



HALAMAN SAMPUL

**ANALISIS FAKTOR RISIKO YANG BERPENGARUH
TERHADAP *GRADE* HIPERTENSI PADA PENDERITA
HIPERTENSI PRIMER
(Studi Kuantitatif di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo,
Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin)**

TESIS

Oleh

**KRISH NAUFAL ANUGRAH ROBBY
NIM 152520102008**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
PASCASARJANA
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



HALAMAN JUDUL

**ANALISIS FAKTOR RISIKO YANG BERPENGARUH
TERHADAP *GRADE* HIPERTENSI PADA PENDERITA
HIPERTENSI PRIMER
(Studi Kuantitatif di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo,
Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin)**

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat (S2)
dan mencapai gelar Magister Kesehatan Masyarakat

Oleh

**KRISH NAUFAL ANUGRAH ROBBY
NIM 152520102008**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
PASCASARJANA
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk :

1. Ibu, Bapak, Nenek, Kakak saya dan keluarga besar
2. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
3. Seluruh Responden di 3 Topografi (Pesisir, Perkotaan, dan Pergunungan).

MOTTO

Katakanlah: “Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman”

(QS. Yunus: 101)*

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2002. *Mushaf Alqu’ran dan Terjemahannya*. Jakarta: Departemen Agama RI: Al – Huda

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Krish Naufal Anugrah Robby

NIM : 152520102008

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul : Analisis Faktor Risiko yang berpengaruh terhadap *Grade* Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer (Studi Kuantitatif di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin) adalah benar-benar hasil karya sendiri dan dosen pembimbing, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan merupakan karya yang memiliki keunggulan tersendiri daripada lainnya, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan prinsip ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Juni 2018

Yang Menyatakan

Krish Naufal Anugrah Robby
NIM 152520102008

HALAMAN BIMBINGAN

TESIS

**ANALISIS FAKTOR RISIKO YANG BERPENGARUH TERHADAP
GRADE HIPERTENSI PADA PENDERITA HIPERTENSI PRIMER**

**(Studi Kuantitatif di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, dan
Puskesmas Licin)**

Oleh

Krish Naufal Anugrah Robby

NIM 152520102008

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. FX. Ady Soesetijo, drg., Sp.Pros

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Ancah Caesarina Novi Marchianti, Ph.D

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis berjudul “Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap *Grade* Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer (Studi Kuantitatif di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin)” telah disetujui pada:

Hari, Tanggal : Kamis, 31 Mei 2018

Tempat : Program Pascasarjana Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota

Prof. Dr. FX. Ady Soesetijo, drg., Sp.Pro.
NIP. 196005091987021001

dr. Ancah Caesarina Novi M., Ph.D.
NIP. 198203092008122002

PENGESAHAN

Tesis berjudul “Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap *Grade* Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer” karya Krish Naufal Anugrah Robby, NIM 152520102008 telah memenuhi persyaratan Keputusan Rektor Universitas Jember, nomor 16887/UN25/SP/2017, tanggal 01 November 2017, tentang Deteksi Dini Tindakan Plagiasi dan Pencegahan Plagiarisme Karya Ilmiah Dosen, Tenaga Kependidikan, dan Mahasiswa Universitas Jember dengan Submission ID 977707205 serta telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 31 Mei 2018
tempat : Pascasarjana Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes
NIP. 197509142008121002

Sekretaris,

Anggota I,

Dr. Farida Wahyu N, S.KM., M.Kes
NIP. 198010092005012002

dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D
NIP. 196909011999031003

Anggota II,

Anggota II,

Prof. Dr. drg. FX. Ady Soesetijo, Sp. Pros
NIP. 196005091987021001

dr. Ancah Caesarina Novi M., Ph.D
NIP. 198203092008122002

Mengesahkan
Direktur,

Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, M.S
NIP. 195207061976031006

RINGKASAN

Analisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer (Studi kuantitatif di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin); Krish Naufal Anugrah Robby; 152520102008; 2018; 248 halaman; Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Hipertensi primer merupakan penyebab dari mortalitas penyakit kardiovaskular. Penyakit hipertensi apabila tekanan darahnya tidak dilakukan penanggulangan maka akan menyebabkan berbagai penyakit yang berbahaya seperti stroke, gagal jantung, infark miokard yang dapat menyebabkan kecacatan maupun kematian. Sebuah meta analisis dari 61 studi epidemiologi yang melibatkan 1 juta orang menyimpulkan bahwa untuk setiap kenaikan tekanan darah 20/10 mmHg, terdapat peningkatan faktor risiko mortalitas kardiovaskular sebanyak dua kali lipat, sehingga diperlukan upaya untuk pencegahan kenaikan tekanan darah dengan menganalisis faktor risiko tekanan darah atau *grade* hipertensi.

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan serentak di wilayah kerja Puskesmas Kedungrejo (topografi pesisir), Puskesmas Mojopanggung (topografi perkotaan) dan Puskesmas Licin (topografi pegunungan) Kabupaten Banyuwangi pada tanggal 8 November – 24 Nopember 2017. Data dikumpulkan dari 346 responden. Metode sampling puskesmas dengan *cluster random sampling*, sedangkan sampling pada responden dengan *total sampling*. Metode pengumpulan data dengan wawancara, pengukuran tekanan darah dan saturasi. Analisis data multivariat menggunakan PLS.

Topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik (*P-value* 0,000). Pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik dan stres psikologis (*P-value* 0,003). Topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui konsumsi garam (*P-value* 0,000). Pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui pola konsumsi makanan tinggi kolesterol (*P-value* 0,003). Pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui saturasi (*P-value* 0,050).

Riwayat keluarga berpengaruh terhadap *grade* hipertensi (P -value 0,000). Status sosial ekonomi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi (P -value 0,000). Umur berpengaruh terhadap *grade* hipertensi (P -value 0,000). Topografi berpengaruh langsung terhadap *grade* hipertensi (P -value 0,000).

Faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi di topografi pesisir yaitu konsumsi garam (P -value 0,000). Faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi di topografi perkotaan yaitu aktivitas fisik (P -value 0,000). Faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi di topografi pegunungan yaitu aktivitas fisik (P -value 0,000). Faktor langsung yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi adalah faktor topografi (P -value 0,00). Faktor tidak langsung yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi yaitu faktor topografi terhadap *grade* hipertensi melalui konsumsi garam (P -value 0,000).

Topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik karena responden yang berada di topografi tinggi memiliki aktivitas fisik yang lebih baik, aktivitas fisik yang baik dapat menurunkan *grade* hipertensi dikarenakan efek penurunan resistensi perifer. Topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik dan stres psikologis karena efek aktivitas fisik dapat menurunkan tingkat stres dan berpengaruh terhadap perangsangan saraf simpatis. Topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui konsumsi garam dikarenakan masyarakat dekat dengan laut lebih sering mengonsumsi tinggi garam garam dapat meningkatkan volume darah. Topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui pola konsumsi makanan tinggi kolesterol karena masyarakat di topografi yang tinggi lebih sering dalam mengonsumsi makanan tinggi kolesterol sehingga meningkatkan kekakuan pembuluh darah. Topografi bertendensi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui saturasi karena seluruh responden yang memiliki nilai saturasi yang menurun memiliki *grade* hipertensi 3 (hipertensi berat).

Terdapat pengaruh riwayat keluarga terhadap *grade* hipertensi dikarenakan penderita hipertensi yang memiliki *grade* hipertensi memiliki gaya hidup yang baik. Status sosial ekonomi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi dikarenakan lebih mengetahui akan penyakit hipertensi. Umur berpengaruh terhadap *grade* hipertensi

dikarenakan efek degenerasi tubuh. Topografi berpengaruh secara langsung terhadap *grade* hipertensi dikarenakan efek ketinggian tempat yang memiliki oksigen yang menurun sehingga meningkatkan *grade* hipertensi.

Saran untuk seluruh penduduk di wilayah kerja puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung dan Licin senantiasa menjaga gaya hidup (aktivitas fisik, stres psikologis, konsumsi garam, pola konsumsi makanan tinggi kolesterol) yang baik dan tetap melakukan upaya preventif dari tenaga paramedis serta kuratif dari tenaga medis.

SUMMARY

Analysis of risk factors that affect the grade of hypertension in patients with primary hypertension (Quantitative studies at Kedungrejo Public Health Center, Mojopanggung Public Health Center and Licin Public Health Center);

Krish Naufal Anugrah Robby; 152520102008; 2018; 248 pages; Master of Public Health Sciences Jember University

Primary hypertension is the cause of mortality of cardiovascular disease. Hypertensive disease if the blood pressure is not done to overcome it will cause various dangerous diseases such as stroke, heart failure, myocardial infarction that can cause disability and death. A meta-analysis of 61 epidemiological studies involving 1 million people concluded that for every 20/10 mmHg increase in blood pressure, there was a twofold increase in risk factor for cardiovascular mortality, so efforts were needed to prevent blood pressure rise by analyzing blood pressure risk factors or grade hypertension.

The type of this research is analytic observational with cross sectional design. The study was conducted simultaneously in the working area of Kedungrejo Puskesmas (coastal topography), Mojopanggung Community Health Center (urban topography) and Slippery Public Health Center (mountain topography) of Banyuwangi Regency on November 8 - November 24, 2017. Data were collected from 346 respondents. Puskesmas sampling method with cluster random sampling, while sampling on the respondent with total population sampling. Methods of data collection by interview, blood pressure measurement and saturation. Analysis of multivariate data using PLS.

Topography affects the grade of hypertension through physical activity (P-value 0,000). The effect of topography on hypertension grade through physical activity and psychological stress (P-value 0.003). Topography affects the grade of hypertension through salt consumption (P-value 0.000). The effect of topography on hypertension grade through food consumption pattern of high cholesterol (P-value 0,003). The effect of topography on hypertension grade through saturation (P-value 0.050).

Family history has an effect on hypertension grade (P-value 0,000). Socioeconomic status affects the grade of hypertension (P-value 0,000). Age affects the grade of hypertension (P-value 0,000). Topography has direct effect on hypertension grade (P-value 0,000).

The most influential factor on hypertension grade in coastal topography is salt consumption (P-value 0,000). The most influential factor on hypertension grade in urban topography is physical activity (P-value 0,000). The most influential factor on hypertension grade in mountain topography is physical activity (P-value 0,000). The most direct factor affecting hypertension grade is topography factor (P-value 0,00). The most indirect factor influencing the hypertension grade is topography to hypertension grade through salt consumption (P-value 0,000).

Topography affects hypertension grade through physical activity because respondents who are in high topography have better physical activity, good physical activity can decrease hypertension grade due to decreasing effect of peripheral resistance. Topography affects the grade of hypertension through physical activity and psychological stress because the effects of physical activity can reduce stress levels and affect the stimulation of the sympathetic nerves. Topography affects the grade of hypertension through salt consumption because people close to the sea more often consume high salt salts can increase blood volume. Topography affects hypertension grade through consumption pattern of high cholesterol foods because people in high topography are more frequent in eating foods high in cholesterol thereby increasing the stiffness of blood vessels. Topography has an effect on the hypertension grade through saturation because all respondents who have decreased saturation value have grade of hypertension 3 (severe hypertension).

There is influence of family history to hypertension grade because hypertension patient who have hypertension grade have a good life style. Socioeconomic status affects the grade of hypertension due to know more about hypertension disease. Age affects the grade of hypertension due to the effects of body degeneration. Topography directly affects the grade of hypertension due to the effect of altitude places that have decreased oxygen thereby increasing the grade of hypertension.

Suggestions for all residents in the work area of Kedungrejo, Mojopanggung and Licin puskesmas always keep the lifestyle (physical activity, psychological stress, salt consumption, consumption pattern of high cholesterol food) is good and still make preventive efforts from paramedical and curative workers from medical personnel.



