orang dewasa) pada tahun 2045. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur melaporkan jumlah penderita diabetes di Provinsi Jawa Timur mencapai 929. 535 orang pada tahun 2021. Berdasarkan data dinas kesehatan Banyuwangi tahun 2020 didapatkan jumlah penderita DM sebanyak 28.951 penderita (2).

Diabetes melitus cenderung lebih tinggi di daerah perkotaan. Pola hidup yang kurang aktif, kebiasaan makan yang tidak sehat, dan tingkat stress tinggi dapat menjadi faktor risiko yang berkontribusi pada peningkatan jumlah penderita diabetes di lingkungan perkotaan. Gaya hidup perkotaan, seperti kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat, tingkat stres yang tinggi, dapat berperan dalam pengelolaan diabetes. Pengobatan yang bisa dilakukan pada penderita diabetes dengan farmakologis dan non farmakologis. Salah satu pengobatan non farmakologis dengan terapi TENS.(3)

Solusi dengan Penggunaan Terapi *TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)* dalam Konteks Kestabilan Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus memiliki beberapa keunggulan yang mungkin dapat memberikan kontribusi positif seperti peningkatan sirkulasi darah karena dapat membantu meningkatkan pengiriman glukosa dan oksigen ke sel-sel tubuh, yang dapat mendukung metabolisme glukosa yang lebih baik. *TENS* tidak memerlukan pembedahan atau penggunaan obat-obatan yang mungkin memiliki efek samping. Keamanan dan kenyamanan *TENS* membuatnya dapat diterapkan secara rutin tanpa risiko yang signifikan.(4)

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan desain *Quasy eksperimen one grup pretest dan posttest* dengan metode kuantitatif. Penelitian ini menggunakan jumlah subjek dalam penelitian yang masuk dalam sampel akan dihitung menggunakan rumus eksperimental numerik, Dahlan (2010) sehingga didapatkan sampel 19 responden dengan memiliki kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan responden dengan kriteria inklusi berusia 35-60 tahun, dengan DM tipe 2, tidak memiliki luka di daerah area terapi, dan tidak mengkonsumsi obat farmakologi 8 jam sebelum terapi.

Sedangkan untuk kriteria eksklusi responden yang memiliki komplikasi. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Sempu pada bulan Juni – Juli 2024. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi untuk mencatat hasil kadar gula darah pre dan post test dan menggunakan alat terapi TENS merk Reiki dan alat Glukometer merk Autocheck untuk mengukur kadar gula darah. Intervensi ini dilakukan pemberian terapi TENS dengan titik acupoint St 36, Sp 6, Bl 20, dan Bl 23 dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan dan pengambilan gula darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi dengan waktu sekitar 15 menit. Setelah data terkumpul peneliti melakukan olah data menggunakan program komputer SPSS versi 22. Analisis statistik dalam penelitian ini yaitu univariat dan bivariat, univariat digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik responden sedangkan analisis bivariat pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Melitus dengan menggunakan uji *Paired T-Test*.

## HASIL

### Data Umum

**Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	F	%
Perempuan	10	52,6
Laki-laki	9	47,4
Total	19	100

Berdasarkan tabel 1. Menunjukkan bahwa dari 19 responden sebagian besar (52,6%) berjenis kelamin Perempuan.

**Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia**

Usia	F	%
35-45	16	84,2
46-60	3	15,8
Total	19	100

Berdasarkan tabel 2. Menunjukkan bahwa dari 19 responden hampir seluruhnya (84,2%) berusia 35-45.

### Data Khusus

Analisa menggunakan Uji normalitas data terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data normal atau tidak.

**Tabel 3. Uji Normalitas Data kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus**

Pertemuan	Keterangan	<i>p-value</i>
Hari Pertama	Pre	0.142
	Post	0.183
Hari Ketiga	Pre	0.437
	Post	0.464
Hari Keenam	Pre	0.206
	Post	0.148

\* $P \geq 0,05$  Based on Shapiro wilk test

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas variabel (Kadar Glukosa) pre-test dan post-test dalam 3 hari pertemuan dilakukan dengan uji Shapiro wilk. Dikarenakan bahwa data responden yang berjumlah 19 orang, memiliki nilai  $p \geq 0,05$  yang menunjukkan sebaran data normal. Oleh karena itu, untuk melanjutkan analisis data bisa menggunakan uji statistik Paired t test (data berpasangan)

**Tabel 4. Uji Homogen Variabel Kadar Gula Darah Pre-Post Test**

Keterangan	Sig
Based on Mean	.864
Based on Median	.868
Based on Median and with adjusted df	.868
Based on trimmed mean	.839

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas variabel (Kadar Glukosa) pre-test dan post-test dalam 3hari pertemuan dengan menggunakan uji one-way anova memperoleh nilai Sig.  $\geq 0,05$ , yang menunjukkan bahwa sebaran data homogen. Dengan demikian, uji statistik Paired t test dapat digunakan untuk melanjutkan analisis data.

**Tabel 5. Tabel Frekuensi Rerata Pre dan Post Nilai Kadar Gula Darah**

Keterangan	Mean	SD	Selisih	Minimum	Maximum	N
Pre-Test	247	44,177	12	187	336	19
Post-Test	235	43,794		180	324	19

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan nilai rerata pre-test 247 sedangkan nilai rerata post-test 235 menunjukkan nilai rerata menurun dari rerata pre dan post-test dengan selisih 12.

**Tabel 6. Uji Paired T-Test (data berpasangan) pengaruh terapi *Tens* terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Melitus**

Keterangan	N	Mean	Selisih	SD	<i>p-value</i>
Pre-Test	19	247	12	2,366	0.000
Post_Test		235			

Berdasarkan tabel 6 hasil uji statistik Paired T-Test (data persangan) rerata pre-test dan post-test menunjukkan nilai  $p\text{-value} = 0.000$  dengan nilai  $p\text{-value} < 0,05$  sehingga menunjukkan nilai Kadar Glukosa (GDS) berbeda sebelum dan setelah diberikan terapi TENS.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

#### Jenis Kelamin

Hasil menunjukkan bahwa dari 19 responden sebagian besar (52,6%) berjenis kelamin perempuan.

Penelitian juga sejalan dengan Taylor bahwa perempuan lebih berpotensi terkena Diabetes Melitus tipe 2 karena karena terjadinya penurunan hormon estrogen terutama pada masa menopause. Juga sejalan dengan penelitian Meidikayanti faktor lain yang berpengaruh adalah berat badan perempuan yang sering tidak ideal sehingga hal ini dapat menurunkan sensitivitas respon insulin. Hal inilah yang membuat perempuan sering terkena diabetes daripada laki-laki (5). Penelitian Imelda Perempuan cenderung lebih berisiko terkena diabetes mellitus tipe 2. Hal ini dikarenakan perempuan memiliki kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian diabetes mellitus tipe 2 (6). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Nuryati dan Adriani responden perempuan lebih banyak daripada responden laki-laki (7).

Peneliti berpendapat bahwa jenis kelamin dapat mempengaruhi kadar gula darah pada pasien diabetes melitus karena perbedaan dalam respons hormon dan distribusi lemak tubuh antara pria dan wanita. Pada wanita, hormon estrogen memiliki efek protektif terhadap resistensi insulin, tetapi kadar estrogen menurun selama menopause, meningkatkan risiko fluktuasi kadar gula darah dan komplikasi

terkait diabetes. Selain itu, wanita mungkin lebih rentan terhadap perubahan kadar gula darah selama siklus menstruasi, kehamilan, dan menopause, yang memerlukan penyesuaian dalam pengelolaan diabetes mereka. Sementara itu, pria dengan diabetes melitus mungkin memiliki risiko yang berbeda terkait komplikasi kardiovaskular dibandingkan wanita, karena pria cenderung memiliki lebih banyak lemak visceral, yang berhubungan dengan resistensi insulin yang lebih tinggi dan kontrol gula darah yang lebih buruk. Faktor-faktor seperti gaya hidup, pola makan, dan aktivitas fisik tentu memainkan peran penting dalam pengelolaan diabetes, tetapi perbedaan biologis antara pria dan wanita dapat menyebabkan pendekatan pengobatan yang berbeda untuk mengoptimalkan kontrol gula darah pada masing-masing jenis kelamin.

