



**KESESUAIAN TIPE TENSIMETER AIR RAKSA DAN TENSIMETER
PEGAS TERHADAP PENGUKURAN TEKANAN DARAH
PADA USIA DEWASA**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 pendidikan dokter**

ROSINONDANG DEOLITA SIMAMORA

22010113120084

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
KESESUAIAN TIPE TENSIMETER AIR RAKSA DAN TENSIMETER
PEGAS TERHADAP PENGUKURAN TEKANAN DARAH
PADA USIA DEWASA

Disusun oleh :

Rosinondang Deolita Simamora
22010113120084

Telah disetujui
Semarang, 15 Juli 2016

Pembimbing I,



dr. Edwin Basyar, M.Kes, Sp. B, Sp. BA
NIP. 196209251992031002

Pembimbing II,



dr. A. Ari Adrianto, Sp. B(K), Sp. BD
NIP. 196904222003121001

Ketua Penguji,



dr. Sefri Noventi Sofia, Sp. JP, FIHA
NIP. 198111302008122003

Penguji,



Dr. dr. Hardian
NIP. 19630414199001101

Mengetahui,
a.n Dekan
Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter,



dr. Farah Hendara Ningrum, Sp. Rad(K)
NIP. 197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Rosinondang Deolita Simamora
NIM : 22010113120084
Alamat : Jalan Banjarsari Selatan No. 48A, Banyumanik, Semarang
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
Judul KTI : Kesesuaian Tipe Tensimeter Air Raksa dan Tensimeter
Pegas terhadap Pengukuran Tekanan Darah pada Usia
Dewasa

Dengan ini menyatakan bahwa:

- (a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing
- (c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, Juli 2016

Yang membuat pernyataan,

Rosinondang Deolita Simamora

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari sangatlah sulit untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Bersama ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H Yos Johan Utama, SH. MHum selaku rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik
3. dr. Edwin Basyar, M.Kes, Sp. B, Sp. BA dan dr. A. Ari Adrianto, Sp. B(K), Sp. BD selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. dr. Hardian dan dr. Sefri Noventi Sofia, Sp. JP, FIHA selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan nasihat dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Orang tua beserta keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material
6. Nina Huwaida, Yossi Eriska, dan Yudha Marhendra selaku partner KTI serta para teman dan sahabat yang telah membantu dan memberi dukungan kepada saya selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Reynold Christian Sirait yang telah memberikan dukungan serta nasihat selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Frederica Vania dan Mona Galatia Marpaung yang telah membantu memberikan saran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Serta pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat untuk Ilmu pengetahuan.....	3
1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat	3
1.4.3 Manfaat untuk Penelitian	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tekanan Darah	8
2.1.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	12
2.1.2 Pengukuran Tekanan Darah	14
2.2 Tensimeter.....	17
2.2.1 Protokol Uji Pengecekan Kondisi Tensimeter	19
2.2.2 Cara Penggunaan Tensimeter Manual.....	19
2.3 Tensimeter Air Raksa	21
2.3.1 Mekanisme Kerja	22
2.3.2 Uji Kalibrasi	24
2.4 Tensimeter Pegas	25

2.4.1 Mekanisme Kerja	26
2.4.2 Uji Kalibrasi	27
2.5 Kerangka Teori	30
2.6 Kerangka Konsep	31
2.6.1 Hipotesis Mayor.....	31
2.6.2 Hipotesis Minor	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Ruang Lingkup Penelitian	32
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.3 Jenis Penelitian	32
3.4 Populasi dan Sampel	32
3.4.1 Populasi Target	32
3.4.2 Populasi Terjangkau	32
3.4.3 Sampel Penelitian	33
3.4.3.1 Kriteria Inklusi	33
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi	33
3.4.4 Cara Sampling	33
3.4.5 Besar Sampel	34
3.5 Variabel Penelitian	34
3.5.1 Variabel Bebas	34
3.5.2 Variabel Terikat.....	34
3.5.3 Variabel Perancu	34
3.6 Definisi Operasional	35
3.7 Cara Pengumpulan Data	35
3.7.1 Alat	35
3.7.2 Jenis data	36
3.7.3 Cara kerja	36
3.8 Alur Penelitian	39
3.9 Analisis Data	40
3.10 Etika Penelitian	40
BAB IV	41
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian	41
4.2 Pengukuran Tekanan Darah	42
BAB V	44
5.1 Pembahasan	44