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat terwujud tesis dengan judul “ Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap *Grade* Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer (Studi Kuantitatif di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin)”. Tesis ini disusun bukan hanya untuk melengkapi tugas akhir untuk menyelesaikan studi di Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, tapi merupakan salah satu solusi pertanyaan dunia tentang langkah preventif menurunkan angka mortalitas akibat hipertensi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan, bimbingan, dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Prof. Dr. FX. Ady Soesetijo, drg., Sp.Pros selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan ide yang sangat gemilang tentang tema tesis yang unggul dan dr. Ancah Caesarina Novi M., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, pikiran, dan perhatian memberikan banyak sekali solusi dan pengarahan yang mempercepat terselesainya penyusunan setiap lembar tesis ini, beliau berdua selalu memberikan motivasi sehingga tesis ini dan menjadi jalan terselesaikan tesis ini.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Rudi Wibowo, M.S selaku direktur Pascasarjana Universitas Jember
2. Dr. Isa Ma'rufi, S.KM. M.Kes. selaku ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat serta selaku penguji 1 pada ujian tesis ini yang telah memberikan masukan untuk kebaikan tesis ini
3. Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes. selaku penguji 2 pada ujian tesis yang telah memberikan kritik dan saran yang membuat tesis ini semakin terlihat keunggulannya

4. dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D selaku penguji 3 pada ujian tesis ini yang telah memberikan masukan tentang agar data yang diperoleh dapat lebih valid dan efektif dalam tenaga dan biaya.
5. Dosen – dosen tercinta yang telah memberikan banyak ilmu berharga terutama Tim dosen epidemiologi selama perkuliahan terutama Ibu Irma M.Kes, dr. Pudjo, M.Kes.
6. Orang tua tercinta, Nenek, Pakde, mas dr. Rahmad Gusti Irwansyah (massawan) (Investor was research), mbg dr. Delin Mayasari (mbg De), Ns. H. Kristian Wijaya (mas Haji) dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi
7. Dr. Ns. Sismulyanto, M.Kes. yang telah memberikan kritik dan saran
8. dr. Gita Sekar Prihanti, M.Pd.Ked yang telah memberikan masukan
9. dr. Sopiyyudin, M.Epid yang telah memberikan masukan untuk penelitian ini
10. Dr. Hari Basuki N seorang *expert* atau ahli dalam statistik multivariat yang telah membantu dalam menganalisis data penelitian ini.
11. Thank to Sven Wande seorang dari Jerman
12. Teman saya Zulkifli, S.Gz yang telah membantu dalam penelitian
13. Teman saya Ns. Giesha Putra, Ns. Rian, Ns. Rizky, Ns. Bima Esa Nandaka, Ruri Firmansyah M.Kes yang membantu sebagai enumerator.
14. Kepada seluruh tenaga medis maupun paramedis di puskesmas Kedungrejo (Kecamatan Muncar) yang telah memberikan izin dan kebaikannya yang hangat sehingga proses pengumpulan data oleh enumerator (Ns. Risky dan Ns. Rian) dapat berjalan dengan baik, terutama bu Lilik dan bu Ns. Lilis yang memotivasi kami untuk seoptimal mungkin memberikan terbaik.
15. Kepada seluruh tenaga medis maupun paramedis di puskesmas Mojopanggung yang telah memberikan izin untuk enumerator (Ns. Giesha dan Ns. Bima) melakukan pengumpulan data dan menyambut kami dengan hangat, terutama dr. Hermawan terima kasih telah memberikan kami izin penelitian.
16. Kepada seluruh tenaga medis maupun paramedis di puskesmas Licin yang telah memberikan izin untuk peneliti dan enumerator (Ns. Ruri, team I dan

Ns.Rian and Rizky team II) untuk melakukan pengumpulan data. Dan juga untuk mbag Erma tenaga paramedis puskesmas Licin yang membantu dalam pengumpulan data. Dan Untuk Ketua Puskesmas Licin Bapak Kholid S.ST., M.Kes yang telah memberikan izin kepada kami.

17. Untuk Martha (karyawan di Dinkes Banyuwangi) terima kasih telah memberikan bantuan dan motivasi.
18. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan dari berbagai pihak. Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi menjadi baiknya Tesis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tesis ini dapat bermanfaat terutama untuk jalan pembuka untuk penelitian dengan kajian ilmu bukan lagi epidemiologi tetapi lebih mendalam lagi salah satunya epidemiologi genetika, dan tesis ini semoga bermanfaat untuk masyarakat dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Jember, 20 Juni 2018

Krish Naufal A. Robby

DAFTAR ISI

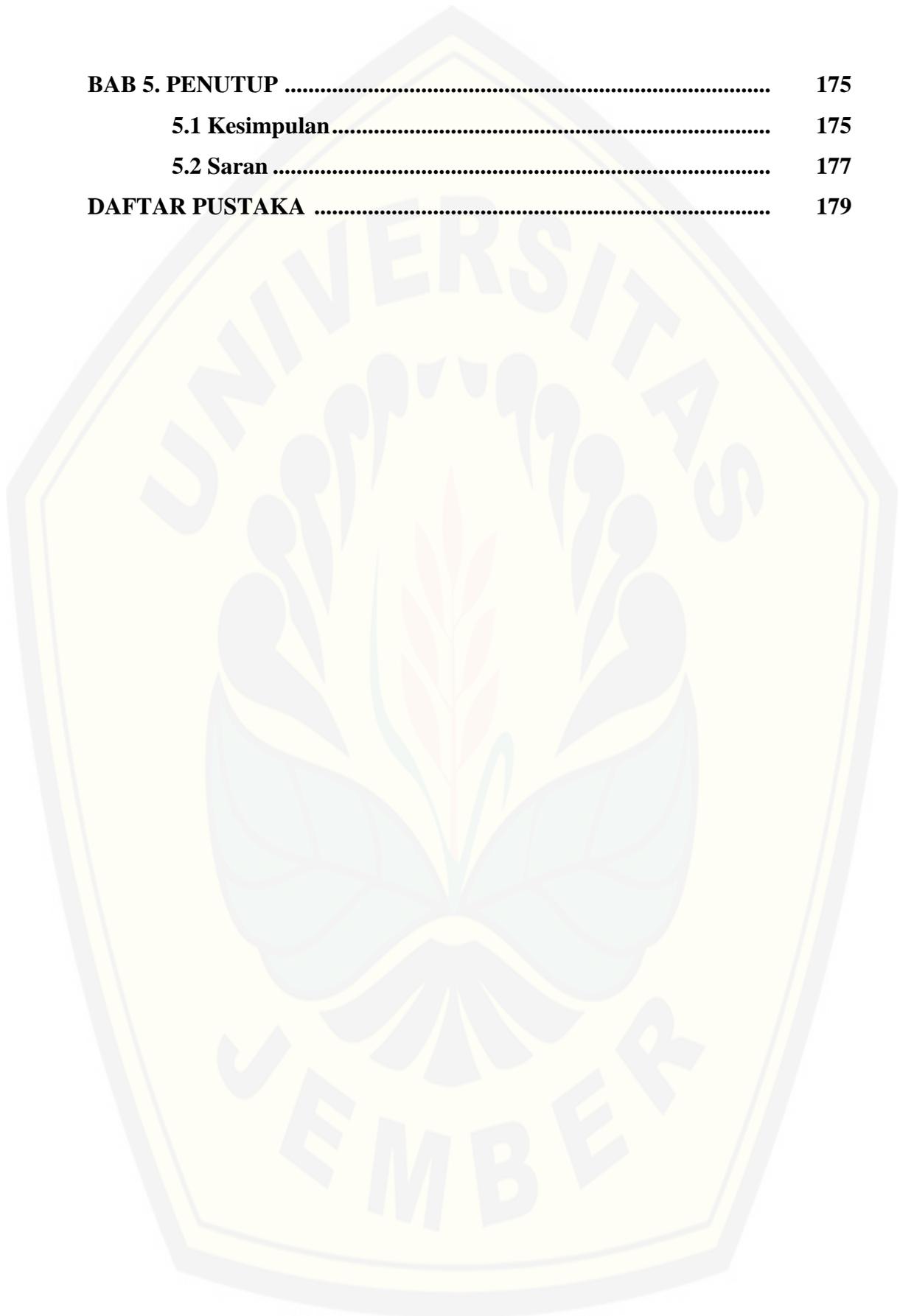
	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN BIMBINGAN	vi
PERSETUJUAN PEMBIMBING	vii
PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xii
PRAKATA	xv
DAFTAR ISI	xviii
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xxvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxviii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xxix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoretis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tekanan Darah	8
2.1.1 Definisi Tekanan Darah	8
2.1.2 Fisiologi Tekanan Darah Arteri	8

2.2 Pengertian Hipertensi.....	10
2.3 Etiologi Hipertensi	10
2.3.1 Hipertensi Primer	10
2.3.2 Hipertensi Sekunder	11
2.4 Epidemiologi Hipertensi Primer.....	12
2.5 Klasifikasi Hipertensi	13
2.6 Faktor Risiko Hipertensi.....	14
2.6.1 Demografi.....	14
2.6.2 Gaya Hidup.....	17
2.6.3 Topografi	19
2.7 Topografi	34
2.7.1 Mengukur Ketinggian Lahan.....	34
2.7.2 Datum Vertikal	34
2.7.3 Jenis Model Permukaan.....	34
2.8 Komplikasi Hipertensi.....	38
2.9 Hasil Penelitian Terdahulu	40
2.10 Kerangka Teori	58
2.11 Kerangka Konseptual.....	59
2.12 Hipotesis.....	60
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	61
3.1 Jenis Penelitian.....	61
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	61
3.2.1 Tempat Penelitian.....	61
3.2.2 Waktu Penelitian	61
3.3 Penentuan Populasi dan Sampel	61
3.3.1 Populasi Penelitian	61
3.3.2 Sampel Penelitian	62
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	62
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	63
3.4 Variabel dan Definisi Operasional	63
3.4.1 Variabel	63

3.4.2 Definisi Operasional	64
3.5 Data dan Sumber Data	68
3.5.1 Data Primer.....	68
3.5.2 Data Sekunder	68
3.6 Teknik dan Alat Perolehan Data	68
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data	68
3.6.2 Instrumen Penelitian.....	69
3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas	69
3.7.1 Uji Validitas	69
3.7.2 Uji Reliabilitas.....	70
3.8 Prosedur Penelitian	71
3.9 Pengolahan dan Analisis Data	71
3.9.1 Teknik Pengolahan Data	71
3.9.2 Teknik Analisis Data	72
3.10 Alur Penelitian	82
3.11 Etika Penelitian	83
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	84
4.1 Hasil Penelitian	84
4.1.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Suku, Status Merokok.....	84
4.1.2 Faktor Penyebab Tidak Langsung (Topografi) dan Mediator (Aktivitas Fisik, Stres Psikologis, Konsumsi Garam, Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol dan Saturasi)	84
4.1.3 Faktor Penyebab Langsung Meliputi Status Riwayat Keluarga, Status Sosial Ekonomi, Umur, dan Topografi	101
4.1.4 Pengaruh Faktor Penyebab Tidak Langsung terhadap <i>Grade</i> Hipertensi melalui Mediator Aktivitas Fisik, Stres Psikologis, Konsumsi	

Garam, Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol dan Saturasi.	115
4.1.5 Pengaruh Penyebab Langsung (Riwayat Keluarga, Status Sosial Ekonomi, Umur, Topografi) terhadap <i>Grade</i> Hipertensi	116
4.1.6 Faktor yang Paling Berpengaruh terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Masing - Masing Wilayah Kerja Puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung dan Licin) dan 3 Puskesmas.....	118
4.2 Pembahasan.....	121
4.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Suku, Status Merokok.	121
4.2.2 Faktor Penyebab Tidak Langsung (Topografi) dan Mediator (Aktivitas Fisik, Stres Psikologis, Konsumsi Garam, Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol, dan Saturasi)	121
4.2.3 Faktor Penyebab Langsung (Riwayat Keluarga, Status Sosial Ekonomi, Umur, Topografi).....	124
4.2.4 Pengaruh Faktor Penyebab Tidak Langsung Topografi yang Mempengaruhi <i>Grade</i> Hipertensi melalui Mediator Aktivitas Fisik, Stres Psikologis, Konsumsi Garam, Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol, dan Saturasi.....	126
4.2.5 Pengaruh Faktor Penyebab Langsung (Riwayat Keluarga, Status Sosial Ekonomi, Umur, Topografi) terhadap <i>Grade</i> Hipertensi	153
4.2.6 Faktor yang Paling Berpengaruh terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di masing masing Wilayah Kerja Puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung dan Licin) dan 3 Puskesmas.	167

BAB 5. PENUTUP	175
5.1 Kesimpulan.....	175
5.2 Saran	177
DAFTAR PUSTAKA	179



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Klasifikasi <i>Grade</i> Hipertensi	13
2.2 Tekanan Barometer di Berbagai Ketinggian	25
3.1 Distribusi Puskesmas Berdasar Topografi di Banyuwangi	62
3.2 Definisi Opersional	64
3.3 Hasil Perhitungan Cross Loading	73
3.4 Hasil Uji Convergent Validity	76
3.5 Hasil Uji Construct Reliability dan Validity Nilai Average Variance Extracted (AVE).....	76
3.6 Nilai Perhitungan Composite Reliability	77
3.7 Hasil Pengujian Evaluasi Model Struktural.....	78
3.8 Hasil Uji Hipotesis di Tiga Puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung, dan Puskesmas Licin).....	79
4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden	84
4.2 Distribusi Frekuensi Menurut Faktor Topografi.....	85
4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung, dan Licin.....	85
4.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo	86
4.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung	87
4.6 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Licin	87
4.7 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin	88

4.8	Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik terhadap Stres Psikologis.....	89
4.9	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Stres Psikologis di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung, dan Licin	89
4.10	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Stres Psikologi terhadap Grade Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo	90
4.11	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Stres Psikologi terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung	91
4.12	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Stres Psikologi terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Licin	91
4.13	Tabel Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Stres Psikologis terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di 3 Wilayah Kerja Puskesmas (Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin)	92
4.14	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Konsumsi Garam di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung, dan Licin.....	92
4.15	Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Natrium terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin.....	93
4.16	Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Garam terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin.....	95
4.17	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	96
4.18	Pola Konsumsi Daging Sapi terhadap <i>Grade</i> Hipertensi	97
4.19	Pola Konsumsi Daging Kambing terhadap <i>Grade</i> Hipertensi.....	98
4.20	Pola Konsumsi Daging Ayam terhadap <i>Grade</i> Hipertensi.....	99
4.21	Pola Konsumsi Kuning Telor terhadap <i>Grade</i> Hipertensi.....	99