### **Usia**

Hasil menunjukkan bahwa dari 19 responden hampir seluruhnya (84,2%) berusia 35-45.

Penelitian sejalan dengan Isnaini & Ratnasari Penderita DM paling banyak berusia dewasa atau lebih tua yaitu orang dengan usia 18 sampai dengan <60 tahun. Masyarakat yang berusia dewasa dan lansia dimana usia tersebut lebih rentan karena adanya penurunan fungsi organ, gaya hidup yang buruk, obesitas atau berat badan berlebih, serta tingkat pendidikan yang rendah atau kurangnya informasi tentang penyakit DM. Sejalan juga dengan Chhetri semakin tua seseorang maka semakin banyak pengobatan penyakit komorbid yang berpengaruh terhadap kestabilan gula darah (8). Dalam penelitian Santi responden termuda berumur 36 tahun dan tertua 83 tahun, dengan penderita yang terkena DM pada umur 35-90 tahun (9).

Peneliti berpendapat jika usia merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. Seiring bertambahnya usia, sensitivitas insulin cenderung menurun, yang berarti tubuh menjadi kurang efisien dalam menggunakan insulin untuk mengatur kadar gula darah. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan risiko resistensi insulin, terutama pada orang lanjut usia, yang membuat pengelolaan diabetes menjadi lebih menantang. Selain itu, seiring bertambahnya usia, fungsi pankreas dapat menurun, mengurangi kemampuannya untuk memproduksi insulin yang cukup, yang pada akhirnya mempengaruhi kontrol gula darah. Selain perubahan fisiologis, usia juga mempengaruhi pengelolaan diabetes melalui faktor gaya hidup dan kesehatan umum. Pada orang yang lebih tua, ada kemungkinan lebih tinggi mengalami kondisi kesehatan lain, seperti hipertensi atau penyakit jantung, yang dapat memperumit pengelolaan diabetes. Penurunan aktivitas fisik dan perubahan pola makan juga

sering terjadi pada usia lanjut, yang dapat berdampak negatif pada kontrol gula darah. Oleh karena itu, pendekatan pengobatan diabetes pada pasien yang lebih tua perlu disesuaikan dengan kondisi kesehatan secara keseluruhan dan kemampuan individu untuk mengelola penyakitnya dengan baik.

### **Data Khusus**

#### **Kadar Gula Darah Sebelum Diberikan Terapi TENS**

Dilihat dari tabel nilai mean pre test dengan nilai 247 dengan standar deviasi 44,177.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Chang menunjukkan bahwa pengobatan elektroakupunktur dapat membantu mengatur gula darah dan menjadi lebih stabil karena peningkatan sensitivitas insulin dalam sel. Insulin juga menurunkan produksi glukosa hati dan meningkatkan laju penyerapan glukosa, terutama ke otot rangka dan jaringan adiposa (10). Penelitian Zhang setelah dilakukan terapi TENS selama 40 menit pers sesi selama 12 minggu kadar glukosa darah dan HbA1c mengalami penurunan yang signifikan dan bisa mengurangi gejala neuropati terapi TENS juga efektif dalam pengelolaan gula darah dan gejala neuropati pada pasien diabetes tipe 2, dengan manfaat yang bisa menambah kualitas hidup penderita Diabetes Melitus (11).

Peneliti berpendapat sebelum diberikan terapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), penting untuk memantau kadar gula darah pasien, terutama jika pasien tersebut memiliki riwayat diabetes atau kondisi yang terkait dengan metabolisme glukosa. Kadar gula darah yang tidak stabil dapat mempengaruhi efektivitas terapi TENS dan keselamatan pasien selama prosedur. Misalnya, jika kadar gula darah pasien terlalu rendah (hipoglikemia), mereka mungkin mengalami gejala seperti pusing, lemah, atau bahkan pingsan selama terapi, yang dapat meningkatkan risiko cedera. Selain itu, kadar gula darah yang tinggi (hiperglikemia) juga perlu diwaspadai sebelum terapi TENS. Hiperglikemia dapat mengindikasikan kontrol diabetes yang buruk, yang mungkin mempengaruhi respons tubuh terhadap terapi. Dalam beberapa kasus, hiperglikemia kronis dapat menyebabkan neuropati diabetik, kondisi yang sering menjadi alasan utama pasien mencari terapi TENS untuk mengatasi nyeri saraf. Dengan demikian, memantau

dan menstabilkan kadar gula darah sebelum terapi TENS tidak hanya penting untuk keamanan pasien, tetapi juga dapat mempengaruhi efektivitas terapi dalam mengelola gejala yang berhubungan dengan diabetes. Pada penelitian ini saat pre test dihari pertama sampai hari keenam angka mean menurun. Responden nilai GDS Pre test hari pertama – hari terakhir nilai rata-rata / mean menurun.

### **Kadar Gula Darah Setelah Diberikan Terapi TENS**

Dilihat dari tabel nilai mean pro test dengan nilai 235, dengan standar deviasi 43, 794. Dari nilai mean pre-test dan post-test mengalami penurunan dengan selisih 12

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Chang menunjukkan bahwa pengobatan elektroakupunktur dapat membantu mengatur gula darah dan ini menjadi lebih stabil karena peningkatan sensitivitas insulin di dalam sel. Selain itu, EA juga merangsang sekresi hormon beta-endorfin, saraf kolinergik, dan oksida nitrat berkontribusi untuk meningkatkan sensitivitas insulin. Terapi TENS menghasilkan manfaat terhadap kontrol glikemik pada pasien diabetes tipe 1 dan tipe 2, walaupun efeknya lebih besar pada penderita diabetes tipe 2. TENS dapat digunakan sebagai terapi tambahan yang efektif untuk kontrol glikemik pada kedua tipe diabetes, dengan hasil yang lebih menguntungkan pada tipe 2 (10). Ahli akupunktur menemukan sekitar 20 titik yang bisa menurunkan kadar gula darah. Akupunktur mungkin efektif dalam mengobati, mencegah, dan mengelola komplikasi DM. Dalam penelitian Asif Aslan juga menemukan penerapan terapi TENS efektif dalam mengendalikan kadar glukosa darah dan menyimpulkan TENS bersama obat-obatan dan pola makan terdapat signifikansi terhadap kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 (12). Penelitian yang dilakukan Patel menghasilkan terapi TENS mengalami penurunan yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c dan bisa menaikkan kualitas hidup penderita Diabetes Melitus setelah melakukan terapi TENS. Terapi TENS juga bermanfaat dengan perbaikan dalam kontrol glikemik dan kualitas hidup (13).

Peneliti berpendapat setelah diberikan terapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS), penting untuk memantau perubahan kadar gula darah,



terutama pada pasien dengan diabetes atau gangguan metabolisme glukosa. Terapi TENS, yang digunakan untuk mengurangi nyeri saraf dan meningkatkan sirkulasi darah, dapat mempengaruhi respons tubuh terhadap stres dan nyeri, yang pada gilirannya dapat memengaruhi kadar gula darah. Pada beberapa pasien, pengurangan nyeri yang signifikan setelah terapi TENS dapat membantu menurunkan kadar hormon stres, seperti kortisol, yang seringkali dikaitkan dengan peningkatan kadar gula darah. Namun, respons terhadap terapi TENS dapat bervariasi antar individu. Pada sebagian pasien, terutama mereka yang memiliki kontrol diabetes yang buruk, kadar gula darah mungkin tetap tinggi atau tidak berubah signifikan setelah terapi, karena berbagai faktor lain yang mempengaruhi regulasi gula darah. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan gula darah secara berkala setelah terapi TENS untuk memastikan bahwa pasien tetap dalam kisaran gula darah yang aman dan untuk menilai efektivitas terapi dalam mengelola kondisi mereka secara keseluruhan. Hal ini juga memungkinkan penyesuaian pengobatan jika diperlukan untuk mengoptimalkan hasil terapi. Pada penelitian ini penggunaan terapi TENS ini dapat menurunkan kadar gula dilihat dari hasil penelitian saat pre test dihari pertama sampai hari keenam angka mean menurun. Responden nilai GDS Pro test hari pertama – hari terakhir nilai rata-rata / mean menurun, menunjukkan bahwa terapi TENS ini berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah.