5.2 Keterbatasan Penelitian	46
BAB VI	47
6.1 Simpulan	47
6.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	56
Lampiran 1.Ethical Clearance	56
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	57
Lampiran 3. Kuosioner	60
Lampiran 4. Data Hasil Pengukuran Tekanan Darah	61
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik	63
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	67
Lampiran 7. Biodata Mahasiswa	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. Jangka Waktu Pemeriksaan Tensimeter	18
Tabel 3. Definisi Operasional	35
Tabel 4. Kategori Tingkat Reliabilitas Kappa	40
Tabel 5. Karakteristik Subjek Penelitian	41
Tabel 6. Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perbedaan hasil pengukuran berdasar posisi lengan	16
Gambar 2. Ukuran manset	17
Gambar 3. Tensimeter Air Raksa	22
Gambar 4. Bejana U pada Tensimeter Air Raksa	24
Gambar 5. Tensimeter Pegas	26
Gambar 6. Komponen Tensimeter Pegas	26
Gambar 7. Manometer Pegas	27
Gambar 8. Kalibrasi Tensimeter Pegas	28
Gambar 9. Kerangka Teori	30
Gambar 10. Kerangka Konsep	31
Gambar 11. Alur Penelitian	39

DAFTAR SINGKATAN

BHS	: <i>British Hypertension Society</i>
BP	: <i>Blood Pressure</i>
CO	: <i>Cardiac Output</i>
MAP	: <i>Mean Arterial Pressure</i>
RAP	: <i>Right Artrial Pressure</i>
SVR	: <i>Systemic Vascular Resistance</i>
TDR	: Tekanan Darah Rerata
Td	: Tekanan Diastolik
Ts	: Tekanan Sistolik

ABSTRAK

Latar Belakang: Sistem sirkulasi dalam tubuh disusun oleh banyak faktor salah satunya tekanan darah. Tekanan darah dibedakan menjadi tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan darah dapat diukur dengan alat tensimeter. Tensimeter air raksa telah digunakan menjadi *gold standart* untuk pengukuran tekanan darah. Namun terdapat masalah utama dalam penggunaan tensimeter ini yaitu bahwa air raksa merupakan salah satu dari tiga unsur yang beracun di bumi, sehingga dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Sebagai alternatif, beberapa institusi mulai beralih dari tensimeter air raksa ke tensimeter pegas.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya kesesuaian tipe tensimeter air raksa dan tensimeter pegas terhadap pengukuran tekanan darah.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian uji kesesuaian alat dengan rancangan penelitian *cross-sectional* menggunakan uji reliabilitas *Cohen Kappa*. Pengambilan data didapat dari 50 subjek dengan melakukan 3 kali pengukuran setiap subjek.

Hasil: Rerata tekanan sistolik tensimeter air raksa 108,22 dan tensimeter pegas 108,4, sedangkan untuk tekanan diastolik tensimeter air raksa 73,92 dan tensimeter pegas 72,66. Uji reliabilitas menunjukkan bahwa kesesuaian tekanan sistolik kedua alat tersebut yaitu sangat baik ($\kappa = 0,872$) dan kesesuaian tekanan diastolik yaitu baik ($\kappa = 0,629$).

Kesimpulan: Terdapat kesesuaian antara tipe tensimeter air raksa dan tensimeter pegas sehingga kedua alat tersebut dapat digunakan untuk saling menggantikan satu sama lain dalam pengukuran tekanan darah.

Kata Kunci: Tekanan Darah, Sistolik, Diastolik, Tensimeter Air Raksa, Tensimeter Pegas

ABSTRACT

Background: *Circulation system in human body consists of many factors, one of the factors is blood pressure. Blood pressure is divided into two, which are systolic and diastolic blood pressure. Blood pressure can be measured by sphygmomanometer. Mercury sphygmomanometer has already been used and is a the “gold standard” for blood pressure measurement. However, there is a main problem in using this mercury sphygmomanometer. Mercury is one of the three most poisonous elements on earth, so it can give negative effects towards our health and environment. As an alternative, some people and institutions start using aneroid sphygmomanometer instead of mercury sphygmomanometer.*

Aim: *The purpose of this study is to prove that there is an agreement between mercury sphygmomanometer and aneroid sphygmomanometer in measuring blood pressure.*

Method: *This study was a tool reliability test research with cross – sectional research method, using Cohen Kappa reliability test. Samples were obtained from 50 subjects with three times of observation in each subject.*

Results: *The mean of systolic blood pressure in mercury sphygmomanometer is 108,22 and aneroid sphygmomanometer is 108,4, meanwhile the diastolic pressure in mercury is 73,92 and aneroid sphygmomanometer is 72,66. The agreement of systolic blood pressure measured by those two types of sphygmomanometer was very good ($\kappa = 0,872$) and the agreement of diastolic blood pressure was good ($\kappa = 0,629$).*

Conclusion: *There is an agreement between digital sphygmomanometer and aneroid sphygmomanometer, so both tools can substitute each other in measuring blood pressure.*

Key Word: *Blood pressure, systolic, diastolic, mercury sphygmomanometer, aneroid sphygmomanometer*