4.22	Distribusi Frekuensi Responden Berdasar Saturasi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin	100
4.23	Distribusi Frekuensi Responden Berdasar Saturasi terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin	101
4.24	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, puskesmas Mojopanggung dan puskesmas Licin	101
4.25	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo	102
4.26	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung.....	103
4.27	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Licin.....	103
4.28	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin	104
4.29	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status Sosial Ekonomi (Pendapatan, Pendidikan, Pekerjaan) di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo	104
4.30	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendapatan terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo	106
4.31	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendapatan di Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung.....	107
4.32	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendapatan terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Licin	109
4.33	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung, dan Licin	110

4.34	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Golongan Umur terhadap Grade Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung dan Licin	111
4.35	Distribusi Frekuensi Menurut Faktor Topografi.....	113
4.36	Topografi Surface terhadap <i>Grade</i> Hipertensi	113
4.37	Ketinggian terhadap <i>Grade</i> Hipertensi	114
4.38	Jarak dari Tepi Laut terhadap <i>Grade</i> Hipertensi.....	114
4.39	Hasil Uji Hipotesis di Tiga Puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung, dan Puskesmas Licin).....	115
4.40	Faktor Penyebab Langsung Langsung.....	116
4.41	Pengujian Faktor yang berpengaruh terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah kerja puskesmas Kedungrejo	118
4.42	Pengujian Faktor yang Berpengaruh terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung.....	118
4.43	Pengujian Faktor yang Berpengaruh terhadap <i>Grade</i> Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Licin.....	119
4.44	Hasil Uji Hipotesis di Tiga Puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung, dan Puskesmas Licin).....	119

DAFTAR GAMBAR

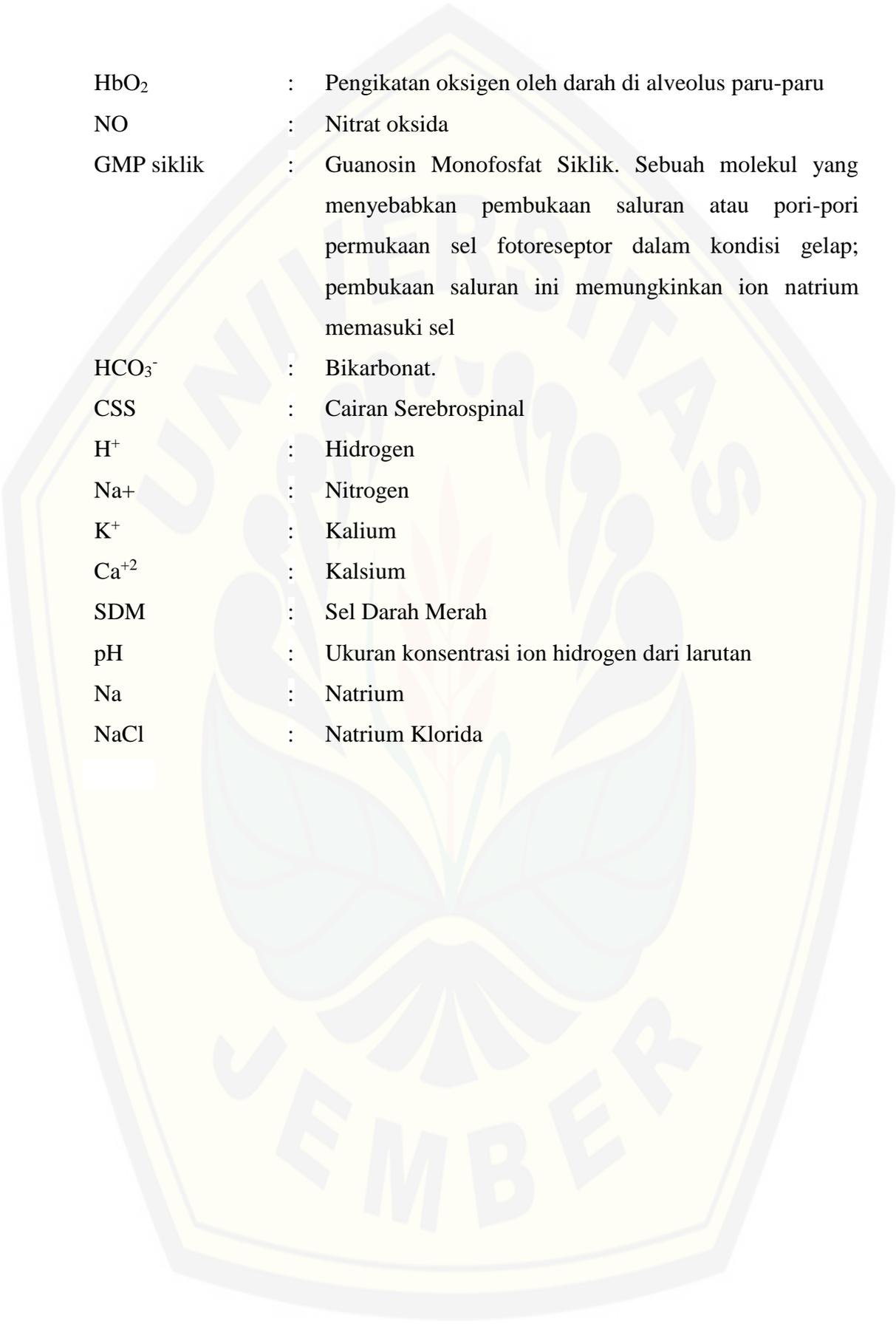
	Halaman
2.1 Permukaan Bumi Berdasarkan Geoid	35
2.2 Ilustrasi Elipsoid Bumi.	36
2.3 Elipsoid	37
2.4 Elipsoid, Orthometric, dan Geoid	37
2.5 Kerangka Teori	58
2.6 Kerangka Konsep	59
3.1 Hasil Model Pengukuran	75
3.2 Diagram Path	80
3.3 Alur Penelitian	82
4.1 Efek peningkatan 2,3 – bisfos-fogliserat pada kurva O ₂ -Hb	161

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Informed Consent	182
Lampiran B. Kuesioner	186
Lampiran C. Anggaran Dana Penelitian	192
Lampiran D. SOP Pengukuran Tekanan Darah	193
Lampiran E SOP Pengukuran Saturasi	195
Lampiran F Pengukuran Variabel Topografi	196
Lampiran G. Dokumentasi Penelitian	207
Lampiran H Surat Ijin Penelitian	210
Lampiran I Hasil Analisis Multivariat	216
Lampiran J. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas 45 Responden	221
Lampiran K. <i>Food Recall</i>	225
Lampiran L. Surat <i>Ethical Approval</i>	226
Lampiran M. Profil Tempat Penelitian	228

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

%	:	Persentase
>	:	Lebih besar dari
<	:	Lebih kecil dari
≥	:	Lebih besar sama dengan
≤	:	Lebih kecil sama dengan
α	:	<i>Alpha</i>
<i>p</i>	:	<i>p-value</i>
-	:	Sampai
mmHg	:	Milimeter Merkuri
PO ₂	:	Tekanan gas O ₂ dalam darah. Kadar yang rendah menggambarkan hipoksemia dan pasien tidak bernafas dengan adekuat. PO ₂ dibawah 60 mmHg mengindikasikan perlunya pemberian oksigen tambahan. Kadar normal PO ₂ adalah 80-100 mmHg
PCO ₂	:	menggambarkan gangguan pernafasan. Pada tingkat metabolisme normal, PCO ₂ dipengaruhi sepenuhnya oleh ventilasi. PCO ₂ yang tinggi menggambarkan hipoventilasi dan begitu pula sebaliknya. Pada kondisi gangguan metabolisme, PCO ₂ dapat menjadi abnormal sebagai kompensasi keadaan metabolik. Nilai normal PCO ₂ adalah 35-45 mmHg
O ₂	:	Oksigen atau zat asam adalah unsur kimia dalam sistem tabel periodik yang mempunyai lambang O dan nomor atom 8
CO	:	Karbon Monoksida
CO ₂	:	Karbon Dioksida
N ₂	:	Nitrogen
BPG	:	2,3-bisfosfogliserat



HbO ₂	:	Pengikatan oksigen oleh darah di alveolus paru-paru
NO	:	Nitrat oksida
GMP siklik	:	Guanosin Monofosfat Siklik. Sebuah molekul yang menyebabkan pembukaan saluran atau pori-pori permukaan sel fotoreseptor dalam kondisi gelap; pembukaan saluran ini memungkinkan ion natrium memasuki sel
HCO ₃ ⁻	:	Bikarbonat.
CSS	:	Cairan Serebrospinal
H ⁺	:	Hidrogen
Na ⁺	:	Nitrogen
K ⁺	:	Kalium
Ca ⁺²	:	Kalsium
SDM	:	Sel Darah Merah
pH	:	Ukuran konsentrasi ion hidrogen dari larutan
Na	:	Natrium
NaCl	:	Natrium Klorida

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menghadapi beban ganda yakni penyakit menular yang tetap tinggi dan penyakit tidak menular yang semakin tinggi. Perubahan status sosial ekonomi, lingkungan dan masyarakat yang telah mengadopsi gaya hidup yang kurang sehat seperti merokok, kurang aktivitas fisik mengakibatkan peningkatan penyakit tidak menular (PTM). Diproyeksikan jumlah kesakitan akibat PTM akan meningkat dan PM akan menurun. PTM seperti diabetes melitus, jantung koroner, serta penyakit kronik lainnya akan terjadi peningkatan yang drastis pada tahun 2030, sementara itu PM seperti TBC, HIV/AIDS, malaria, diare dan penyakit infeksi lainnya diprediksi akan mengalami penurunan di tahun 2030 (Soeparji, 2012).

PTM memiliki kecenderungan prevalensi yang semakin meningkat (Soeparji, 2012). Lebih dari dua pertiga (70%) dari populasi global meninggal akibat penyakit tidak menular seperti penyakit jantung (Hatma, 2012). Organisasi Kesehatan dunia atau *World Health Organisation* (WHO) memperkirakan tahun 2020 PTM mengakibatkan 73% kematian dan 60% kesakitan di dunia. Diprediksikan tahun 2030 akan terjadi 52 juta jiwa kematian per tahun karena PTM meningkat 9 juta jiwa dari 38 juta jiwa.

Salah satu Jenis PTM yang menjadi masalah kesehatan yang sangat serius yaitu hipertensi (Soeparji, 2012). Hipertensi merupakan keadaan meningkatnya tekanan darah sistolik (TDS) ≥ 140 mmHg dan atau diastolik (TTD) ≥ 90 mmHg (Sayogo, 2014). Seseorang dinyatakan menderita hipertensi apabila tekanan arteri rata-ratanya lebih tinggi daripada batas atas yang dianggap normal, dan dalam keadaan istirahat bila tekanan arteri rata-rata lebih tinggi dari 110 mmHg (normalnya 90 mmHg). Penderita hipertensi dengan hipertensi berat, maka tekanan arteri rata-rata dapat meningkat sampai 150 hingga 170 mmHg, dengan tekanan diastoliknya setinggi 130 mmHg dan tekanan arteri sistoliknyanya kadang sampai 250 mmHg (Guyton dan Hall, 2010). Faktor risiko yang mempengaruhi hipertensi terdiri dari obesitas, gaya hidup, seperti rokok yang dihisap setiap hari, usia mulai

merokok, dan lama merokok, konsumsi garam, usia responden, riwayat keluarga hipertensi, pendapatan, pendidikan (Silbernagl dan Lang, 2008).

Hipertensi primer merupakan penyebab kematian dari penyakit kardiovaskular. Penyakit hipertensi apabila tekanan darahnya tidak dilakukan penanggulangan maka akan menyebabkan berbagai penyakit yang berbahaya seperti stroke, gagal jantung, infark miokard yang dapat menyebabkan kecacatan maupun kematian. Sebuah meta analisis dari 61 studi epidemiologi yang melibatkan 1 juta orang menyimpulkan bahwa untuk setiap kenaikan tekanan darah 20/10 mmHg, terdapat peningkatan faktor risiko mortalitas kardiovaskular sebanyak dua kali lipat, sehingga diperlukan upaya untuk pencegahan kenaikan tekanan darah dengan menganalisis faktor risiko grade hipertensi (Pikir, 2015).

Menurut WHO dan *the Internasional Society of Hypertension* (ISH) terdapat 600 juta penderita dengan hipertensi di seluruh Dunia dan 3 juta diantaranya meninggal setiap tahun (Pikir, 2015). Indonesia berada di peringkat 29 besar negara dengan 25,2 per 100.000 penduduk dan masuk ke dalam kategori warna merah atau dengan angka *death rate* yang tinggi (Soeparji, 2013). Prevalensi hipertensi di Indonesia data riset kesehatan dasar (Riskesdas) bahwa secara nasional di Indonesia tahun 2013 penduduk Indonesia 25,8% (65.048.110 jiwa, sedangkan Provinsi Jawa Timur dengan persentase 26,2% menderita hipertensi (Soeparji, 2013). Jumlah penderita hipertensi di Banyuwangi yaitu 33.771 jiwa pada tahun 2015, sedangkan pada tahun 2016 mengalami peningkatan jumlah penderita menjadi 34.938 jiwa (Lestario, 2014).