### **Pengaruh Terapi TENS Terhadap Kestabilan Gula Darah**

Berdasarkan hasil penelitian rerata pada pre test dan post test dengan nilai mean pre test 247 sedangkan nilai mean post test 235 dengan selisih 12 dan SD 2,366. Oleh karena itu dapat disimpulkan nilai rerata pre test dan post test menurun.

Dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh taufik setiawan dan arief budiman. Pemberian terapi TENS pada titik St 36 efektif menurunkan gula darah pada pasien DM tipe 2 (14). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhiyuan Penggunaan terapi Acu-TENS atau TENS dengan frekuensi 10 Hz pada titik akupunktur selama 30 menit memberikan efek positif terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes tipe 2 (15). Sejalan

dengan penelitian Smith terapi TENS bisa menyebabkan penurunan signifikan dalam kadar glukosa darah. Penurunan dalam kadar gula darah bisa terjadi dengan peningkatan sensitivitas insulin sehingga terapi *TENS* ini bermanfaat terhadap kadar gula darah bisa menurunkan dan bisa digunakan dalam pengobatan yang dilakukan untuk penderita Diabetes Melitus untuk menurunkan glukosa darah yang mudah digunakan tetapi sangat bermanfaat bagi penderita (16). Penelitian oleh Liu Pasien dilakukan terapi TENS selama 45 menit per sesi, tiga kali seminggu terapi TENS menunjukkan penurunan yang signifikan dalam kadar glukosa darah dan HbA1c serta perbaikan dalam resistensi insulin. Terapi TENS efektif dalam jangka panjang untuk mengelola gula darah dan resistensi insulin pada pasien diabetes melitus, dan dapat menjadi tambahan yang berharga dalam manajemen diabetes (17).

Peneliti berpendapat pengaruh terapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) terhadap kestabilan gula darah dapat berbeda berdasarkan faktor jenis kelamin dan usia pasien. Secara hormonal, pria dan wanita memiliki respons fisiologis yang berbeda terhadap stres dan nyeri, yang dapat mempengaruhi bagaimana terapi TENS berdampak pada gula darah. Pada wanita, perubahan hormonal yang terjadi selama siklus menstruasi, kehamilan, atau menopause dapat mempengaruhi kestabilan gula darah dan respons terhadap terapi TENS. Misalnya, wanita mungkin mengalami fluktuasi kadar gula darah yang lebih besar selama fase tertentu dalam siklus mereka, yang dapat memodifikasi efek terapi TENS terhadap kestabilan gula darah. Usia juga memainkan peran penting dalam bagaimana terapi TENS memengaruhi gula darah. Seiring bertambahnya usia, sensitivitas insulin cenderung menurun, yang membuat pengelolaan gula darah lebih menantang, terutama pada pasien lanjut usia. Pada orang tua, efek terapi TENS dalam meredakan nyeri mungkin sangat bermanfaat, tetapi karena penurunan fungsi tubuh secara keseluruhan, respons terhadap terapi dan perubahan kadar gula darah bisa lebih lambat atau tidak stabil. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan faktor usia dan jenis kelamin saat menilai pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah, dan melakukan pemantauan yang lebih cermat serta penyesuaian pengobatan yang tepat untuk mengoptimalkan hasil bagi setiap

individu. Pemakaian terapi TENS pada titik acupoint dalam mempengaruhi kestabilan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Untuk jenis kelamin dan usia responden bisa mempengaruhi Diabetes Melitus dimana perempuan lebih banyak terkena penyakit Diabetes Melitus daripada laki-laki dan semakin usia bertambah akan berpotensi terkena DM. Dalam pemakaian terapi TENS juga sangat mudah untuk dilakukan sendiri karena terapi TENS memiliki manfaat untuk kestabilan gula darah, bisa penggunaan sendiri, tidak ada efek samping, dan harga terjangkau sehingga bisa dipakai untuk penderita Diabetes Melitus untuk salah satu pengobatan Diabetes Melitus. meskipun terapi TENS dapat memberikan manfaat dalam mengurangi nyeri dan stres, penting untuk memantau kadar gula darah secara teratur dan menyesuaikan pengobatan diabetes sesuai kebutuhan untuk memastikan gula darah tetap stabil.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemakaian terapi TENS ada pengaruh terapi Tens terhadap kestabilan gula darah pada penderita DM pada masyarakat perkotaan karena mengalami penurunan nilai rerata dari pre test dan post test. Terapi TENS bisa digunakan oleh penderita Diabetes Melitus Karena pemakaiannya sendiri sangat mudah, bisa dilakukan dirumah, bisa dilakukan untuk salah satu pengobatan yang bisa dilakukan dengan pengobatan farmakologi. Terapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dapat berperan dalam membantu mengelola kestabilan gula darah pada penderita diabetes melitus di masyarakat perkotaan, terutama melalui pengurangan nyeri dan stres, yang dikenal sebagai faktor pemicu peningkatan gula darah. Pada lingkungan perkotaan yang cenderung lebih padat dan penuh tekanan, penderita diabetes sering kali mengalami tingkat stres yang lebih tinggi, yang dapat memperburuk kestabilan gula darah mereka. Dengan terapi TENS yang efektif, pengurangan nyeri kronis dapat menurunkan kadar hormon stres seperti kortisol, yang pada gilirannya membantu menstabilkan gula darah dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Namun, pengaruh terapi TENS terhadap gula darah juga dipengaruhi oleh faktor individu, seperti jenis kelamin dan usia, serta faktor eksternal seperti gaya hidup perkotaan

yang sering kali melibatkan pola makan tidak sehat dan aktivitas fisik yang rendah. Meskipun terapi TENS dapat menjadi alat yang berguna dalam manajemen diabetes melitus di masyarakat perkotaan, hasil yang optimal akan dicapai jika terapi ini diintegrasikan dengan pendekatan pengobatan yang komprehensif, termasuk perbaikan gaya hidup dan pemantauan gula darah secara rutin. Oleh karena itu, terapi TENS harus dilihat sebagai bagian dari strategi pengelolaan diabetes yang lebih luas, bukan sebagai solusi tunggal.

## SARAN

Peneliti menyarankan dengan sampel yang lebih besar diperlukan untuk menilai pengaruh terapi dengan lebih akurat.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada

1. Puskesmas Sempu Kabupaten Banyuwangi
2. Universitas dr.Soebandi Jember

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021, November). Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 237-241).
2. Istianah, A. L., Sutomo, S., & Kushayati, N. (2022). PENGENDALIAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS MENGGUNAKAN METODE ELECTRICAL STIMULATION. *Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan, 1*(2), 1-9
3. Fatarona, A., & Pranata, A. E. (2023). *FACTOR ANALYSIS OF DIABETES MELLITUS MANAGEMENT IN RURAL AREA AND URBAN AREA. Journal of Islamic Nursing, 8*(1), 30-35.
4. Anita Fatarona, Hella Meldy Tursina, & Hendra Dwi Cahyono. (2023). *Combination of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) at acupuncture points in controlling blood pressure at the Public Health Center in Patrang, Jember. Jurnal Kesehatan Dr. Soebandi, 11*(1), 46-51. <https://doi.org/10.36858/jkds.v11i1.420>
5. Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes mellitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati, 5*(3), 146-153.
6. Gunawan, S., & Rahmawati, R. (2021). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu

- Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2019. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 6(1), 15-22.
7. Damayanti, S., Nekada, C. D., & Wijihastuti, W. (2021). Hubungan Usia, Jenis kelamin dan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Mellitus Di RSUD Prambanan Sleman Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta 2021 (Profesi Ners XXIII)*.
  8. Setianto, A., Maria, L., & Firdaus, A. D. (2023). ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESTABILAN GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELLITUS PADA USIA DEWASA DAN LANSIA. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 12(2), 98-106.
  9. Nugroho, S. A., & Purwanti, O. S. (2010). Hubungan antara tingkat stres dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sukoharjo I Kabupaten Sukoharjo.
  10. Chang, H., et al. (2018). *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation as an Adjunct Therapy for Glycemic Control in Type 1 and Type 2 Diabetes: A Comparative Study*. *Diabetes Therapy*.
  11. Zhang, L., et al. (2021). *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in the Management of Diabetes Mellitus: Effects on Blood Glucose Levels and Neuropathy Symptoms*. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*.
  12. ARSALAN, A. Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Acupoints in Type 2 Diabetes Mellitus—A Blood Glucose Analysis.
  13. Patel, S., et al. (2022). *Effects of TENS on Glycemic Control and Quality of Life in Patients with Diabetes: A Double-Blind Randomized Trial*. *Diabetes Technology & Therapeutics*.
  14. Septiawan, T., & Budiman, A. (2022). Efektivitas Terapi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* pada Titik ST 36 terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Pasien DM Tipe 2. *Jurnal Keperawatan*, 14(3), 667-676.
  15. Zhiyuan, W., Ming, Y., Jie, J., Yi, W., Tiansheng, H., Mingfen, L., ... & Pang, L. M. C. (2015). Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation at acupoints on patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Journal of traditional chinese medicine*, 35(2), 134-140.
  16. Kazemi, A. H., Wang, W., Wang, Y., Khodaie, F., & Rezaeizadeh, H. (2019). Therapeutic effects of acupuncture on blood glucose level among patients with type-2 diabetes mellitus: A randomized clinical trial. *Journal of Traditional Chinese Medical Sciences*, 6(1), 101-107.
  17. Liu, Y., et al. (2022). *Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Glycemic Control and Insulin Resistance in Diabetic Patients: A Longitudinal Study*. *Diabetes Care*.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar *Informed Consent* 35 Butir

**Persetujuan Setelah Penjelasan (*Informed Consent*):**

Saya **Singgih Kanthi Wilujeng** adalah peneliti dari **Universitas dr. Soebandi**, dengan ini meminta anda untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian yang berjudul **“Pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Melitus pada masyarakat perkotaan”** dengan beberapa penjelasan sebagai berikut :

1. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui signifikansi Pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Melitus pada masyarakat perkotaan dengan metode/prosedur penelitian kuantitatif dengan rancangan komperasi (pengaruh).
2. Anda dilibatkan dalam penelitian karena penderita di Wilayah Kerja Puskesmas Sempu, mampu melakukan aktivitas. Keterlibatan anda dalam penelitian ini bersifat sukarela.
3. Seandainya anda tidak menyetujui cara ini maka anda dapat memilih cara lain yaitu mengundurkan diri atau anda boleh tidak mengikuti penelitian ini sama sekali. Untuk itu anda tidak akan dikenai sanksi apapun.
4. Penelitian ini akan berlangsung selama 6 kali pertemuan sekali pertemuan 10-15 menit per orang dengan estimasi sampel 19 responden.
5. Anda akan diberikan imbalan pengganti/ kompensasi berupa 1 bungkus minyak goreng untuk responden atas kehilangan waktu/ketidaknyamanan lainnya.
6. Setelah selesai penelitian, anda akan diberikan informasi tentang hasil penelitian secara umum melalui laporan tertulis.
7. Anda akan mendapatkan informasi tentang keadaan kesehatan anda selama pengambilan data/sampel.
8. Anda akan mendapatkan informasi bila ditemukan kesalahan selama penelitian ini.
9. Anda juga akan diinformasikan data lain yang berhubungan dengan keadaan

anda yang kemungkinan ditemukan saat pengambilan sampel/data berlangsung, kecuali data sudah tersimpan.

10. Prosedur pengambilan sampel adalah dengan data penderita di Puskesmas Sempu dalam 3 bulan terakhir.
11. Keuntungan yang anda peroleh dengan keikutsertaan anda adalah mengetahui bagaimana pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita DM.
12. Penelitian dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat terapi TENS.
13. Setelah penelitian ini selesai, menggunakan alat terapi TENS dan anda dapat meneruskan perawatan/ pelayanan kesehatan lanjutan) di fasilitas pelayanan kesehatan terdekat dengan **membayar sesuai pelayanan yang didapat atau menggunakan BPJS serta asuransi dan lain-lain.**

**ATAU**

14. Anda tidak memerlukan perawatan setelah penelitian karena bukan tindakan infansif dalam penelitian ini Setelah menerima **pengobatan atau tindakan kesehatan** sebagai hasil penelitian, anda harus menunggu hingga **pengobatan atau tindakan kesehatan** itu disahkan secara legal.

**ATAU**

15. Anda mendapatkan intervensi dengan risiko kecil yang tidak memerlukan pengobatan atau tindakan kesehatan setelah penelitian ini karena penelitian ini hanya menggunakan terapi TENS yang tidak memiliki efek samping. Selama menunggu mengesahkan secara legal, anda dapat menggunakan pengobatan.

**ATAU**

16. Anda tidak memerlukan pengobatan atau tindakan tertentu karena penelitian ini tindakan non-infansif Anda akan diberikan informasi bila didapatkan informasi baru dari penelitian ini ataupun dari sumber lain.
17. Semua data dalam penelitian ini akan disimpan oleh peneliti (tim peneliti) dalam bentuk dokumen word dan pdf selama waktu yang tidak terbatas
18. Semua informasi yang anda berikan dalam penelitian ini tidak akan disebar luaskan sehingga kerahasiaannya akan terjamin.



19. Penelitian ini mendapatkan dana pribadi. Peneliti telah memastikan tidak ada konflik kepentingan dalam hal ini

**ATAU**

Penelitian ini merupakan penelitian pribadi dan tidak ada sponsor yang mendanai penelitian ini.

20. Peneliti menjadi peneliti sepenuhnya dalam penelitian ini
21. Selama penelitian, peneliti akan bertanggungjawab. Penelitian hanya dengan melakukan terapi TENS dan pengambilan gula darah

**ATAU**

Peneliti memfasilitasi pengobatan dan bekerja sama dengan puskesmas kepada subyek jika terjadi infeksi karena penelitian ini tidak menimbulkan resiko yang besar.

22. Apabila terjadi risiko lain maka anda bisa mendapatkan pelayanan kesehatan. Penelitian ini tidak menimbulkan risiko.

**ATAU**

Pengobatan atau rehabilitasi dan perawatan kesehatan pada individu / subyek jika terjadi hal yang tidak diinginkan penelitian ini tidak mengandung resiko yang besar

23. Jika terjadi kecacatan atau kematian akibat penelitian ini, penelitian ini tidak menimbulkan risiko.

**ATAU**

Peneliti memfasilitasi apabila terjadi resiko yang tidak diinginkan pada subyek dan tidak ada organisasi yang bertanggung jawab karena ini merupakan penelitian pribadi.

24. Hal tersebut di atas sesuai dengan, penelitian menggunakan terapi TENS

**ATAU**

Penelitian ini tidak melibatkan unsur-unsur yang membahayakan kepada individu/subyek sehingga tidak ada jaminan hukum untuk hal tersebut

25. Penelitian ini telah mendapat persetujuan legal etik dari KEPK Universitas dr. Soebandi.

26. Anda akan diberikan informasi apabila terjadi pelanggaran pelaksanaan protokol penelitian ini; dan jika terjadi pelanggaran, maka ketua peneliti akan siap diproses hukum.
27. Anda akan mendapatkan penjelasan tentang rancangan penelitian dan perlakuan yang akan dilakukan hingga penelitian selesai.

**ATAU**

Anda akan diberi tahu bagaimana prosedur penelitian ini berlangsung dari awal sampai selesai.

