



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

LAPORAN HASIL

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar
sarjana strata-1 kedokteran umum**

**NINA HUWAIDA ZUNNUR
22010113120034**

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

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

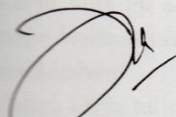
Disusun oleh
NINA HUWAIDA ZUNNUR

22010113120034

Telah disetujui

Semarang, 15 Juli 2016

Pembimbing I



dr. A. Ari Adrianto, Sp.B,K.BD

NIP 196904222003121001

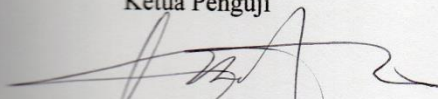
Pembimbing II



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

NIP 1962209251992031002

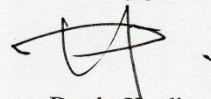
Ketua Penguji



dr. Buwono Puruhito, Sp.KK

NIP 197606252008121002

Penguji



Dr. dr. Hardian

NIP 196304141990011001

Mengetahui.

a.n Dekan

Sekretaris Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad (K)

NIP 197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Nina Huwaida Zunnur
NIM : 22010113120034
Alamat : Jalan Sipodang Raya No. 8P Tembalang - Semarang
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
Judul KTI : Kesesuaian Tipe Tensimeter Air Raksa dan Tensimeter
Digital 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, 15 Juli 2016
Yang membuat pernyataan,

Nina Huwaida Zunnur

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas 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 sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan lancar.
3. dr. A. Ari Adrianto, Sp.B, Sp.BD, dr. Edwin Basyar, M.Kes, Sp.B, Sp.BA dan Dr. dr. Hardian selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.

4. dr. Buwono Puruhito,Sp.KK selaku ketua penguji dan Dr. dr. Hardian selaku penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan memberikan kritik serta saran yang membangun terkait penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf Bagian Ilmu Fisika Medis Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan khususnya staf Bagian Karya Tulis Ilmiah, yang telah menyediakan sarana dan prasarana sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
6. Orang tua, Ir. Siswoto, dan Wartini S.E, beserta kakak saya, Dida Hanifa Rahman S.Gizi, yang senantiasa memberikan semangat, dukungan moral, maupun material selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Para sahabat sekelompok skripsi, Yossi Eriska, Rosinondang Deolita Simamora, dan Yudha A. Mahendra, yang menjadi sumber dukungan, penyemangat, dan senantiasa membantu saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Sahabat-sahabat princess (Ayu Anggraini K, Novalia Larissa Fandhira, Yuliana Fajariyanti, Putri Lintang Novem dan Stella Andriana) dan Hendy Luthfanto yang selalu membantu dan tak lelah memberi semangat di kala susah dan sedih dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Keluarga CDV (Usnong, Syahdi, Dimas, Alem, Ocky, Hanif, Farras, Wiwik, Andika, Yulian, Anin, Dini dan Hirok), Beby,Rifa, Gita, Ari, Yuda, Rufi, Mutia, Tari dan semua sahabat yang tidak mungkin penulis sebutkan satu

persatu yang selalu memberi dukungan, bantuan, dan waktunya selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

10. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu per satu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 15 Juli 2016

Nina Huwaida Zunnur

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Permasalahan penelitian	3
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.....	4
1.4.3 Manfaat untuk penelitian	4
1.5 Keaslian penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Tekanan Darah.....	7
2.1.1 Tekanan Darah Sistolik.....	8
2.1.2 Tekanan Darah Diastolik	8
2.1.3 Penggolongan Tekanan Darah	9
2.1.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi Nilai Tekanan Darah.....	10

2.2 Pengukuran Tekanan Darah	13
2.2.1 Dasar Pengukuran Tekanan Darah.....	13
2.2.2 Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengukuran	14
2.2.3 Alat Ukur Tekanan Darah	15
2.3 Tensimeter.....	16
2.3.1 Protokol Uji Pengecekan Kondisi Tensimeter	19
2.3.2 Tensimeter Air Raksa.....	22
2.3.2.1 Mekanisme Kerja	24
2.3.2.2 Uji Kalibrasi Tensimeter Air Raksa.....	26
2.3.2.3 Pengukuran Tensimeter Air Raksa	27
2.3.3 Tensimeter Digital	29
2.3.3.1 Mekanisme Kerja	31
2.3.3.2 Uji Kalibrasi Tensimeter Digital.....	31
2.3.3.3 Pengukuran Tensimeter Digital	33
2.4 Kerangka Teori	36
2.5 Kerangka Konsep.....	37
2.6 Hipotesis	37
2.6.1 Hipotesis Mayor.....	37
2.6.2 Hipotesis Minor	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Ruang lingkup penelitian	38
3.2 Tempat dan waktu penelitian	38
3.3 Jenis dan rancangan penelitian	38
3.4 Populasi dan sampel	38
3.4.1 Populasi target	38
3.4.2 Populasi terjangkau	38
3.4.3 Sampel penelitian	39
3.4.3.1 Kriteria inklusi	39
3.4.3.2 Kriteria eksklusi	39
3.4.4 Cara sampling	39
3.4.5 Besar sampel	40