Topografi pesisir, perkotaan, dan pegunungan memiliki keunikan. Masyarakat pesisir memiliki beberapa karakteristik yang menyesuaikan dengan keadaan alamnya, yaitu sebagian besar penduduk pantai mempunyai mata pencaharian sebagai nelayan dikarenakan adanya lautan, seringkali masyarakat mengonsumsi makanan tinggi garam, lingkungan pesisir memiliki suhu lingkungan yang panas, sehingga tubuh beradaptasi dengan membutuhkan makanan yang mencegah dehidrasi (Sumampouw dan Harahap, 2015). Topografi perkotaan memiliki gas karbon monoksida (CO) yang cukup tinggi daripada topografi lainnya (Silbernagl dan Lang, 2008), sebagian masyarakatnya merupakan masyarakat

urban, sosial ekonomi yang beragam pada masyarakat perkotaan. Pegunungan memiliki kadar oksigen dalam udara di pegunungan (dataran tinggi) lebih rendah daripada wilayah dataran rendah (perkotaan dan pegunungan) (Guyton dan Hall, 2010). Lingkungan yang dingin di pegunungan menyebabkan masyarakatnya berkecenderungan memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi kolesterol.

Penelitian yang dilakukan oleh Pramana tentang analisis faktor risiko tekanan darah pada masyarakat di wilayah kerja puskesmas Demak pada tahun 2015. Tempat penelitian yang dilakukan pada penelitian tersebut yaitu pada daerah pesisir. Desain penelitian yang dilakukan yaitu dengan desain *cross sectional*, dengan variabel variabel independen diantaranya umur, riwayat keluarga, aktivitas fisik, asupan garam, obesitas. Analisis dengan univariat dan menggunakan rumus *chi square*. Faktor risiko yang berhubungan dengan grade hipertensi pada penderita hipertensi yang berada di wilayah topografi pesisir antara lain yaitu umur, aktivitas fisik, dan riwayat keluarga.

Penelitian sebelumnya terfokus menganalisis faktor risiko grade hipertensi hanya pada penderita hipertensi primer di topografi pesisir saja, akan tetapi dalam penelitian ini akan meneliti faktor risiko *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer di tiga topografi yang berbeda. Penelitian ini dilakukan pada masyarakat yang berada pada topografi pesisir, perkotaan, dan pegunungan dikarenakan sebagian besar masyarakat tinggal pada ketiga topografi tersebut. Sumampouw dan Harahap (2015) menyatakan bahwa komposisi penduduk perkotaan dan perdesaan menunjukkan penduduk Indonesia lebih banyak di perdesaan termasuk pesisir dan pegunungan berjumlah 128,5 juta jiwa, sementara di perkotaan hanya sebanyak 126,3 juta jiwa dari total penduduk Indonesia yang berjumlah 254,9 juta jiwa. Prevalensi kasus penderita hipertensi tidak hanya tinggi pada pesisir saja, pada kasus hipertensi di masyarakat perkotaan yaitu 65,9 per 1000 penduduk pada tahun 2015 kemudian pada tahun 2016 menjadi 75,8 per 1000 penduduk (Lestari, 2014).

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada 7 September 2017 di wilayah kerja Puskesmas Mojopanggung. Puskesmas Mojopanggung merupakan salah satu puskesmas di perkotaan di Banyuwangi atau dataran rendah memiliki

kasus hipertensi dengan jumlah 3310 kasus. Berdasarkan data sekunder didapatkan informasi bahwa 7 penderita hipertensi primer memiliki hipertensi *grade* 1 (hipertensi ringan). Wawancara yang telah dilakukan diperoleh informasi bahwa mereka memiliki kebiasaan merokok tingkat sedang, dan berat selain itu sering mengonsumsi makanan bersantan, mempunyai kebiasaan jarang berolah raga dikarenakan pekerjaannya sebagai pegawai kantor. 3 orang dengan hipertensi *grade* 2 (hipertensi sedang) dan 3 (hipertensi berat) memiliki kebiasaan senang makan makanan bersantan dan asin, serta mempunyai kebiasaan merokok tingkat ringan dan jarang meluangkan waktunya untuk melakukan berolah raga.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Kedungrejo Banyuwangi pada 3 Juli 2017. Berdasarkan data sekunder didapatkan informasi bahwa 5 penderita hipertensi *grade* 1 (hipertensi ringan), setelah dilakukan wawancara diperoleh informasi bahwa mereka memiliki kebiasaan sering mengonsumsi makanan asin, dan memiliki kebiasaan merokok 10-20 batang per hari. 4 orang yang menderita hipertensi primer memiliki tekanan darah 170 mmHg atau berada pada hipertensi *grade* 2 (hipertensi sedang) dan 1 menderita hipertensi *grade* 3 (hipertensi berat), responden tersebut mengatakan bahwa memiliki riwayat hipertensi pada keluarganya, sering mengonsumsi makanan asin.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di wilayah kerja Puskesmas Licin pada 4 Juli 2017. Puskesmas Licin merupakan salah satu Puskesmas yang berada di wilayah pegunungan. Berdasarkan data sekunder didapatkan informasi bahwa 5 penderita hipertensi primer memiliki tekanan darah 170/100 mmHg atau berada dalam kriteria hipertensi *grade* 2, sedangkan 3 orang menderita hipertensi *grade* 1 dengan tekanan darah rata-rata 150/90 mmHg dan 2 orang dengan hipertensi *grade* 3. Wawancara yang telah dilakukan diperoleh informasi bahwa penderita hipertensi tersebut memiliki kebiasaan jarang melakukan olah raga dan mengatakan sering stres baik karena masalah pekerjaan dan ekonomi. Berdasarkan keterangan tenaga paramedis di Puskesmas Licin. Penderita hipertensi primer pada tiga topografi tersebut sangat diperlukan upaya pencegahan faktor risiko sebagai upaya pengontrolan tekanan darah agar tidak terjadi komplikasi. Penting sekali untuk mengetahui faktor risiko yang mempengaruhi *grade* hipertensi pada

penderita hipertensi primer di tiga topografi tersebut yakni topografi pesisir, perkotaan, dan pegunungan.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah faktor risiko berpengaruh terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis faktor risiko yang paling mempengaruhi *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengkaji karakteristik responden berdasarkan suku, merokok, jenis kelamin dan *grade* hipertensi.
- b. Mengkaji faktor penyebab tidak langsung yaitu topografi dan variabel mediator, variabel mediator meliputi: aktivitas fisik, stres psikologis, konsumsi garam, konsumsi makanan tinggi kolesterol dan saturasi.
- c. Mengkaji faktor penyebab langsung meliputi status riwayat keluarga, status sosial ekonomi, umur, dan topografi.
- d. Menganalisis faktor penyebab tidak langsung (topografi melalui aktivitas fisik, topografi melalui aktivitas fisik dan stres psikologis, topografi melalui konsumsi garam, topografi melalui pola konsumsi makanan tinggi kolesterol, topografi melalui saturasi) terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer.
- e. Menganalisis faktor penyebab langsung (riwayat keluarga, status sosial ekonomi, umur, topografi) terhadap *grade* hipertensi pada responden penderita hipertensi primer.

- f. Menganalisis faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi di masing - masing wilayah kerja puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung dan Licin) dan faktor yang paling berpengaruh tidak langsung dan langsung terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer, yang meliputi:
- 1) menganalisis faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi penderita hipertensi primer di wilayah kerja puskesmas Kedungrejo
 - 2) menganalisis faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi penderita hipertensi primer di wilayah kerja puskesmas Mojopanggung
 - 3) menganalisis faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi penderita hipertensi primer di wilayah kerja puskesmas Licin
 - 4) menganalisis faktor yang paling berpengaruh secara langsung dan tidak langsung terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat di bidang akademik maupun pada Puskesmas, antara lain :

1.4.1 Manfaat Teoretis

- a. Dapat memberikan kontribusi yang berguna bagi perkembangan dunia ilmu kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan pengendalian tekanan darah pada penderita hipertensi primer baik yang belum terdiagnosis maupun yang sudah didiagnosis oleh tenaga medis.
- b. Dapat memberikan kontribusi yang berguna bagi perkembangan dunia ilmu kesehatan masyarakat yang berkaitan dengan pengambilan kebijakan dalam kesehatan kardiovaskular.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi Puskesmas

Sebagai upaya dalam pencegahan pemeliharaan tekanan darah seluruh masyarakat di wilayah kerja Puskesmas.

b. Peneliti Lain

Dapat memberikan informasi dan sebagai bahan acuan untuk penelitian mahasiswa selanjutnya

c. Bagi Masyarakat

Bisa menjadi informasi kesehatan dalam pencegahan penyakit terutama hipertensi primer dan sebagai langkah preventif untuk mengontrol tekanan darahnya tetap dalam batas normal.

d. Bagi Peneliti

Bagi peneliti sendiri diharapkan mampu memberikan kontribusi dan pengetahuan dalam pengembangan kemampuan diri dan peningkatan status kesehatan masyarakat di Banyuwangi, Indonesia dan Dunia.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tekanan Darah

2.1.1 Definisi Tekanan Darah

Kekuatan atau tenaga yang digunakan oleh darah untuk melawan dinding pembuluh arteri dan biasa diukur dalam satuan milimeter air raksa (mmHg) merupakan definisi dari tekanan darah. Nilai tekanan darah dinyatakan dalam dua angka, yaitu angka tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan nilai tekanan darah saat fase saat jantung berkontraksi jantung, sedangkan diastolik merupakan saat fase relaksasi (Silbernagl dan Lang, 2008).

2.1.2 Fisiologi Tekanan Darah Arteri

Tekanan darah menggambarkan interelasi dari curah jantung, tahanan vaskular perifer, volume darah, viskositas darah, dan elastisitas arteri (Guyton dan Hall, 2010).

a. Curah jantung

Peningkatan curah jantung diikuti dengan peningkatan volume darah yang dipompakan terhadap dinding arteri sehingga mengakibatkan tekanan darah naik. Peningkatan curah jantung merupakan akibat dari peningkatan frekuensi jantung dan kontraktilitas yang lebih besar dari otot jantung (Guyton dan Hall, 2010).

b. Tahanan perifer

Tahanan perifer adalah tahanan yang dikeluarkan oleh gesekan darah yang mengalir dalam pembuluh. Tahanan utama pada aliran darah dalam sistem sirkulasi besar berada di dalam arteriol. Arteriol menghaluskan denyutan yang keluar dari tekanan darah sehingga denyutan tidak kelihatan di dalam kapiler dan vena. Ukuran arteri dan arteriol berubah untuk mengatur aliran darah bagi kebutuhan jaringan lokal. Arteri perifer berkonstriksi saat organ vital lebih banyak membutuhkan suplai darah (Guyton dan Hall, 2010). Peningkatan tahanan perifer mengakibatkan tekanan darah arteri juga naik. Vasodilatasi pembuluh darah perifer menurunkan

tahanan perifer sehingga tekanan darah arteri juga turun (Silbernagl dan Lang, 2008).

c. Volume darah

Volume darah mempengaruhi tekanan darah arteri seseorang. Penurunan volume darah akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Peningkatan volume darah mengakibatkan efek sebaliknya yaitu peningkatan tekanan darah (Guyton dan Hall, 2010). Bila volume darah meningkat, tekanan terhadap dinding arteri menjadi lebih besar. Mekanisme inilah yang menyebabkan peningkatan tekanan darah arteri (Silbernagl dan Lang, 2008).

d. Viskositas darah

Viskositas darah mempengaruhi tahanan yang diberikan oleh arteriol. Darah yang merupakan cairan yang memberikan tahanan dua sampai tiga kali lebih besar daripada air biasa atau larutan garam. Viskositas darah bergantung juga pada plasma dan jumlah sel darah merah yang ada. Viskositas darah yang rendah akan berhubungan dengan tekanan darah rendah dan darah berviskositas tinggi dengan tekanan darah tinggi (Guyton dan Hall, 2014).

e. Elastisitas pembuluh darah

Pembuluh darah yang tidak elastis dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, terutama saat terjadi perubahan fisiologis ekstrem pada tubuh (Guyton dan Hall, 2010).

f. Pengaturan saraf terhadap tekanan darah

Saraf simpatis yang terangsang maka akan menyebabkan peningkatan *grade* tekanan darah, sedangkan apabila saraf parasimpatis yang terangsang maka akan menyebabkan penurunan *grade* hipertensi (Guyton dan Hall, 2010).

g. Pengaturan tekanan darah melalui ginjal

Ginjal adalah organ yang berfungsi mengatur jumlah cairan di dalam tubuh. Ginjal juga memproduksi hormon yang disebut renin. Renin dari ginjal merangsang pembentukan angiotensin yang menyebabkan pembuluh darah konstriksi sehingga tekanan darah meningkat (Guyton dan Hall, 2010).

2.2 Pengertian Hipertensi

Peningkatan tekanan darah lebih dari normal merupakan pengertian dari hipertensi. Tekanan darah lebih dari normal yaitu lebih dari 140/90 mmHg. Hipertensi ringan, sedang, dan berat harus dilakukan upaya penurunan tekanan darah (Pikir, 2015).