28. Semua informasi penting akan diungkapkan selama penelitian berlangsung dan anda berhak untuk menarik data/informasi selam penelitian berlangsung
29. Hasil tes genetik dan informasi genetik keluarga akan disimpan kerahasiaannya oleh peneliti, tidak akan diungkapkan kecuali atas ijin anda.

**ATAU**

Penelitian ini hanya menggunakan terapi Tens tidak menggunakan hasil tes genetik dan informasi genetik keluarga.

30. Penelitian akan menggunakan catatan rekam medis dan hasil laboratorium anda hanya bila anda memberikan ijin.

**ATAU**

Penelitian ini hanya observasional menggunakan terapi Tens, tidak menggunakan catatan medis dan hasil laboratorium perawatan klinis milik anda.

31. Penelitian ini menggunakan sampel milik anda. Peneliti hanya akan menggunakan sampel tersebut sesuai tujuan penelitian ini dan bila ada sisa sampel akan dilakukan pemusnahan agar tidak disalahgunakan.

**ATAU**

Penelitian ini tidak menggunakan catatan medis dan hasil laboratorium perawatan klinis milik anda, sehingga tidak diperlukan pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan bahan biologi.

32. Penelitian ini melibatkan anda (penderita DM) dan anda berhak mengikuti

terus penelitian ini atau mengundurkan diri bila tidak ingin menjadi responden

**ATAU**

Penelitian ini hanya observasional menggunakan terapi Tens, semua responden mendapat perlakuan yang sama dan apabila ada yang membutuhkan tentang informasi tentang kesehatan akan dijelaskan oleh peneliti.

33. Penelitian ini melibatkan anda (penderita DM) dan anda berhak mengikuti terus penelitian ini atau mengundurkan diri bila tidak ingin menjadi responden

**ATAU**

Penelitian ini hanya observasional menggunakan terapi Tens, semua responden mendapat perlakuan yang sama dan apabila ada yang membutuhkan tentang informasi tentang kesehatan akan dijelaskan oleh peneliti.

34. Penelitian melibatkan anda sebagai korban bencana untuk tujuan penelitian dan tidak berhubungan dengan bantuan kemanusiaan yang mungkin akan diberikan pihak lain.

**ATAU**

Penelitian ini hanya observasional menggunakan terapi Tens, semua responden mendapat perlakuan yang sama dan apabila ada yang membutuhkan tentang informasi tentang kesehatan akan dijelaskan oleh peneliti, termasuk disitu bila ada individu yang pernah mengalami atau menjadi korban bencana.

35. Penelitian ini dilakukan secara online dengan bantuan aplikasi sesuai protokol penelitian. Peneliti akan menggunakan password tertentu (atau metode lain) untuk mencegah kebocoran data anda.

**ATAU**

Penelitian ini tidak dilakukan secara online dan menggunakan digital.

Saya berharap Saudara bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini dimana saudara akan melakukan terapi Tens yang terkait dengan penelitian. Setelah Saudara membaca maksud dan tujuan penelitian diatas maka saya mohon untuk mengisi nama dan tanda tangan dibawah ini.

Saya setuju dalam penelitian ini

Nama : \_\_\_\_\_

Tanda tangan : \_\_\_\_\_

Terimakasih atas kesediaan anda untuk ikut serta di dalam penelitian ini.

Dengan hormat

Saksi

Peneliti

.....

Singgih Kanthi Wilujeng

## Lampiran 2. Surat Permohonan Kesediaan Menjadi Responden

**Lampiran 2. Surat Permohonan Kesediaan Menjadi Responden**  
**SURAT PERMOHONAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN**

Kepada:

Yth. Bapak/Ibu/Saudara/i

di-Wilayah Puskemas Sempu, Kecamatan Sempu

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi :

Nama : Singgih Kanthi Wiltjeng

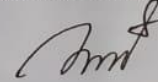
Nim : 20010125

Akan melakukan penelitian tentang "Pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Melitus pada masyarakat perkotaan" maka saya mengharapkan bantuan Bapak/Saudara/i untuk partisipasinya dalam penelitian ini dengan responden pada penelitian ini dengan responden pada penelitian ini.

Partisipasi Bapak/Ibu/Saudara/i bersifat bebas artinya tanpa adanya sanksi apapun. Semua informasi dan data pribadi Bapak/Ibu/Saudara/i atas penelitian ini tetap dirahasiakan oleh peneliti.

Jika Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia menjadi responden dalam penelitian kami mohon untuk menandatangani formulir persetujuan menjadi peserta penelitian. Demikian permohonan saya, atas kerjasama dan perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Banyuwangi, 10 Juni, 2024



Peneliti

## Lampiran 3. Persetujuan Menjadi Responden

**Lampiran 4. Persetujuan Menjadi Responden**  
**PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : T. P.  
Umur : 45


Menyatakan bersedia menjadi subjek (responden) dalam penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas dr. Soebandi yang tertanda dibawah ini :

Nama : Singgih Kanthi Wilujeng  
Nim : 20010125  
Judul : Pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Melitus pada masyarakat perkotaan


Saya telah mendapatkan informasi tentang penelitian tersebut dan mengerti tujuan dari penelitian tersebut, demikian pula kemungkinan manfaat dan resiko dari keikutsertaan saya. Saya telah mendapatkan kesempatan untuk bertanya dan seluruh pertanyaan saya telah dijawab dengan cara yang saya mengerti.

Saya mengerti bahwa keikutsertaan saya ini adalah suka rela dan saya bebas untuk berhenti setiap saat, tanpa memberikan alasan apapun. Dengan menandatangani formulir ini, saya juga menjamin bahwa informasi yang saya berikan adalah benar.

Banyuwangi 10 Juni 2024

  
Responden

## Lampiran 4. SOP TENS

	<b>SOP TERAPI TENS</b>		
	<b>NO.DOKUMEN</b>	<b>NO. REVISI</b>	<b>HALAMAN</b>
<b>PROSEDUR TETAP</b>	<b>TGL TERBIT</b>	<b>Ditetapkan oleh ;</b>	
<b>PENGERTIAN</b>	TENS sebagai suatu metode yang melibatkan penggunaan elektroda pada permukaan kulit untuk memberikan rangsangan listrik dengan intensitas rendah.		
<b>TUJUAN</b>	Penggunaan arus listrik yang dihasilkan oleh perangkat untuk merangsang saraf untuk mengurangi rasa sakit.		
<b>INDIKASI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penderita diabetes melitus</li> <li>2. Keluhan nyeri</li> <li>3. Kelemahan otot</li> </ol>		
<b>KONTRA INDIKASI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasien dengan pacemaker pada jantung atau pasien dengan penyakit jantung</li> <li>2. Pasien epilepsi</li> <li>3. Kehamilan petrem</li> <li>4. Digunakan didaerah luka atau kulit yang rusak</li> </ol>		
<b>LANGKAH- LANGKAH</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Petugas menghubungkan alat dengan kabel stop kontak</li> <li>2. Petugas memeriksa alat apakah bekerja dengan baik dan mempersiapkan pad elektroda bersihkan dan basahi dengan air / gel.</li> <li>3. Petugas melakukan pemeriksaan pada pasien (anamnesa, pemeriksaan sensasi dan pemeriksaan khusus).</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Petugas menjelaskan program terapi yang diberikan kepada pasien seperti rasa yang timbul, waktu yang diperlukan, tujuan, indikasi serta kontra indikasinya.</li><li>5. Petugas memposisikan pasien senyaman mungkin / comfortable. (duduk di kursi, terlentang atau tengkurap di bed).</li><li>6. Petugas memastikan bagian atau area tubuh yang akan dilakukan terapi bersih dan kontak langsung dengan kulit.</li><li>7. Petugas melepaskan pad elektroda yang menempel pada plastik pad elektroda.</li><li>8. Petugas memasang pad elektroda sesuai dengan kondisi pasien. (Pemasangan pad elektroda pada titik akupunktur/titik acupoint).</li><li>9. Petugas mengatur dosis frekuensi dan intensitas (d disesuaikan dengan toleransi pasien).</li><li>10. Petugas mengatur timer/waktu sesuai kebutuhan antara 10-15 menit.</li><li>11. Petugas menanyakan apakah dosis intensitas terapi yang diberikan sudah nyaman ataukah belum.</li><li>12. Petugas memberitahu kepada pasien bahwa terapi sudah selesai jika suara timer alat berbunyi (berhenti otomatis).</li><li>13. Petugas mengambil pad elektroda dan mengembalikan alat ketempat semula.</li><li>14. Petugas membersihkan kulit pasien dengan menggunakan tisu / handuk pada area bekas ditempel pad elektroda.</li><li>15. Petugas menanyakan kepada pasien dan memeriksa kemungkinan efek samping.</li><li>16. Petugas mencatat tindakan dalam buku register Fisioterapi</li></ol>
--	---