3.5 Variabel penelitian	40
3.5.1 Variabel bebas.....	40
3.5.2 Variabel terikat.....	40
3.5.3 Variabel Perancu	40
3.6 Definisi operasional	41
3.7 Cara pengumpulan data	42
3.7.1 Alat	42
3.7.2 Jenis data	42
3.7.3 Cara kerja	42
3.8 Alur penelitian	45
3.9 Analisis data	46
3.10 Etika penelitian	46
BAB IV HASIL PENELITIAN	47
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	47
4.2 Hasil Pengukuran Tekanan Darah.....	48
BAB V PEMBAHASAN	50
5.1 Pembahasan.....	50
5.2 Keterbatasan Penelitian.....	52
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	53
6.1 Kesimpulan	53
6.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	5
Tabel 2. Jangka Waktu Pemeriksaan Tensimeter	18
Tabel 3. Definisi operasional	41
Tabel 4. Interpretasi hasil nilai kappa	46
Tabel 5. Karakteristik Subjek Penelitian.....	47
Tabel 6. Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tekanan Darah Arteri	8
Gambar 2. Klasifikasi Tekanan Darah menurut JNC 7	10
Gambar 3. Tensimeter Aneroid.....	17
Gambar 4. Tensimeter Air Raksa	23
Gambar 5. Alat Ukur Manometer	25
Gambar 6. U-Tube Manometer	25
Gambar 7. Tensimeter Digital.....	30
Gambar 8. Cara Mengaktifkan Tensimeter Digital.....	33
Gambar 9. Kerangka Teori	36
Gambar 10. Kerangka Konsep	37
Gambar 11. Alur Penelitian	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Keikutsertaan dalam Penelitian.....	60
Lampiran 2. <i>Ethical Clearance</i>	63
Lampiran 3. <i>Informed Consent</i>	64
Lampiran 4. Data Hasil Pengukuran Tekanan Darah	67
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik	69
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	75
Lampiran 7. Biodata Mahasiswa.....	78

DAFTAR SINGKATAN

JNC	: Joint National Committee
mmHg	: Milimeter Hydrargyrum
WHO	: World Health Organization
IMT	: Indeks Massa Tubuh

ABSTRAK

Latar Belakang Tensimeter air raksa yang merupakan “*gold standart*” pada pengukuran tekanan darah sudah tidak dianjurkan karena dilihat dari sisi bahaya bahan yang digunakan yaitu merkuri. Tensimeter digital yang mempunyai nilai keakuratan hampir sama dengan tensimeter air raksa menjadikan tensimeter digital sebagai pilihan alternative yang digunakan untuk mengukur tekanan darah.

Tujuan Membuktikan adanya kesesuaian jenis tensimeter digital dan tensimeter air raksa dalam melakukan pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik pada usia dewasa

Metode Penelitian ini merupakan penelitian observational analitik menggunakan desain *cross-sectional*. Subjek penelitian sebanyak 50 mahasiswa berusia 20-22 tahun. Dilakukan pengukuran sebanyak 3 kali pada setiap jenis tensimeter, diambil nilai rata-rata hasil pengukuran kemudian diolah dengan menggunakan uji Kappa.

Hasil Nilai rata-rata tekanan darah sistolik pada tensimeter air raksa 108,26 mmHg; 114,30 mmHg pada tensimeter digital dengan uji Kappa didapatkan nilai kesesuaian derajat baik yaitu $k = 0,782$ (0,61-0,80). Nilai rata-rata tekanan darah diastolik pada tensimeter air raksa 73,93 mmHg; 73,65 mmHg pada tensimeter digital dengan uji Kappa nilai didapatkan nilai kesesuaian derajat cukup $k = 0,565$ (0,41-0,60).

Kesimpulan Terdapat kesesuaian jenis tensimeter digital dan tensimeter air raksa dalam melakukan pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik pada usia dewasa, sehingga kedua alat tersebut dipercaya untuk dapat saling menggantikan dalam melakukan pengukuran tekanan darah.

Kata Kunci Tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, tensimeter digital, tensimeter air raksa, kesesuaian pengukuran tekanan darah.

ABSTRACT

Background Mercury sphygmomanometer which considered as “gold standard” in measuring blood pressure rate is no longer suggested to be used, considering the dangerousity of its main component which is mercury. Digital sphygmomanometer that has almost the same accuracy as mercury, is chosen as an alternative that can be used to measure blood pressure rate

Aim To determine the agreement of digital sphygmomanometer and mercury sphygmomanometer in measuring systolic and diastolic blood pressure on people in adults

Method This study was observational analytic with cross-sectional design. The research of subject was 50 collage students by the age 20-22 years. The measurements done in 3 (three) times in each type of sphygmomanometer, take the average value of measurements then results were processed by using Kappa test.

Result The average value of systolic blood pressure in mercury sphygmomanometer is 108,26mmHg; 114,30 mmHg in digital sphygmomanometer and with Kappa Test obtained a proper compatibility value at $k = 0,782$ (0,61 – 0,80). The average value of diastolic blood pressure in mercury sphygmomanometer is 73,93 mmHg; 73,65 mmHg in digital sphygmomanometer and with Kappa test obtained a fair compatibility value at $k = 0,565$ (0,41 – 0,60)

Conclusion In this research, thereby found an agreement between types of digital sphygmomanometer and mercury sphygmomanometer in measuring systolic and diastolic blood pressure on people in adults, so that those two tools are perceived for substituting each other in measuring blood pressure.

Keywords Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, digital sphygmomanometer, mercury sphygmomanometer, agreement in measuring blood pressure.