2.3 Etiologi Hipertensi

Menurut Silbernagl dan Lang (2008), etiologi hipertensi primer terbagi atas dua yaitu:

2.3.1 Hipertensi Primer

Menurut Guyton dan Hall (2010) mengatakan bahwa hipertensi primer merupakan tekanan darah 140/90 mmHg atau lebih, pada usia 18 tahun ke atas dengan penyebab yang tidak diketahui. Pengukuran dilakukan 2 kali atau lebih dengan posisi duduk, kemudian diambil nilai reratanya pada dua kali atau lebih kunjungan. Prevalensi penderita hipertensi terus meningkat dari tahun ke tahun dikarenakan meningkatnya usia harapan hidup, jumlah populasi obesitas dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan penyakit ini. Dari beberapa penelitian yang ada, masih banyak penderita hipertensi yang belum mendapatkan pengobatan. Pada yang sudah mendapatkan pengobatan dengan obat anti hipertensi, hanya 10-29% (USA, Kanada dan berbagai Negara di Eropa) yang mencapai target yaitu 140/90 mmHg. Hipertensi merupakan faktor risiko terbesar untuk terjadinya penyakit kardiovaskular, menyebabkan 54% dan 47% terjadinya *stroke* dan penyakit jantung iskemia. Penyakit penyerta dan komplikasi yang ditimbulkan oleh hipertensi, akan meningkatkan mortalitas dan morbiditas, sehingga ini akan menjadikan masalah di bidang kesehatan (Pikir, 2015).

Sekitar 90 % penderita menderita hipertensi primer, yang penyebabnya belum diketahui pasti. Banyak faktor yang mempengaruhi, seperti: faktor genetik, lingkungan sosial budaya, hiperaktivitas susunan saraf pusat, defek ekskresi natrium, peningkatan natrium dan kalsium intraselluler, pola makanan bebas (konsumsi lemak tinggi, kolesterol, dan garam berlebihan), kebiasaan merokok dan minum alkohol.

2.3.2 Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder atau hipertensi renal terjadi pada sekitar 5- 10% penderita. Sebagian besar kasusnya secara spesifik dapat disebabkan oleh penyakit renal/ginjal, dan penyakit hormonal. Pikir (2015) mengatakan bahwa terdapat beberapa kondisi yang dapat menyebabkan hipertensi sekunder, antara lain :

- a. Penyakit ginjal primer-baik penyakit ginjal akut ataupun kronis, terutama dengan kelainan glomerulus atau gangguan pembuluh darah di ginjal
Kontrasepsi oral - Kontrasepsi oral sering meningkatkan tekanan darah dalam kisaran normal tetapi juga dapat memicu hipertensi
- b. *Drug induce hypertension*/ hipertensi yang dipicu oleh obat. Penggunaan agen *antiinflamasi nonsteroid* dan antidepresan kronis dapat menimbulkan hipertensi, begitu juga konsumsi alkohol yang kronis maupun penyalahgunaan alkohol juga dapat meningkatkan tekanan darah.
- c. *Pheochromocytoma*. Sekitar setengah dari pasien dengan *pheochromocytoma* memiliki hipertensi paroksismal, sedangkan sisanya menjadi hipertensi primer
- d. Aldosteronisme primer. Kelebihan mineralokortikoid, terutama aldosteron, harus dicurigai pada setiap pasien dengan trias hipertensi, hipokalemia yang tidak dapat dijelaskan, dan alkalosis metabolik. Pasien memiliki konsentrasi plasma kalium normal. Prevalensi aldosteronisme primer juga harus dipertimbangkan pada pasien dengan hipertensi resisten.
- e. Penyakit renovaskular, penyakit renovaskular adalah gangguan umum yang terjadi terutama pada pasien dengan *atherosclerosis*
- f. Sindrom Cushing. Hipertensi merupakan penyebab utama morbiditas dan kematian pada pasien dengan sindrom Cushing.
- g. Gangguan endokrin lainnya : *Hypothyroidism*, *Hypotyroidism*, *hiperparatiroidism* juga dapat menyebabkan hipertensi.
- h. *Obstructative sleep apnea* adalah gangguan pernafasan saat tidur tampaknya menjadi faktor risiko independen untuk terjadinya hipertensi sistemik

2.4 Epidemiologi Hipertensi Primer

Hipertensi ditemukan pada kurang lebih 6% dari seluruh penduduk dunia, dan merupakan sesuatu yang sifatnya umum pada seluruh populasi. Data epidemiologi menunjukkan adanya peningkatan prevalensi hipertensi, dengan meningkatnya harapan hidup atau populasi usia lanjut. Lebih dari separuh populasi diatas usia 65 tahun menderita hipertensi (Pikir, 2015). Penyebab sekunder hipertensi banyak ditemukan pada populasi hipertensi resisten, terutama pada usia tua mengingat tingginya prevalensi sleep apnea, penyakit parenkim ginjal, stenosis arteri renalis dan aldosterisme primer pada usia tua. Penyebab lain seperti feokromositoma, sindroma *Chushing*, hiperparatiroidisme, koartasio aorta dan tumor intrakranial juga ditemukan pada hipertensi resisten (Calhoun dalam Pikir, 2015)

Interaksi antar individu, ras, suku dan faktor lingkungan menyebabkan peranan genetik sebagai penyebab utama terjadinya hipertensi menjadi sulit ditentukan. Meningkatnya migrasi penduduk dunia pada akhir abad ini. Pada daerah tertentu seperti daerah Amazon, hampir tidak ditemukan penderita hipertensi, serta tidak didapatkan peningkatan prevalensi hipertensi seiring dengan meningkatnya usia. Terjadinya peningkatan prevalensi hipertensi di hampir sebagian besar Asia dan subkontinen India, kecuali Korea dan Jepang dengan peningkatan prevalensi yang melebihi daerah Asia lainnya (Cooper dalam Pikir, 2015).

Data dari *the National Health and Nutrition Examination Survei* (NHANES) (2003-2004) menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada orang dewasa dengan usia 18 tahun ke atas di Amerika adalah 29,6% atau 58-65 juta penduduk Amerika menderita hipertensi. Negara Indonesia berdasarkan survei Riskesdas pada tahun 2008, prevalensi penderita hipertensi adalah 31,7%, terbanyak di Jawa Timur 37,4% dan terendah di Papua Barat 20,1%. Penduduk diatas usia 50 tahun, penderita hipertensi ditemukan lebih banyak pada wanita yaitu 37%, bila dibanding dengan pria yaitu 28%. Sedang pada usia di atas 25 tahun, ditemukan 29% pada wanita dan 27% pada pria. Hipertensi primer merupakan 95% dari seluruh kasus hipertensi (Silbernagl dan Lang, 2008).

2.5 Klasifikasi Hipertensi

Tabel 2.1 Klasifikasi *Grade* Hipertensi

Kategori	Tekanan Darah	
	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Optimal	<120	<80
Normal	<130	<85
Tinggi-normal	130-139	85- 89
Hipertensi <i>grade</i> 1 (ringan)	140 – 159	90 – 99
Hipertensi <i>grade</i> 2 (sedang)	160-179	100-109
Hipertensi <i>grade</i> 3 (berat)	≥ 180	≥ 110

Sumber: WHO-ISH (*World Health Organization Society of Hypertension*), 2013.

Tabel di atas digunakan untuk menentukan kriteria *grade* hipertensi pada orang dewasa di atas 18 tahun (Mancia *et al.*, 2013). Berdasarkan batasan dan klasifikasi tekanan darah dari WHO-ISH dalam Yogiantoro (2014) bahwa apabila tekanan darah sistolik sedikitnya 140 mmHg atau tekanan diastolik sedikitnya 90 mmHg maka didiagnosa hipertensi. Pasien dengan hipertensi berat (misalnya tekanan darah sistolik lebih dari atau sama dengan 180 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 120 mmHg memerlukan evaluasi untuk seger melihat tanda-tanda kerusakan organ target akut dan memerlukan pengobatan seseger mungkin. Evaluasi pemeriksaan secara lengkap untuk mengetahui adanya penyebab yang berpotensi terhadap derajat keparahan, dapat ditunda dalam keadaan ini sampai tercapainya target tekanan darah hingga ke tingkat yang aman. Data dari survai NHANES 2005-2008 menunjukkan bahwa hanya 46 hingga 51 persen orang dengan hipertensi primer memiliki tekanan darah yang dapat terkontrol dengan baik yaitu dibawah 140/90 mmHg. Keengganan pasien untuk berobat disebabkan oleh tidak adanya gejala, salah paham, sosiokultural, kepercayaan pada pengobatan tradisional, dan kesulitan mencapai pusat pelayanan kesehatan. Morbiditas dan mortalitas kardiovaskular meningkat sesuai peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik, tetapi pada individu diatas 50 tahun tekanan darah sistolik dan tekanan nadi merupakan prediktor komplikasi yang lebih baik dibandingkan tekanan diastolik (Pikir, 2015), oleh karena itu harus semaksimal mungkin diupayakan suatu pencegahan baik berupa pencegahan non farmakologis maupun farmakologis tentang pencegahan dari dampak kematian dan kerusakan organ yang sangat fatal akibat hipertensi yang berat seperti salah satunya ginjal, otak, dan infark miokard akut.

2.6 Faktor Risiko Hipertensi

Menurut Lapau (2013) istilah faktor risiko biasanya digunakan untuk menggambarkan faktor-faktor yang positif berhubungan secara statistik dengan perkembangan penyakit, tetapi belum tentu sebagai penyebab penyakit. Faktor yang risiko hipertensi antara lain :

2.6.1 Demografi

Demografi merupakan ilmu yang mempelajari struktur dan proses penduduk di suatu wilayah (Mantra, 2010).

a. Umur

Tingkat tekanan darah bervariasi dalam sepanjang kehidupan. Tekanan darah orang dewasa meningkat seiring dengan penambahan usia. Standar normal untuk remaja yang tinggi dan di usia baya adalah 120/80 mmHg. *National High Blood Pressure Education Program* mendaftarkan kurang dari 130/85 mmHg merupakan nilai normal yang dapat diterima. Lansia tekanan sistoliknya meningkat sehubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah, tekanan darah lansia normalnya 140/90 mmHg (Silbernagl dan Lang, 2008). *Isolated systolic hypertension* biasanya terjadi pada umur di atas 50 tahun. Pengaruh usia terhadap tekanan darah terjadi akibat penurunan elastisitas pembuluh darah arteri perifer sehingga meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer. Peningkatan tahanan perifer akan meningkatkan tekanan darah (Guyton dan Hall, 2010).

b. Jenis Kelamin

Setiap jenis kelamin memiliki struktur organ dan hormon yang berbeda. Demikian juga pada perempuan dan laki-laki. Perempuan biasanya lebih rentan terhadap hipertensi ketika mereka sudah berumur di atas 50 tahun. Secara klinis tidak ada perbedaan yang signifikan dari tekanan darah anak laki-laki dan anak perempuan. Setelah pubertas pria cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi. Setelah menopause, wanita cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pria usia tersebut. Jenis Kelamin adalah salah satu faktor tidak dapat

dimodifikasi yang memengaruhi kejadian hipertensi. Faktor jenis kelamin mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap kejadian hipertensi (Adisasmita, 2013). Menurut Silbernagl dan Lang (2008), hormon-hormon yang dihasilkan oleh tubuh perempuan membantu perempuan dalam melawan penyakit jantung. Risiko kejadian hipertensi lebih besar pada perempuan pada usia di atas 75 tahun yang salah satunya disebabkan oleh faktor menopause.

c. Riwayat Keluarga

Salah satu faktor tidak dapat dimodifikasi yang memengaruhi kejadian hipertensi adalah riwayat keluarga. Menurut Panggabean (2015), kejadian hipertensi khususnya hipertensi primer sangat dipengaruhi oleh faktor riwayat keluarga. Faktor keturunan ini berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel (Silbernagl dan Lang, 2008).