## Lampiran 5. SOP Gula Darah

	<b>SOP PEMERIKSAAN GULA DARAH</b>		
	<b>NO.DOKUMEN</b>	<b>NO. REVISI</b>	<b>HALAMAN</b>
<b>PROSEDUR TETAP</b>	<b>TGL TERBIT</b>	<b>Ditetapkan oleh ;</b>	
<b>PENGERTIAN</b>	Pemeriksaan gula darah digunakan untuk mengetahui kadar gula darah seseorang		
<b>TUJUAN</b>	Untuk mengetahui kadar gula sewaktu sebagai indikator adanya metabolisme karbohidrat		
<b>INDIKASI</b>	Penderita Diabetes Melitus		
<b>PERSIAPAN ALAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glukometer/ alat cek kadar glukosa darah</li> <li>2. Kapas alkohol</li> <li>3. Hand scone</li> <li>4. Stik GDA/ strip tes glukosa darah</li> <li>5. Lanset/ jarum penusuk</li> <li>6. Bengkok</li> <li>7. Tempat sampah</li> </ol>		
<b>LANGKAH- LANGKAH</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan prosedur tindakan yang akan dilakukan kepada pasien.</li> <li>2. Mencuci tangan.</li> <li>3. Memakai handscone.</li> <li>4. Atur posisi pasien senyaman mungkin.</li> <li>5. Dekatkan alat di samping pasien.</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Pastikan alat bisa digunakan.</li><li>7. Pasang stik GDA pada alat glukometer dan otomatis alat gluometer akan hidup.</li><li>8. Mengurut jari yang akan ditusuk (darah diambil dari salah satu ujung jari telunjuk, jari tengah, jari manis tangan kiri / kanan).</li><li>9. Desinfeksi jari yang akan ditusuk dengan kapas alcohol.</li><li>10. Menusukkan lanset di jari tangan pasien, dan biarkan darah mengalir secara spontan.</li><li>11. Tempatkan ujung strip tes glukosa darah (bukan ditetaskan ) secara otomatis terserap ke dalam strip.</li><li>12. Menutup bekas tusukkan lanset menggunakan kapas alcohol.</li><li>13. Alat glukometer akan berbunyi dan bacalah angka yang tertera pada monitor.</li><li>14. Keluarkan strip tes glukosa dari alat monitor.</li><li>15. Matikan alat monitor kadar glukosa darah.</li><li>16. Membereskan alat.</li><li>17. Mencuci tangan.</li><li>18. Dokumentasi : catat hasil pada buku catatan.</li></ol>
--	---

## Lampiran 6. Lembar Observasi Kestabilan Gula Darah

**Lampiran 8. Lembar Observasi Kestabilan Gula Darah**  
NAMA : Ny. M  
USIA : 43

Pertemuan Ke-	Pre	Post
P1	383	376
P2	370	360
P3	354	340
P4	330	310
P5	295	280
P6	270	255

## Lampiran 7. Data Pre dan Post Test

HARI PERTAMA	HARI KETIGA	HARI KEENAM	RERATA	HARI PERTAMA	HARI KETIGA	HARI KEENAM	RERATA
383	354	270	336	376	340	255	324
350	285	200	278	340	270	192	267
285	245	192	241	270	235	179	228
250	213	180	214	240	205	163	203
350	313	285	316	343	308	268	306
245	190	156	197	230	170	147	182
283	260	204	249	279	255	193	242
355	319	260	311	339	303	245	296
225	195	160	193	215	183	147	182
221	185	156	187	213	178	148	180
293	270	235	266	284	255	220	253
300	272	228	267	290	250	212	251
225	194	165	195	212	184	150	182
292	268	220	260	284	252	207	248
252	230	192	225	244	220	177	214
227	204	163	198	219	192	150	187
270	245	195	237	262	235	183	227
285	260	198	248	275	250	188	238
300	280	235	272	294	270	220	261

## Lampiran 8. Hasil Analisis Data

**Frequencies**

		<b>Statistics</b>	
		Jenis Kelamin	Usia
N	Valid	19	19
	Missing	0	0

**Frequency Table**

		<b>Jenis Kelamin</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	10	52,6	52,6	52,6
	Laki-Laki	9	47,4	47,4	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

		<b>Usia</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35-45	16	84,2	84,2	84,2
	46-60	3	15,8	15,8	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

### Case Processing Summary

KELAS	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HASIL pre hari pertama	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
post hari pertama	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
pre hari ketiga	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
post hari ketiga	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
pre hari ke enam	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%
post hari ke enam	19	100.0%	0	0.0%	19	100.0%

### Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HASIL pre hari pertama	.158	19	.200*	.925	19	.142
post hari pertama	.132	19	.200*	.931	19	.183
pre hari ketiga	.107	19	.200*	.953	19	.437
post hari ketiga	.112	19	.200*	.954	19	.464
pre hari ke enam	.141	19	.200*	.934	19	.206
post hari ke enam	.129	19	.200*	.926	19	.148

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### PRE HARI PERTAMA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 221	1	5.3	5.3	5.3
225	2	10.5	10.5	15.8
227	1	5.3	5.3	21.1
245	1	5.3	5.3	26.3
250	1	5.3	5.3	31.6
252	1	5.3	5.3	36.8
270	1	5.3	5.3	42.1
283	1	5.3	5.3	47.4
285	2	10.5	10.5	57.9
292	1	5.3	5.3	63.2

293	1	5.3	5.3	68.4
300	2	10.5	10.5	78.9
350	2	10.5	10.5	89.5
355	1	5.3	5.3	94.7
383	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

### POST HARI PERTAMA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 212	1	5.3	5.3	5.3
213	1	5.3	5.3	10.5
215	1	5.3	5.3	15.8
219	1	5.3	5.3	21.1
230	1	5.3	5.3	26.3
240	1	5.3	5.3	31.6
244	1	5.3	5.3	36.8
262	1	5.3	5.3	42.1
270	1	5.3	5.3	47.4
275	1	5.3	5.3	52.6
279	1	5.3	5.3	57.9
284	2	10.5	10.5	68.4
290	1	5.3	5.3	73.7
294	1	5.3	5.3	78.9
339	1	5.3	5.3	84.2
340	1	5.3	5.3	89.5
343	1	5.3	5.3	94.7
376	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

### PRE HARI KETIGA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 185	1	5.3	5.3	5.3
190	1	5.3	5.3	10.5
194	1	5.3	5.3	15.8
195	1	5.3	5.3	21.1

204	1	5.3	5.3	26.3
213	1	5.3	5.3	31.6
230	1	5.3	5.3	36.8
245	2	10.5	10.5	47.4
260	2	10.5	10.5	57.9
268	1	5.3	5.3	63.2
270	1	5.3	5.3	68.4
272	1	5.3	5.3	73.7
280	1	5.3	5.3	78.9
285	1	5.3	5.3	84.2
313	1	5.3	5.3	89.5
319	1	5.3	5.3	94.7
354	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

### POST HARI KETIGA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	170	1	5.3	5.3	5.3
	178	1	5.3	5.3	10.5
	183	1	5.3	5.3	15.8
	184	1	5.3	5.3	21.1
	192	1	5.3	5.3	26.3
	205	1	5.3	5.3	31.6
	220	1	5.3	5.3	36.8
	235	2	10.5	10.5	47.4
	250	2	10.5	10.5	57.9
	252	1	5.3	5.3	63.2
	255	2	10.5	10.5	73.7
	270	2	10.5	10.5	84.2
	303	1	5.3	5.3	89.5
	308	1	5.3	5.3	94.7
	340	1	5.3	5.3	100.0
	Total	19	100.0	100.0	



