



**PENGARUH LETAK TENSIMETER TERHADAP HASIL
PENGUKURAN TEKANAN DARAH**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

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

**YUDHA ADIDARMA MARHAENDRA
22010112110201**

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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

PENGARUH LETAK TENSIMETER TERHADAP HASIL
PENGUKURAN TEKANAN DARAH

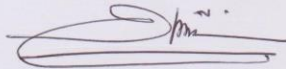
Disusun oleh:

Yudha Adidarma Marhaendra
22010112110201

Telah disetujui:

Semarang, 22 Juni 2016

Pembimbing I



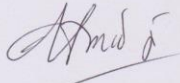
dr. Edwin Basyar, M.Kes, Sp. B, Sp. BA
NIP. 196209251992031002

Pembimbing II



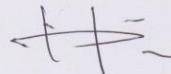
dr. A. Ari Adrianto, Sp. B(K), Sp. BD
NIP. 196904222003121001

Ketua Penguji



Dr. dr. Hermina S, M.Kes, Sp.Rad
NIP. 195003021983021002

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 : Yudha Adidarma Marhaendra
NIM : 22010112110201
Alamat : Jl. Bukit Umbul No.5 Tembalang, Semarang
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
Judul KTI : Pengaruh Letak Tensimeter Terhadap Hasil Pengukuran
Tekanan Darah

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, Juni 2016

Yang membuat pernyataan,

Yudha Adidarma Marhaendra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kami 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. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami 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 kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan lancar.
3. dr. Edwin Basyar, M.Kes, Sp.B, Sp.BA, dan dr. A. Ari Adrianto, Sp.B, Sp.BD selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr.dr.Hermina S, M.Kes, Sp.Rad selaku ketua penguji dan Dr.dr.Hardian selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf bagian Ilmu Fisika Medis Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
6. Orang tua, dr. H. Agus Yulianto Prabowo dan Hj. Afif Yuli Lestari, beserta kakak saya, dr. Laras Puspa Nirmala yang senantiasa memberikan semangat, dukungan moral, maupun material selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Yossi Eriska yang selalu memberi dukungan, semangat, dan motivasi serta senantiasa membantu saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Para sahabat sekelompok skripsi, Nina Huwaida, Rosinondang Deolita Simamora yang menjadi sumber dukungan, inspirasi, penyemangat, sahabat

suka duka, dan senantiasa membantu saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Sahabat-sahabat 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.

Akhir kata, kami berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu kami. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
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 Orisinalitas Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tekanan Darah.....	6
2.1.1 Tekanan Darah Sistolik	8
2.1.2 Tekanan Darah Diastolik	8
2.1.3 Penggolongan Tekanan Darah	8
2.1.4 Faktor Internal yang Mempengaruhi Tekanan Darah	10
2.1.5 Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Tekanan Darah	14
2.2 Pengukuran Tekanan Darah	19
2.2.1 Cara Langsung	19
2.2.2 Cara Tidak Langsung.....	20
2.3 Tensimeter	22
2.3.1 Tipe Tensimeter	23
2.4 Anatomi Jantung.....	28

2.4.1 Anatomi Luar	29
2.4.2 Anatomi Dalam.....	29
2.4.3 Persyarafan Jantung.....	30
2.4.4 Perdarahan Jantung.....	30
2.4.5 Pembuluh Limfe	31
2.5 Gravitasi dan Tekanan Darah	31
2.5.1. Efek Gravitasi pada Tekanan Vena.....	32
2.6 Kerangka Teori	36
2.7 Kerangka Konsep	37
2.8 Hipotesis	38
2.8.1 Hipotesis Mayor.....	38
2.8.2 Hipotesis Minor	38
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Ruang Lingkup Penelitian	39
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.3 Jenis Penelitian	39
3.4 Populasi dan Sampel	39
3.4.1 Populasi Target	39
3.4.2 Populasi Terjangkau	39
3.4.3 Sampel Penelitian	40
3.4.3.1 Kriteria Inklusi	40
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi	40
3.4.4 Cara Sampling	41
3.4.5 Besar Sampel	41
3.5 Variabel Penelitian	42
3.5.1 Variabel Bebas	42
3.5.2 Variabel Terikat.....	42
3.5.3 Variabel Perancu	42
3.6 Definisi Operasional	43
3.7 Cara Pengumpulan Data	43
3.7.1 Alat	43
3.7.2 Jenis data	44
3.7.3 Cara kerja	44
3.8 Alur Penelitian	46
3.9 Analisis Data	47