Pengaruh genetik terhadap tekanan darah sudah banyak ditunjukkan dalam penelitian terdahulu. Penelitian dilakukan terhadap saudara kembar, konkordansi atau kecenderungan kemiripan tekanan darah ternyata lebih banyak ditemukan pada saudara kembar dizigotik. Studi-studi populasi juga menunjukkan bahwa kecenderungan kemiripan atau konkordansi tekanan darah yang lebih besar dalam satu keluarga dibandingkan dengan kondisi tekanan darah antar tekanan darah antar keluarga yang berbeda. Penelitian pernah dilakukan pada keluarga pada saudara adopsi, juga menunjukkan bahwa kecenderungan kemiripan tingkat tekanan darah lebih besar terdapat antar saudara kandung daripada terhadap saudara adopsi meskipun dibesarkan pada lingkungan rumah tangga yang sama (Kaplan dkk dalam Pikir, 2015)

Lifton dan rekan-rekan memaparkan adanya mutasi dari 10 gen yang dapat menyebabkan bentuk hipertensi mendelian atau hipertensi monogenik atau gen tunggal yang bersifat diturunkan. Pada manusia juga menjelaskan adanya mutasi 9 gen yang berperan menyebabkan hipotensi. Mutasi genetik tersebut bertanggung jawab terhadap 3 bentuk sindrom hipertensi mendelian atau hipertensi gen tunggal yang langka, yaitu *glucocorticoid remediable aldosteronism* (GRA), sindrom *Liddle*, dan *apparent mineralocorticoid excess* (AME). Mutasi-mutasi tersebut

berpengaruh terhadap tekanan darah melalui perubahan pengaturan kadar garam di ginjal, hal ini sekaligus memperkuat hipotesis Guyton dan Hall yang berpendapat bahwa perkembangan hipertensi tergantung pada disfungsi renal yang ditentukan secara genetik, yang menyebabkan retensi air dan garam. Kandidat gen dengan hipertensi yang terkait dengan stres yaitu *phosduucin* (Phc). Phoducin sebelumnya diidentifikasi sebagai suatu regulator G-protein yang di ekspresikan di retina dan kelenjar pineal. Penelitian pernah dilakukan diuji coba dengan tikus dengan target delesi adalah gen yang mengkode *Phosducin*, hasilnya terbukti bahwa terdapat peningkatan tekanan darah dan juga peningkatan pemakaian katekolamin pada sistem saraf simpatis perifer. Temuan ini menunjukkan bawa *Phosducin* berperan dalam pengaturan tekanan darah. Tetapi dengan sasaran aksi *phosducin* pada sistem syaraf dijadikan sebagai salah satu strategi baru dalam pengobatan hipertensi terutama hipertensi yang terpicu oleh stres (Pikir, 2015)

Kasus hipertensi terjadi sebagai akibat dari interaksi yang kompleks antara faktor genetik, faktor perilaku, metabolik dan faktor metabolik. Adanya kemajuan teknik-teknik untuk analisis genetik memungkinkan pencarian gen-gen yang berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi primer pada populasi umum. Secara keseluruhan identifikasi adanya gen tunggal penyebab hipertensi adalah tidak lazim dan dengan demikian berarti masih tetap konsisten dengan pendapat lama bahwa hipertensi primer memiliki penyebab yang multifaktorial (Kaplan dan Vikrant dalam Pikir, 2015)

d. Status Pasangan

Status pasangan didefinisikan sebagai keadaan responden berdasarkan ada dan tidaknya pendamping hidup (suami/istri) dalam kehidupan sehari-hari. Status pasangan memiliki hubungan 69,2% dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol. Status pasangan dibedakan dalam dua kelompok, yaitu ada pasangan (menikah, nikah siri, dan kohabitasi atau kumpul kebo) dan status tidak ada pasangan (lajang, cerai, berpisah, tidak menikah, dan janda). Pada kelompok tidak ada pasangan memiliki risiko lebih tinggi untuk hipertensi tidak terkontrol (Pikir, 2015).

e. Ras

Faktor lain yang tidak dapat dimodifikasi dan memengaruhi kejadian hipertensi adalah etnis. Menurut Yogiantoro (2015), statistik mortalitas mengindikasikan bahwa tingkat kematian dari terendah sampai tertinggi pada dewasa akibat hipertensi adalah sebagai berikut, wanita berkulit putih yaitu 4,7%, selanjutnya laki-laki berkulit putih yaitu 6,3%, laki-laki berkulit hitam yaitu 22.5%, dan wanita berkulit hitam yaitu 29,3%. Alasan tingginya prevalensi hipertensi pada ras kulit hitam belum diketahui secara jelas, tetapi peningkatan ini dipengaruhi oleh kadar renin yang rendah, sensitivitas terhadap vasopressin yang lebih tinggi, masukan garam yang lebih banyak, dan stres lingkungan yang lebih tinggi.

f. Pendidikan

Menurut Jaddou dalam Pikir (2015) hipertensi berhubungan terbalik dengan tingkat edukasi, orang berpendidikan tinggi mempunyai informasi kesehatan termasuk hipertensi dan lebih mudah menerima gaya hidup sehat seperti diet sehat, olah raga dan memelihara berat badan ideal. Keengganan pasien untuk berobat disebabkan oleh tidak adanya gejala, salah paham, sosiokultural, kepercayaan pada pengobatan tradisional, dan kesulitan mencapai pusat pelayanan kesehatan.

2.6.2 Gaya Hidup

a. Diet Garam (Natrium)

Populasi yang luas didapatkan kecenderungan prevalensi hipertensi meningkat dengan bertambahnya asupan garam. Apabila asupan kurang dari 3 gram per hari, prevalensi hipertensi hanya beberapa persen saja.. Kelebihan masukan garam memperbanyak volume cairan intravaskular dan dapat merusak ginjal, yang lebih memperburuk hipertensi. Salah satu intervensi keperawatan untuk hipertensi adalah membatasi masukan lemak, garam, dan gula sesuai indikasi. Predisposisi untuk hipertensi merupakan kesalahan kebiasaan makan yang menunjang terjadinya *atherosclerosis* dan kegemukan. Terlalu banyak natrium dalam darah menyebabkan volume darah akan meningkat, karena natrium sendiri berefek menarik dan mengikat air. Banyaknya natrium yang dimakan menyebabkan jantung

harus memompa lebih keras untuk mengalirkan darah yang volumenya meningkat. Akibatnya tekanan pada arteri meningkat (Guyton dan Hall, 2010).

b. Latihan Fisik

Hubungan olah raga terhadap hipertensi bervariasi. Olah raga aerobik menurunkan tekanan darah pada individu yang tidak berolah raga, tetapi olah raga berat pada individu yang aktif memberikan efek yang kurang (Pikir, 2015). 30 studi hipertensi, latihan fisik dapat menurunkan tahanan perifer 7,1 %, norepinefrin plasma 29%, aktivitas renin plasma 20% dan tekanan darah 6,9/4,9 mmHg (Ueshima dalam Pikir 2015).

c. Stres

Stressor merupakan stimulasi intrinsik atau ekstrinsik menyebabkan gangguan fisiologi dan psikologi, dan dapat membahayakan kesehatan. Walaupun data epidemiologi menunjukkan bahwa stres mental terkait dengan hipertensi, penyakit kardiovaskular, obesitas dan sindroma metabolik, efek stres mental pada manusia belum dipahami sepenuhnya. Penelitian pada binatang menunjukkan mekanisme aktivitas sistem saraf simpatetik renal dan kontrol tekanan darah di mana fungsi baroreseptor terlibat. Stimulasi sistem saraf simpatetik (SSS) disebabkan oleh stres meningkatkan frekuensi nadi dan curah jantung dan juga mengaktifasi RASS, yaitu mekanisme pressor penting lain (Cheung dalam Pikir, 2015).

d. Alkohol

Konsumsi alkohol akan meningkatkan risiko hipertensi, namun mekanismenya belum jelas, mungkin akibat meningkatnya transport kalsium ke dalam sel otot polos dan melalui peningkatan katekolamin plasma (Sliwa dalam Pikir, 2015). Studi di Jepang pada tahun 1990 didapatkan 34% hipertensi disebabkan oleh minum alkohol di mana efek alkohol terhadap tekanan darah reversibel. Mengonsumsi Alkohol juga membahayakan kesehatan karena dapat

meningkatkan sekresi katekolamin, adanya katekolamin dalam jumlah besar akan memicu kenaikan tekanan darah (Silbernagl dan Lang, 2008).

e. Kopi (Kafein)

Kopi merupakan minuman stimulan yang dikonsumsi secara luas di seluruh dunia. Kopi dapat meningkatkan secara akut tekanan darah dengan memblok reseptor vasodilatasi adenosin dan memblok reseptor vasodilatasi adenosin dan meningkatkan norepinefrin plasma. Minum dua sampai tiga cangkir kopi akan meningkatkan tekanan darah secara akut antara 3/5 mmHg sampai 15/13 mmHg. Tekanan darah akan mencapai puncak dalam satu jam dan kembali ke tekanan darah dasar setelah empat jam (Kaplan dalam Pikir, 2015).

2.6.3 Topografi

Menurut Adisasmita (2013) mengatakan bahwa mayoritas masyarakat berada pada topografi yang berbeda beda dikarenakan upaya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya terutama kehidupan status sosial ekonominya. Komposisi penduduk perkotaan dan perdesaan penduduk Indonesia lebih banyak di perdesaan, yakni 128,5 juta jiwa, sementara di perkotaan besar hanya sebanyak 126,3 juta jiwa. Mayoritas penduduk tetap berada di perdesaan (Mukhtasor, 2016). Menurut Adisasmita (2013) mengatakan bahwa persebaran atau pola kehidupan masyarakat dipengaruhi oleh kondisi fisik lingkungan setempat, tidak terkecuali dengan kehidupan sosial.

Topografi menggambarkan ciri-ciri fisik dari bumi. Fitur - fitur ini mencakup formasi alam seperti gunung atau pegunungan, sungai, pesisir, danau dan lembah. Fitur buatan manusia seperti jalan, bendungan, dan perkotaan dapat juga dimasukkan. Topografi buatan manusia salah satunya yaitu pada topografi perkotaan yang mayoritas berada di dataran rendah. Aktivitas manusia mayoritas pada tiga topografi yaitu pesisir, perkotaan, dan pegunungan. Topografi juga mencatat berbagai ketinggian suatu daerah dengan menggunakan topografi (Adisasmita, 2013).

a. Topografi pesisir

1) Daerah Pesisir

Daerah pantai adalah bagian permukaan bumi yang terletak dipinggir laut. Iklim Wilayah pantai di Indonesia pada umumnya berada pada altitude (ketinggian tempat) kurang dari 5 m di atas permukaan laut, dengan laut, dengan permukaan dataran landai. Ciri dominan terutama daerah tropik, rata-rata suhu udara relatif tinggi, lebih dari 26°C. Daerah pantai yang mempunyai dataran landai, jarang memiliki pepohonan, dan bangunan yang tinggi, hal ini mengakibatkan tidak ada hambatan bagi gerakan udara, sehingga kecepatan angin relatif tinggi pada siang hari akan berembus angin darat, hal ini merupakan ciri khas di daerah pantai (Sumampouw dan Harahap, 2015).

Sebuah pantai atau pantai adalah daerah dimana tanah memenuhi laut. Sebuah garis yang tepat yang bisa disebut garis pantai tidak dapat ditentukan karena sifat dinamis pasang. Istilah zona pesisir dapat digunakan sebagai pengganti, yang merupakan zona spasial dimana interaksi antara laut dan darat terjadi proses. Zona pesisir adalah wilayah antara tanah dan air. Zona ini penting karena mayoritas populasi dunia mendiami zona tersebut. Wilayah pesisir terus berubah karena interaksi dinamis antara lautan dan tanah. Gelombang dan angin di sepanjang pantai keduanya batu mengikis dan deposito sedimen secara terus menerus, dan tingkat erosi dan deposisi bervariasi dari hari ke hari sepanjang zona tersebut. Energi yang mencapai pantai dapat menjadi tinggi selama badai, dan energi tinggi seperti membuat wilayah pesisir kerentanan tinggi terhadap bahaya alam. Pemahaman tentang interaksi lautan dan tanah sangat penting dalam memahami bahaya yang berhubungan dengan wilayah pesisir (Sumampouw dan Harahap, 2015).

Sumampouw dan Harahap (2015) menyatakan bahwa pengertian wilayah pesisir dapat dibedakan atas dua segi yaitu:

a) Dari segi daratan

Pesisir merupakan suatu wilayah daratan yang dalam kandungan udara yang mengandung garam. Daerah pesisir memiliki kriteria yaitu daerah yang berjarak maksimal sampai 1,2 km dari tepi laut.

b) Segi laut

Pesisir merupakan wilayah laut sampai wilayah darat yang masih dipengaruhi oleh sifat-sifat air laut diantaranya pasang surut air laut, angin laut, intrusi air laut ke daratan (Wibisono dalam Sumampouw, 2015).

2) Konsumsi garam masyarakat pesisir

Konsumsi garam pada masyarakat pesisir yang tinggi yakni lebih dari kebutuhan tubuh atau lebih dari normal. Menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa asupan garam dalam sehari masyarakat pesisir yang tinggi yakni lebih dari 6 gram per hari. Konsumsi garam yang berlebih dapat menyebabkan dari peningkatan tekanan darah karena natrium dengan sifat mengikat air dalam tubuh sehingga efek dari mekanisme tersebut yaitu meningkatkan volume curah jantung yang dapat mengakibatkan perubahan dari sistem hemodinamik tubuh. Perbedaan geografis antara daerah pesisir dan pegunungan mengakibatkan kecenderungan perbedaan konsumsi garam, konsumsi garam pada penduduk pesisir lebih sering mengonsumsi makanan dengan tinggi natrium (Sumampouw dan Harahap, 2015).

b. Topografi Perkotaan

Dataran rendah biasanya dibangun sebuah topografi oleh masyarakat, yaitu topografi perkotaan (Adisasmita, 2013).

1) Pengertian kota

Kata kota (*city*) menunjukkan kata benda, sedangkan kata perkotaan (urban) mencerminkan sifat. Meskipun dua kata tersebut berbeda, kadang dipakai sebagai sebuah sinonim, misalnya dalam pengertian *city planning* dan urban *planning*. Kata kota dalam arti *municipality* (kotapraja) dipakai untuk tempat dengan batas yurisdiksi administratif (pemerintah kota), sedangkan kata perkotaan (urban) menunjukkan tempat kumpulan pemukiman yang terkonsentrasi, relatif padat dan memerlukan infrastruktur yang lebih intensif dari pada pedesaan. Kota secara garis besar dapat dikatakan bahwa kota merupakan hasil dari peradaban manusia atau tempat tinggal manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup. Kota merupakan hasil

dari peradaban masyarakat yang terkumpul dalam suatu komunitas yang di dalamnya terkait dengan kegiatan ekonomi, pemerintahan dan sosial-budaya yang menempati suatu daerah dengan batas yurisdiksi administratif peraturan pemerintah dengan ditandai adanya kawasan pemukiman yang secara fisik ditunjukkan oleh bangunan rumah-rumah yang mendominasi tata ruangnya (Adisasmita, 2013).