**PRE HARI ENAM**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	156	2	10.5	10.5	10.5
	160	1	5.3	5.3	15.8
	163	1	5.3	5.3	21.1
	165	1	5.3	5.3	26.3
	180	1	5.3	5.3	31.6
	192	2	10.5	10.5	42.1
	195	1	5.3	5.3	47.4
	198	1	5.3	5.3	52.6
	200	1	5.3	5.3	57.9
	204	1	5.3	5.3	63.2
	220	1	5.3	5.3	68.4
	228	1	5.3	5.3	73.7
	235	2	10.5	10.5	84.2
	260	1	5.3	5.3	89.5
	270	1	5.3	5.3	94.7
	285	1	5.3	5.3	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

**POST HARI ENAM**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	147	2	10.5	10.5	10.5
	148	1	5.3	5.3	15.8
	150	2	10.5	10.5	26.3
	163	1	5.3	5.3	31.6
	177	1	5.3	5.3	36.8
	179	1	5.3	5.3	42.1
	183	1	5.3	5.3	47.4
	188	1	5.3	5.3	52.6
	192	1	5.3	5.3	57.9
	193	1	5.3	5.3	63.2
	207	1	5.3	5.3	68.4
	212	1	5.3	5.3	73.7
	220	2	10.5	10.5	84.2
	245	1	5.3	5.3	89.5

255	1	5.3	5.3	94.7
268	1	5.3	5.3	100.0
Total	19	100.0	100.0	

## Oneway

### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL	Based on Mean	.376	5	108	.864
	Based on Median	.370	5	108	.868
	Based on Median and with adjusted df	.370	5	103.663	.868
	Based on trimmed mean	.412	5	108	.839

FREQUENCIES VARIABLES=reratapre reratapost

/STATISTICS=STDDEV RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN

/ORDER=ANALYSIS.

## Frequencies

### Statistics

		Rerata Pre	Rerata Post
N	Valid	19	19
	Missing	0	0
Mean		246.84	235.32
Median		248.00	238.00
Std. Deviation		44.177	43.794
Range		149	144
Minimum		187	180
Maximum		336	324

**Frequency Table**

**Rerata Pre**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	187	1	5.3	5.3	5.3
	193	1	5.3	5.3	10.5
	195	1	5.3	5.3	15.8
	197	1	5.3	5.3	21.1
	198	1	5.3	5.3	26.3
	214	1	5.3	5.3	31.6
	225	1	5.3	5.3	36.8
	237	1	5.3	5.3	42.1
	241	1	5.3	5.3	47.4
	248	1	5.3	5.3	52.6
	249	1	5.3	5.3	57.9
	260	1	5.3	5.3	63.2
	266	1	5.3	5.3	68.4
	267	1	5.3	5.3	73.7
	272	1	5.3	5.3	78.9
	278	1	5.3	5.3	84.2
	311	1	5.3	5.3	89.5
	316	1	5.3	5.3	94.7
	336	1	5.3	5.3	100.0
Total		19	100.0	100.0	

**Rerata Post**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	180	1	5.3	5.3	5.3
	182	3	15.8	15.8	21.1
	187	1	5.3	5.3	26.3
	203	1	5.3	5.3	31.6
	214	1	5.3	5.3	36.8
	227	1	5.3	5.3	42.1
	228	1	5.3	5.3	47.4
	238	1	5.3	5.3	52.6
	242	1	5.3	5.3	57.9
	248	1	5.3	5.3	63.2
	251	1	5.3	5.3	68.4
	253	1	5.3	5.3	73.7
	261	1	5.3	5.3	78.9
	267	1	5.3	5.3	84.2
	296	1	5.3	5.3	89.5
	306	1	5.3	5.3	94.7
	324	1	5.3	5.3	100.0
Total		19	100.0	100.0	

DESCRIPTIVES VARIABLES=reratapre reratapost  
/STATISTICS=MEAN STDDEV RANGE MIN MAX.

**Descriptives****Descriptive Statistics**

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Rerata Pre	19	149	187	336	246.84	44.177
Rerata Post	19	144	180	324	235.32	43.794
Valid N (listwise)	19					

T-TEST PAIRS=reratapre WITH reratapost (PAIRED)

/CRITERIA=CI(.9500)

/MISSING=ANALYSIS.

### T-Test

#### Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Rerata Pre	246.84	19	44.177	10.135
Rerata Post	235.32	19	43.794	10.047

#### Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Rerata Pre & Rerata Post	19	.999	.000

#### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Rerata Pre - Rerata Post	11.526	2.366	.543	10.386	12.667	21.238	18	.000

## Lampiran 9. Lembar Konsultasi

**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**  
 Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,  
 E\_mail : info@uds.ac.id @soeban http://www.uds.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
**PROGRAM STUDI S1 ILMU KEPERAWATAN**  
**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**

Nama Mahasiswa : Singih Kanthi Wilujang  
 NIM : 20010125  
 Judul : Pengaruh terapi Teris terhadap katabolan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
1.	30/10/2023	Judul → Urgensi? → penomaha.		1.	22/11/2023	Acc Judul.	
2.	1/11/2023	novelty.		2.	29/11/2023	Konsul Latar Belakang.	

**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**  
 Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,  
 E\_mail : info@uds.ac.id @soeban http://www.uds.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
**PROGRAM STUDI S1 ILMU KEPERAWATAN**  
**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**

Nama Mahasiswa : Singih Kanthi Wilujang  
 NIM : 20010125  
 Judul : Pengaruh terapi Teris terhadap katabolan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
3.	16/11/2023	Acc Judul		3.	15/12/2023	Konsul Latar belakang dan Tinjauan pustaka	
4.	6/12/2023	Perbaiki Bab I keyword → file abstrak → & gula darah.		4.	19/12/2023	konsul latar belakang dan tinjauan pustaka	

**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
 Jl. Dr. Soebandi No. 99 Jember, Telp./Fax. (0331) 483536  
 E-mail : info@uisu.ac.id Website : http://www.uisu.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
 PROGRAM STUDI SI (Ilmu Keperawatan)  
 UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa : Singgih Kanthi Widyang  
 NIM : 20010125  
 Judul : Pengaruh terapi TETM terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes melitus

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
5.	20/12/23	Perbaiki Bab I dan Bab II		5	21/12/23	Perbaikan Latar belakang dan Tujuan utama.	
6.	5/1/24	Perbaiki kerangka konsep, metode penelitian		6.	9/1/24	Kerangka teori dan kerangka konsep	

**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
 Jl. Dr. Soebandi No. 99 Jember, Telp./Fax. (0331) 483536  
 E-mail : info@uisu.ac.id Website : http://www.uisu.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
 PROGRAM STUDI SI (Ilmu Keperawatan)  
 UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa : Singgih Kanthi W  
 NIM : 20010125  
 Judul : Pengaruh terapi TETM terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes melitus pada masyarakat perkotaan

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
7.	12/1/24	Definisi operasional.		7.	15/1/24	Apakah yg diuji post test? indikator (stabil) atau stabil? skala data - numerik? teori posttest (rasio) gula darah.	
8.	16/1/24	Teknik pengambilan sampel		8.	24/1/24	Definisi Operasional	

**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
 Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax: (0331) 485536,  
 E-mail: info@uisu.ac.id Website: http://www.uisu.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
 PROGRAM STUDI *Ilmu Keperawatan*  
 UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa : *Singih Kanthi Wulijung*  
 NIM : *20010125*  
 Judul : *Pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus pada masyarakat perkotaan*

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
1	12/29/16	Perbaiki Abstrak.	<i>[Signature]</i>	1	13/29/16	Koreksi analisis data.	<i>[Signature]</i>
2	10/29/16	Perbaiki Analisa Data	<i>[Signature]</i>	2	21/29/16	kontur tabel diperbaiki.	<i>[Signature]</i>