3.10 Etika Penelitian	47
BAB IV HASIL PENELITIAN	48
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian	48
4.2 Hasil Pengukuran Tekanan Darah.....	49
BAB V PEMBAHASAN	51
5.1 Pembahasan.....	51
5.2 Keterbatasan Penelitian.....	53
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	54
6.1 Simpulan	54
6.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58
Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	58
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	59
Lampiran 3. Kuosioner	62
Lampiran 4. Data Hasil Pengukuran Tekanan Darah	63
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik	65
Lampiran 6. Sertifikat Kalibrasi	69
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	70
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian	4
Tabel 2. Definisi Operasional	43
Tabel 3 Karakteristik Subjek Penelitian.....	48
Tabel 4. Perbandingan Sistolik antara Letak Tensimeter Sejajar dan Diatas Jantung ..	49
Tabel 5. Perbandingan Diastolik antara Letak Tensimeter Sejajar dan Diatas Jantung	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Klasifikasi Tekanan Darah menurut JNC 7	9
Gambar 2. Tensimeter Air Raksa.....	24
Gambar 3. Tensimeter Pegas.....	25
Gambar 4. Tensimeter Digital.....	26
Gambar 5. Tensimeter Dinding.....	27
Gambar 6. Tensimeter <i>Standing Portable</i>	28
Gambar 7. Kerangka Teori	36
Gambar 8. Kerangka Konsep	37
Gambar 9. Alur Penelitian.....	46

ABSTRAK

Latar Belakang : Tekanan darah merupakan salah satu dari tanda-tanda vital yang digunakan seorang dokter sebagai landasan untuk mendiagnosa dan menerapi seorang pasien. Pengukuran darah yang akurat sangat dibutuhkan dalam mengevaluasi status hemodinamik pasien dan mendiagnosa penyakit. Tekanan darah diukur dalam milimeter air raksa (mmHg), dan dicatat sebagai dua nilai yang berbeda yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolic. Dewasa ini peneliti menemukan berbagai macam tensimeter, seperti tensimeter dinding dan tensimeter *standing portable*, yang mana kedua tensimeter tersebut letaknya tidak sejajar dengan jantung.

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya pengaruh letak tensimeter terhadap tekanan sistolik dan tekanan diastolik darah

Metode Penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik menggunakan desain *cross-sectional*. Subjek penelitian sebanyak 50 mahasiswa berusia 20-22 tahun. Dilakukan pengukuran dengan letak tensimeter sejajar jantung dan diatas jantung masing-masing sebanyak 3 kali, diambil nilai rata-rata hasil pengukuran kemudian data diolah dengan menggunakan uji t berpasangan

Hasil Penelitian : Hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut: Tekanan darah sistolik antara letak tensimeter sejajar jantung vs diatas jantung ($111,88 \pm 12,91$ vs $111,68 \pm 11,86$ mmHg) dan : Tekanan darah distolik antara letak tensimeter sejajar jantung vs diatas jantung ($65,38 \pm 6,64$ vs $65,06 \pm 6,8$ mmHg). Dari hasil uji t berpasangan didapatkan hasil 0,835 untuk tekanan sistolik, dan didapatkan hasil 0,649 untuk tekanan diastolik, dimana keduanya menunjukkan hasil yang tidak bermakna ($p > 0,05$)

Kesimpulan : Tidak ada pengaruh letak tensimeter terhadap tekanan sistolik dan diastolik darah.

Kata Kunci : Letak, Tekanan Darah, Tensimeter Digital, Sistolik, Diastolik

ABSTRACT

Background: *Blood pressure is one of body vital signs that is used by doctors as a basis for patient's diagnosis and therapy. Accurate measurement of blood pressure is needed in evaluating hemodynamic status of the patient and making diagnoses. Blood pressure is measured in mmHg and recorded in two different values: systolic and diastolic. Nowadays, there are varieties of sphygmomanometers, such as wall mounted sphygmomanometer and standing portable sphygmomanometer which are not equally located in height with the heart.*

Aim: *The objective of this research was to prove that there is an effect of sphygmomanometer placement to systolic and diastolic measurement.*

Methods: *This research is an analytic observational study using cross-sectional design. Subjects of the research were as many as 50 students with age ranging from 20 to 22. Measurements were carried out with sphygmomanometer located equal in height to the heart and above the heart, three times respectively. Sum of the three measurements was determined and analyzed using paired T-test.*

Results: *The result of the data shows as follows systolic blood pressure with sphygmomanometer located equal in height to the heart vs above the heart ($111,88 \pm 12,91$ vs $111,68 \pm 11,86$ mmHg) and diastolic blood pressure of sphygmomanometer located equal in height to the heart vs above the heart ($65,38 \pm 6,64$ vs $65,06 \pm 6,8$ mmHg) Data analysis using paired t-test showed results of 0,835 for systolic blood pressure and 0,649 for diastolic blood pressure. Both results were not significant ($p > 0,05$).*

Conclusions: *There is no effect of sphygmomanometer placement to systolic and diastolic measurements.*

Keywords: *placement, blood pressure, digital sphygmomanometer, systolic, diastolic*