2) Karakteristik Kota

Menurut Adisasmita (2013) menyatakan bahwa karakteristik kota sebagai berikut:

a) Aspek morfologi

Aspek morfologi yaitu diukur dengan bentuk fisik dari sebuah kota itu sendiri. Misalnya diukur dengan adanya bangunan gedung-gedung megah dan mencakar langit. Namun, belum bisa dikatakan sebagai takaran kota, karena dalam praktiknya banyak didapatkan pemukiman di daerah pegunungan atau pinggiran kota juga terdapat bangunan megah yang mirip dengan bangunan yang terdapat dalam kota.

b) Jumlah penduduk

Ukuran penyebutan kota merupakan hal yang relatif, misalnya di Negara Amerika Serikat dan Meksiko, pemukiman yang dihuni oleh 2.500 jiwa disebut sebagai kota.

3) Polusi di kota

Setelah sampah, polusi mengambil berbagai bentuk pada banyak tingkat. Masalah yang menjadi perhatian khusus adalah polutan yang menimbulkan kerugian bagi penduduk perkotaan dan siklus ekologi, yang dihasilkan lewat pembakaran sampah, emisi industri, dan gas buangan kendaraan bermotor. Dampak kesehatan terutama dari gas toksin (beracun) seperti dioksin dan gas perusak hormon. Gas buangan mobil tetap menjadi faktor negatif yang serius dalam kaitannya dengan kualitas udara. Bis kota serta trem listrik yang menggunakan tenaga diesel akan beralih ke tenaga listrik. Sistem politik Amerika serikat kota mengalami kesulitan dalam meminimalisasi dampak kendaraan mobil, tetapi pemahaman terhadap dampak tersebut mulai tumbuh (Adisasmita, 2013).

4) Papanan Gas Karbon Monoksida

Umumnya rute keterpapanan gas karbon monoksida adalah melalui jalan pernapasan atau rute terhirup atau inhalasi (*inhalation route*). Gas ini dikelompokkan sebagai bahan kimia asfiksia (*asphyxiate*). Ia mengakibatkan racun dengan cara meracuni hemoglobin (Hb) darah. Hb berfungsi mengikat darah dalam bentuk HbO. Setelah CO mengikat hemoglobin darah terbentuk ikatan HbCO, maka otomatis oksigen akan terusir. Dengan mekanisme ini, tubuh mengalami kekurangan oksigen dan gejala asfiksia atau kekurangan oksigen akan terjadi. Hal ini disebabkan afinitas atau sifat pengikatan atau daya lengket karbon monoksida ke hemoglobin darah dibandingkan dengan oksigen jauh lebih besar sebanyak 200 – 3.000 kali lipat. Gas karbon monoksida dalam jumlah sedikit jika terhirup dalam waktu tertentu dapat menyebabkan gejala racun terhadap tubuh (Mukono, 2008).

5) Sumber-sumber pencemaran gas CO

Sumber utama penghasil CO yaitu karena pembakaran bahan bakar minyak (BBM) yang tidak sempurna. CO dapat terbentuk secara alamiah maupun sebagai hasil sampingan kegiatan manusia. Setiap lima liter bensin dapat menghasilkan 1 - 1,5 kg CO. Bayangkan saja jika di suatu kota dengan sejuta mobil dan setiap mobil menghabiskan 10 liter bensin sehari. Kadar CO di udara yang dihasilkan dari buangan asap kendaraan sangat tinggi. Pengaruh gas CO terhadap tekanan darah yaitu gas CO memiliki afinitas yang sangat kuat dengan hemoglobin dalam darah, akibatnya terjadi kompetisi dengan O₂ untuk berikatan dengan Hb sehingga konsentrasi COHb di darah meningkat sehingga meningkatkan kekentalan darah yang berdampak pada gangguan aliran darah (Mukono, 2008).

c. Topografi Pegunungan

1) Daerah Pegunungan

Menurut Yulianti (2011) menyatakan bahwa Pegunungan adalah permukaan bumi berbukit, besar dan tinggi dengan ketinggian lebih dari 400 mdpl. Suhu lingkungan 20°C-30°C. Semakin tinggi suhu tempat, semakin rendah pula

suhunya. Misalnya, di berbagai daratan tinggi atau rendah yang dikelilingi pegunungan, suhu malam hari pada musim kemarau terkadang dapat menjadi sangat rendah. Daerah pegunungan cenderung lebih sejuk karena merupakan kawasan hutan yang lebih banyak ditumbuhi pepohonan yang dapat menghambat embusan angin dan panas sinar matahari

2) Peran Eritropoietin dalam pengaturan produksi sel darah merah

Menurut Guyton dan Hall (2010) menyatakan bahwa jumlah total sel darah merah dalam sistem sirkulasi diatur secara terbatas, sehingga jumlah sel-sel darah merah cukup memadai untuk selalu dapat menyediakan oksigen bagi jaringan. Setiap keadaan yang menyebabkan penurunan transportasi jumlah oksigen ke jaringan menyebabkan kecepatan produksi sel darah merah. Seseorang yang sangat anemik akibat adanya perdarahan atau kondisi lainnya maka sumsum tulang segera mulai memproduksi sel darah merah dalam jumlah yang banyak sekali. Sumsum tulang yang rusak akibat sebab apapun misalnya terapi dengan sinar-x, maka akan menyebabkan hiperplasia sumsum tulang yang tersisa sebagai upaya dalam menyediakan kebutuhan sel darah merah dalam tubuh. Daerah dengan ketinggian yang sangat tinggi dimana jumlah oksigen dalam udara sangat rendah, maka jumlah oksigen yang diangkut ke jaringan tidak cukup, maka produksi sel darah merah akan meningkat.

3) Pengaruh eritropoietin terhadap pembentukan sel-sel darah merah.

Menurut Guyton dan Hall (2010) menyatakan bahwa apabila seekor binatang atau seseorang dalam atmosfer yang kadar oksigennya rendah, maka dalam beberapa menit sampai beberapa jam akan mulai dibentuk eritropoietin dan produksinya mencapai maksimum dalam waktu 24 jam. Sel darah merah yang baru tidak tampak lagi dalam sirkulasi darah sampai 5 hari kemudian. Pengaruh utama eritropoietin ialah merangsang produksi proeritroblas dari sel-sel stem hemopoietik dalam sumsum tulang. Proeritroblas terbentuk, maka eritropoietin juga menyebabkan sel-sel ini dengan cepat melalui berbagai tahapan eritroblastik ketimbang pada keadaan normal, dan selanjutnya akan melampaui batas kecepatan

produksi sel baru. Cepatnya produksi sel ini terus berlangsung selama orang tersebut tetap dalam keadaan oksigen rendah, atau sampai jumlah sel darah merah yang terbentuk cukup untuk mengangkut oksigen (dalam jumlah yang memadai) ke jaringan walaupun kadar oksigen rendah. Eritropoietin yang tidak ada maka sumsum tulang hanya membentuk sedikit sel darah merah, pada keadaan ekstrem lain dimana jumlah eritropoietin yang terbentuk banyak sekali dan jika tersedia banyak sekali besi serta bahan nutrisi lainnya yang diperlukan, maka kecepatan produksi sel darah merah dapat meningkat sampai sepuluh kali atau bahkan lebih.

4) Efek Tekanan Oksigen yang rendah terhadap tubuh

Tabel 2.2 Tekanan Barometer di Berbagai Ketinggian

No	Menghirup Udara					Menghirup Oksigen Murni			
	Ketinggian (kaki)	Tekanan Barometer (mmHg)	PO ₂ dalam udara (mmHg)	PCO ₂ dalam Alveoli (mmHg)	PO ₂ dalam Alveoli (mmHg)	Kejenuhan oksigen Arteri (%)	PO ₂ dalam Alveoli (mmHg)	PO ₂ dalam Alveoli (mmHg)	Kejenuhan Oksigen Arteri (%)
1	0	760	159	40 (40)	104 (104)	97 (97)	40	673	100
2	10.000	523	110	36 (23)	67 (77)	90 (92)	40	436	100
3	20.000	349	73	24 (5)	40(53)	73 (85)	40	262	100
4	30.000	226	47	24 (7)	18 (30)	24 (38)	40	139	99
5	40.000	141	29				36	58	84
6	50.000	87	18				24	16	15

Sumber: Guyton dan Hall, 2010

Tekanan barometer di berbagai ketinggian berbeda. Ketinggian permukaan laut tekanan barometer adalah 760 mmHg, sedangkan pada ketinggian 10.000 kaki hanya 523 mmHg dan pada 50.000 kaki adalah 87 mmHg. Penurunan tekanan barometer ini merupakan dasar penyebab dari semua persoalan hipoksia pada fisiologi manusia di tempat tinggi, karena seiring dengan penurunan tekanan barometer akan terjadi juga penurunan tekanan oksigen parsial yang sebanding, sehingga tekanan oksigen selalu tetap yaitu sedikit lebih rendah dari 21 persen dibanding tekanan barometer total. Pada ketinggian permukaan laut sekitar 159 mmHg, tetapi pada ketinggian 50.000 kaki hanya 18 mmHg (Guyton dan Hall, 2014). Tekanan uap air di dalam alveoli tetap 47 mmHg selama suhu tubuh normal atau tidak sedang tergantung pada ketinggian. Lain halnya dengan karbon dioksida,

selama berada di tempat tinggi, PCO_2 alveolus turun dari 40 mmHg (nilai permukaan laut) ke nilai yang lebih rendah. Seseorang yang teraklimatisasi, yang ventilasinya meningkat sampai lima kali lipat terjadi penurunan sekitar 7 mmHg akibat peningkatan pernafasan. Sekarang mari kita lihat bagaimana tekanan kedua gas tersebut mempengaruhi oksigen alveolus. Tekanan barometer turun menjadi 253 mm Hg di puncak gunung Everest pada ketinggian 29.028 kaki. Empat puluh tujuh milimeter air raksa dari ini tentunya uap air, dan sisanya hanya 206 mm Hg untuk seluruh gas-gas lain. Seseorang yang teraklimatisasi, 7 mm dari 206 mm Hg tentunya merupakan karbondioksida dan sehingga sisanya hanya 199 mm Hg. Jika tidak ada oksigen yang digunakan oleh tubuh, seperlima dari 199 mm Hg ini akan berupa oksigen dan empat per limanya berupa nitrogen atau PO_2 dalam alveoli akan menjadi 40 mmHg. Sebagian dari oksigen alveolus yang tersisa ini akan diabsorpsi ke dalam darah menghasilkan tekanan oksigen sekitar 35 mm Hg di dalam alveoli, oleh karena itu pada puncak gunung everest hanya orang-orang yang memiliki aklimatisasi terbaik yang dapat bertahan hidup saat menghirup udara. Pengaruh ini berbeda bila seseorang menghirup oksigen murni Guyton dan Hall (2010).

PO_2 di alveoli pada berbagai ketinggian pada seseorang yang menghirup udara dalam keadaan teraklimatisasi dan tidak teraklimatisasi sangat bervariasi. Ketinggian permukaan laut memiliki nilai PO_2 Alveolus dengan nilai 104 mm Hg. Ketinggian 20.000 kaki tekanan ini menurun sampai sekitar 40 mm Hg pada orang yang tidak teraklimatisasi, sedangkan sampai 53 mm Hg pada orang yang beraklimatisasi. Perbedaan dari kedua ini adalah bahwa ventilasi alveolus meningkat sekitar lima kali lipat pada orang yang beraklimatisasi. Kejenuhan Hemoglobin berhubungan dengan Oksigen pada berbagai ketinggian. Ketinggian kira-kira 10.000 kaki, walaupun yang dihirup adalah udara biasa akan tetapi kejenuhan oksigen masih tetap paling tidak setinggi 90 persen. Ketinggian 10.000 kaki, kejenuhan oksigen arteri turun secara progresif. Kejenuhan oksigen arteri hanya 70 persen pada ketinggian 20.000 kaki dan sangat berkurang pada tempat-tempat yang lebih tinggi (Guyton dan Hall, 2010).

5) Efek akut dari hipoksia

Beberapa efek akut dari hipoksia mulai dari ketinggian 12.000 kaki ialah mengantuk, malas, kelelahan mental dan otot-otot, kadang sakit kepala, mual, dan euforia. Semua gejala-gejala ini berkembang secara progresif menjadi tahap kedutan (*twitching*) atau kejang di atas ketinggian 18.000 kaki dan akhirnya di atas 23.000 kaki berakhir dengan koma pada orang yang belum mengalami aklimatisasi. Salah satu efek utama dari hipoksia ialah menurunnya kecakapan mental, yang akan menurunkan kemampuan dalam pengambilan keputusan, mengingat dan dalam melakukan gerakan motorik yang berlainan. Sebagai contoh, jika seorang penerbang yang belum mengalami aklimatisasi berada pada ketinggian 15.000 kaki selama 1 jam, kemampuan mental biasanya menurun menjadi 50 persen normal, dan setelah 18 jam turun menjadi 20 persen (Guyton dan Hall, 2010).