**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
 Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax: (0331) 485536,  
 E-mail: info@uisu.ac.id Website: http://www.uisu.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
 PROGRAM STUDI *Ilmu Keperawatan*  
 UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa : *Singih Kanthi Wulijung*  
 NIM : *20010125*  
 Judul : *Pengaruh terapi TENS terhadap kestabilan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus pada masyarakat perkotaan*

No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsulkan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
3	27/29/16	tambah referensi	<i>[Signature]</i>	3	28/29/16	Tantangan tabel di notes.	<i>[Signature]</i>
4	1/29/17	Perbaiki pendahuluan.	<i>[Signature]</i>	4	4/29/17	Temuan sampel disesuaikan.	<i>[Signature]</i>



**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
 Jl. Dr. Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax: (0331) 483536,  
 E-mail: info@uad.ac.id Website: http://www.uad.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
 PROGRAM STUDI *Ilmu Kegawatmukaan*  
 UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa : *Singgih Kanti Wilujeng*  
 NIM : *20010125*  
 Judul : *pengaruh terapi TENS terhadap keefektifan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus pada masyarakat perkotaan*

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
5.	9/29/17	Tambah pembahasan		8.	10/29/17	Analisa $\oplus$ Perhitungan Selisih	
6.	12/29/17	Perbaiki paragraf		6.	15/29/17	Kartus tabel / gambar tabel diperhaluskan - Kebersihan (P) tem:	


**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
 Jl. Dr. Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax: (0331) 483536,  
 E-mail: info@uad.ac.id Website: http://www.uad.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
 PROGRAM STUDI *Ilmu Kegawatmukaan*  
 UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nama Mahasiswa : *Singgih Kanti Wilujeng*  
 NIM : *20010125*  
 Judul : *pengaruh terapi TENS terhadap keefektifan gula darah pada penderita Diabetes Mellitus pada masyarakat perkotaan*

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Utama	No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan dan Masukan Pembimbing	TTD Pembimbing Anggota
7.	16/29/17	<del>Penambahan</del> Penambahan Latar Belakang		7.	19/29/17	$\oplus$ Pembahasan	
8.	24/29/17	ACC		8.	26/29/17	$\oplus$ Pembahasan ACC	

## Lampiran 10. Lembar Surat Usulan Judul

**UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,  
E-mail : [info@uda.ac.id](mailto:info@uda.ac.id) Website : <http://www.uda.ac.id>

---

**FORM USULAN JUDUL PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Singgih Kanthi Kliujeng

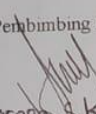
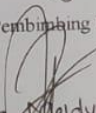
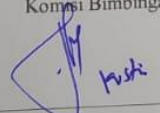
NIM : 20010125

Usulan Judul Penelitian : Pengaruh terapi TERIG terhadap kestabilan gula darah Pada Penderita Diabetes melitus Pada masyarakat Perkotaan.

Pembimbing I : Anita Fatarona, S.Kep., Ns., M.Kep.

Pembimbing II : Ns. Hella Meldy Tursina, S.Kep., M.Kep.

Menyatakan bahwa Usulan Judul Penelitian (Skripsi) mahasiswa tersebut di atas telah mendapat rekomendasi dari kedua pembimbing untuk dilanjutkan menjadi proposal penelitian.

Pembimbing I	Tanggal
 Anita Fatarona, S.Kep., Ns., M.Kep.	16 November 2023
Pembimbing II	Tanggal
 Ns. Hella Meldy Tursina, S.Kep., M.Kep.	22 November 2023
Mengetahui, Komisi Bimbingan	Tanggal
 Muti	7/12 2023

## Lampiran 11. Surat-Surat Pernyataan

## SURAT PERNYATAAN PENELITI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Singgih Kanthi Wilujeng

NIM/NIP : 20010125

Judul Penelitian : Pengaruh Terapi TENS Terhadap Kestabilan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Pada Masyarakat Perkotaan

Progam Studi : S1 Ilmu Keperawatan

Fakultas/ Asal Instansi : Ilmu Kesehatan/ Universitas dr. Soebandi Jember

Dengan sesungguhnya menyatakan bahwa saya bersedia memenuhi semua prinsip yang tertuang dalam pedoman etik WHO 2011 dan CIOMS 2016. Apabila saya melanggar salah satu prinsip tersebut dan terdapat bukti adanya pemalsuan data, maka saya bersedia diberikan sanksi sesuai dengan kebijakan dan aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatiannya saya mengucapkan banyak terimakasih.

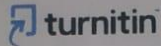
Jember, 26 Juli 2024

Yang Membuat



(Singgih Kanthi Wilujeng)

## Lampiran 12. Turnitin

 **Similarity Report ID:** oid:20222:63626288

PAPER NAME  
**Manuscrip\_Singgih Kanthi W-1.pdf**

---

WORD COUNT <b>2308 Words</b>	CHARACTER COUNT <b>13461 Characters</b>
PAGE COUNT <b>9 Pages</b>	FILE SIZE <b>801.8KB</b>
SUBMISSION DATE <b>Jul 30, 2024 12:31 PM GMT+7</b>	REPORT DATE <b>Jul 30, 2024 12:32 PM GMT+7</b>

---

● **20% Overall Similarity**  
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 14% Internet database
- 9% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 14% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less then 10 words)

---

Sum

## Lampiran 13. Surat Layak Etik



**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
(KEPK)  
UNIVERSITAS dr. Soebandi**

Jl. dr. Soebandi No. 99 Jember, telp (0331) 483 536, email : kepk@uds.ac.id Website : kepk.uds.ac.id



---

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL  
EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"*

No. 534/KEPK/UDS/VII/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Singgih Kanthi Wilujeng  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Universitas dr. Soebandi Jember  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**" Pengaruh Terapi TENS Terhadap Kestabilan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Pada Masyarakat Perkotaan "**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 30 Juli 2024 sampai dengan tanggal 30 Juli 2025.

*This declaration of ethics applies during the period July 30, 2024 until July 30, 2025.*




July 30, 2024  
Professor and  
Chairperson.



**KUSTIN M. Kes**

## Lampiran 14. Surat Selesai Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI**  
**DINAS KESEHATAN**  
**PUSKESMAS SEMPU**  
Jl. Kalisetail No. 170 Sempu Telp/ Fax. (0333) 845011  
sempusmart@yahoo.com  
KECAMATAN SEMPU 68468

---

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
Nomor : 445/ /429.112.36/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : dr. MH. YUDA ALHABSY  
NIP : 199005052022211001  
Jabatan : Kepala Puskesmas Sempu

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : SINGGIH KANTHI WILUJENG  
NIM : 20010125  
Jurusan : S1 Ilmu Keperawatan Universitas dr Soebandi Jember  
Judul Penelitian : Pengaruh terapi TENS terhadap kesetabilan Gula Darah pada penderit Diabetes Melitus pada masyarakat perkotaan.

Yang tersebut diatas telah melaksanakan kegiatan penelitian di Puskesmas Sempu  
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banyuwangi, 26 Juli 2024  
a/n Kepala Puskesmas Sempu  
Dokter Puskesmas

  
**dr. MH. YUDA ALHABSY**  
NIP. 19900505 202221 1 001  
SIP. 503.440/85/429.111/2022

## Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 16. CV Peneliti

Data Diri

### **CURRICULUM VITAE**



Nama : Singgih Kanthi Wilujeng  
Nim : 20010125  
Tempat, & Tanggal Lahir : Banyuwangi, 29 November 2001  
Agama : Islam  
Email : singihwilujeng65@gmail.com  
Program Studi : S1 Ilmu Keperawatan  
Institusi : Universitas dr. Soebandi

### **PENDIDIKAN FORMAL**

1. TK Pertiwi Banyuwangi
2. SDN 2 Sumbergondo Banyuwangi
3. SMP Muhammadiyah 7 Sempu Banyuwangi
4. SMAN 2 Taruna Bhayangkara Genteng Banyuwangi
5. Universitas dr Soebandi Jember