6) Aklimatisasi terhadap PO_2 yang rendah

Guyton dan Hall (2010) mengatakan bahwa seseorang yang tinggal di tempat tinggi selama beberapa hari, minggu, atau tahun, maka semakin teraklimatisasi terhadap PO_2 yang rendah, sehingga efek buruknya terhadap tubuh makin lama makin berkurang, dan memungkinkan orang tersebut untuk bekerja lebih berat tanpa mengalami efek hipoksia atau untuk naik ke tempat yang lebih tinggi. Prinsip-prinsip utama yang terjadi pada aklimatisasi ialah peningkatan ventilasi paru yang cukup besar, sel darah merah bertambah banyak, kapasitas paru meningkat, kapasitas difusi paru meningkat, vaskularisasi jaringan meningkat, kemampuan sel dalam menggunakan oksigen meningkat sekalipun PO_2 rendah. Penjelasannya sebagai berikut;

a) Peningkatan ventilasi paru

PO_2 yang mendadak menjadi rendah, perangsangan kemoreseptor akibat hipoksia akan meningkatkan ventilasi alveolus maksimal sekitar 65 persen di atas normal. Ini merupakan kompensasi yang terjadi segera pada waktu naik ke tempat tinggi, dan dengan ini saja orang dapat naik beberapa ribu kaki lebih tinggi

dibanding tanpa peningkatan ventilasi, bila orang itu kemudian tinggal di tempat yang sangat tinggi selama beberapa hari, secara perlahan-lahan akan naik menjadi lima kali normal (400 persen di atas normal). Kenaikan ventilasi paru yang mendadak sebesar 65 persen pada saat kita naik ke tempat tinggi akan menghilangkan sejumlah besar karbon dioksida, sehingga PCO_2 turun dan peningkatan pH cairan tubuh. Semua perubahan itu akan menghambat pusat pernafasan dan dengan demikian melawan efek PO_2 yang rendah untuk merangsang kemoreseptor pernafasan perifer dalam badan karotid dan badan aortik. Namun efek hambatan ini perlahan-lahan hilang dalam waktu dua sampai lima hari, sehingga pusat pernafasan sekarang dapat mengadakan respons maksimal terhadap rangsangan kemoreseptor sebagai akibat dari hipoksia, dan ventilasi meningkat lima kali normal. Penyebab dari hilangnya hambatan ini terutama karena penurunan kadar ion bikarbonat dalam cairan serebrospinal dan jaringan otak. Perubahan-perubahan tersebut akan menurunkan pH cairan di sekeliling neuron kemosenitif dalam pusat pernafasan, dengan demikian meningkatkan aktivitas pusat pernafasan. Respon yang segera terhadap menurunnya PO_2 dalam darah arteri dan menurunnya kapasitas pengangkut O_2 adalah hiperventilasi. Hal ini disebabkan oleh perubahan kepekaan *chemoreseptor* yang terletak di *corpus aorticus* dan *corpus caroticus* terhadap PO_2 . Respon ini meningkatkan PO_2 alveolar sehingga difusinya ke dalam darah meningkat. Juga ada peningkatan frekuensi denyut jantung dan *cardiac output*. Keseluruhannya bertujuan untuk memelihara pasokan O_2 ke jaringan dalam kondisi menurunnya kandungan O_2 dalam arteri darah. Penurunan awal volume plasma disebabkan oleh karena dehidrasi yang terjadi dalam lingkungan dingin, udara yang kering, disertai dengan meningkatnya kadar hemoglobin dan hematokrit. Tetapi bila ini terjadi berlebihan, akan menyebabkan meningkatnya viskositas darah yang menyebabkan alirannya menjadi sulit dan dengan demikian mengurangi jumlah darah balik (*venous return*) dan meningkatkan kerja jantung (Guyton dan Hall, 2010).

b) Peningkatan sel darah merah dan hemoglobin sewaktu aklimatisasi.

Hipoksia merupakan rangsangan utama yang menyebabkan peningkatan produksi sel darah merah. Biasanya pada aklimatisasi penuh terhadap oksigen yang rendah, hematokrit dapat meningkat dari nilai normal yang berkisar 40 sampai 45 menjadi rata-rata 60, dan ini sesuai dengan peningkatan kadar hemoglobin dari nilai normal 15 gm/dl menjadi 20 gm/dl. Selain itu, volume darah juga bertambah, sering kali meningkat 20 sampai 30 persen, menghasilkan peningkatan total hemoglobin yang beredar menjadi 50 persen atau lebih. Peningkatan hemoglobin dan volume darah terjadi perlahan-lahan, hampir tidak menimbulkan pengaruh apa-apa sampai setelah dua minggu, mencapai separuh kapasitas dalam satu bulan atau lebih dan baru mencapai kapasitas penuh setelah beberapa bulan (Guyton dan Hall, 2010).

c) Peningkatan kapasitas difusi setelah aklimatisasi

Kapasitas difusi normal untuk oksigen ketika melalui membran paru kira-kira 21 ml/mmHg/menit, dan kapasitas difusi ini dapat meningkat sebanyak tiga kali lipat selama berolah raga. Peningkatan kapasitas difusi yang serupa juga terjadi di tempat tinggi. Sebagian dari peningkatan ini mungkin disebabkan oleh volume darah kapiler paru yang sangat meningkat, dan menyebabkan pelebaran kapiler serta peningkatan luas permukaan difusi oksigen ke dalam darah. Sebagian lagi disebabkan oleh peningkatan volume paru, yang mengakibatkan meluasnya membran alveolus. Bagian terakhir yang menyokong ialah peningkatan tekanan arteri paru; tenaga ini akan mendorong darah untuk melalui lebih banyak kapiler alveolus daripada dalam keadaan normal terutama bagian atas paru yang dalam keadaan biasa perusinya buruk.

d) Sistem sirkulasi pada aklimatisasi terjadi peningkatan kapilaritas

Segera setelah mencapai suatu tempat yang sangat tinggi, curah jantung seringkali meningkat sampai 30 persen, tetapi kemudian turun kembali menjadi normal seiring dengan peningkatan hematokrit darah, sehingga jumlah oksigen yang diangkut ke jaringan kira-kira tetap normal-kecuali bila tempat itu terlalu tinggi sehingga muncul hipoksia berat. Adaptasi sirkulasi yang lain ialah

peningkatan jumlah dan ukuran kapiler dalam jaringan yang disebut sebagai peningkatan kapilaritas. Hal ini terutama terjadi pada binatang yang lahir dan dibiakkan di tempat tinggi, dan kurang nyata efeknya bila binatang itu baru berada di tempat tinggi setelah umurnya cukup tua (Guyton dan Hall, 2010).

7) Aklimatisasi selular

Binatang yang tinggal di ketinggian 13.000 sampai 17.000 kaki jumlah mitokondria dan beberapa sistem enzim oksidatif selular sedikit lebih banyak daripada yang diam di tempat-tempat setinggi permukaan laut. Oleh karena itu, diduga orang yang beraklimatisasi seperti juga binatang –binatang tersebut di atas dapat menggunakan oksigen lebih efektif dibandingkan rekan-rekannya yang tinggal di tempat setinggi permukaan laut, tetapi hal ini tidak mutlak terjadi.

8) Aklimatisasi alami

Banyak penduduk yang tinggal di pegunungan Andes dan Himalaya berada di atas ketinggian 13.000 kaki. Satu golongan orang yang tinggal di Andes bagian Peru ternyata tinggal di ketinggian 17.500 kaki dan bekerja di pertambangan dengan ketinggian 19.000 kaki. Banyak dari penduduk tersebut lahir di ketinggian itu dan tinggal di sana sepanjang hidupnya. Semua aspek aklimatisasi, penduduk ini lebih superior dibandingkan dengan penduduk dari tempat rendah dengan aklimatisasi terbaik, walaupun penduduk dari tempat rendah itu telah beraklimatisasi di tempat tinggi selama 10 tahun atau lebih. Proses aklimatisasi pada penduduk tersebut telah dimulai semenjak masa bayi, terutama ukuran dadanya sangat besar, sedangkan ukuran tubuhnya sedikit lebih kecil, sehingga rasio kapasitas ventilasi terhadap massa tubuh menjadi besar, jantungnya terutama jantung kanan jauh lebih besar daripada jantung orang yang tinggal di tempat rendah, jantung kanan yang besar itu menghasilkan tekanan yang tinggi di arteri pulmonalis sehingga dapat mendorong darah melalui kapiler paru yang telah sangat melebar.

Pengangkutan oksigen oleh darah ke jaringan juga jauh lebih mudah pada orang-orang yang tinggal di dataran tinggi. PO_2 oksigen arteri pada orang-orang yang tinggal di tempat yang tinggi atau 15.000 kaki adalah 40 mm Hg, akan tetapi jumlah hemoglobinnya penduduk tersebut lebih banyak maka jumlah oksigen dalam darah arteri menjadi lebih banyak dibandingkan oksigen dalam darah penduduk yang tinggal di tempat rendah. PO_2 vena pada penduduk di tempat tinggi hanya 15 mm Hg lebih rendah daripada PO_2 vena pada penduduk di tempat dataran rendah, sekalipun PO_2 nya rendah, Ini menunjukkan bahwa pengangkutan Oksigen ke jaringan adalah lebih baik pada penduduk yang secara alami telah mengalami aklimatisasi.

9) Kapasitas kerja di tempat tinggi sebagai efek aklimatisasi

Selain depresi mental yang disebabkan oleh hipoksia, kapasitas kerja semua otot juga ternyata sangat menurun pada hipoksia. Bukan hanya otot rangka tetapi juga otot jantung juga dipengaruhi, sehingga curah jantung maksimal juga berkurang. Secara umum, dapat dikatakan bahwa kapasitas kerja berkurang sebanding dengan ambilan oksigen maksimal yang dapat dicapai oleh tubuh. Aklimatisasi terhadap kapasitas kerja sangat penting. Kapasitas kerja dihitung dalam nilai persentase normal bagi orang-orang yang tidak beraklimatisasi dan beraklimatisasi pada ketinggian 17.000 kaki. Penduduk yang beraklimatisasi secara alami, sehari-hari dapat bekerja di tempat tinggi hampir sama seperti orang normal yang tinggal di tempat setinggi permukaan laut, tetapi penduduk dari tempat rendah yang kemudian beraklimatisasi baik hampir tidak pernah mencapai hasil sebaik itu (Guyton dan Hall, 2014).

10) Sistem Ekonomi di Pada Masyarakat Dataran Tinggi

Menurut Yulianti (2011) menyatakan bahwa sistem ekonomi di suatu tempat dapat dilihat dengan bagaimana pola tanam yang dilakukan oleh petani. Sebelum ada tekanan penduduk dan masuknya teknologi di wilayah Tengger petani tanaman jagung adalah tanaman dominan yang diusahakan petani. Kemudian sejak tahun 1980an dan 1990-an terjadi perubahan komoditas yang diusahakan petani

yaitu tanaman komersial, sayur-sayuran seperti kentang, kubis dan bawang daun, dan dengan beralihnya komoditi yang ditanam maka berturut-turut mulai dari pola tanam, pola produksi tenaga kerja dan pendapatan petani juga berubah. Pendapatan petani menjadi berlipat-lipat jika dibandingkan dengan sebelum beralih ke pertanian komersial.

Berubahnya sistem pertanian dari pertanian subsistem ke pertanian komersial telah mengubah sistem ketenagakerjaan dalam pertanian. Selain masih berlaku sistem sambatan dalam pengelolaan lahan, pertanian baru telah mendorong tumbuhnya permintaan atas tenaga kerja upahan dan secara tajam memperluas kesempatan kerja bagi petani miskin. Tenaga kerja upahan dibutuhkan oleh petani kaya yang rata-rata mempunyai tanah seluas lebih dari dua hektar. Bagi mereka yang mempunyai tanah pertanian sempit tenaga upahan menjadi sumber penting bagi pendapatan mereka baik laki-laki maupun perempuan. Berdasarkan hal ini maka dapat disimpulkan bahwa telah terjadi perubahan nilai budaya khususnya nilai teori pada kegiatan ekonomi berkenaan dengan penggunaan tenaga kerja. Perubahan dari sistem tenaga tanpa upah atau gotong royong menjadi sistem upah menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan yang mendasar pada nilai hidup dan etos kerja masyarakat. Nilai-nilai modern seperti efisiensi, profesionalitas, produktivitas dan efektivitas telah mulai dijadikan acuan dan tujuan dalam melakukan proses produksi, dalam hal ini kesadaran kolektif mulai ada kecenderungan menurun seiring dengan semakin meningkatnya orientasi kapitalisme dalam berusaha tani. Kenyataan ini menunjukkan adanya suatu perubahan tipe ketenagakerjaan dalam masyarakat Tengger, yaitu pergeseran dari tipe solidaritas mekanik ke solidaritas organik (Yulianti, 2011).

Perubahan dalam sektor ekonomi penting dalam perubahan menyangkut gaya hidup atau perilaku ekonomi masyarakat baik dilihat dari aspek produktif maupun aspek konsumtif. Tampak ada perubahan perhatian dan minat masyarakat dari usaha ekonomi pertanian yang tradisional ke ekonomi yang modern atau komersial dan usaha-usaha lain di luar bidang pertanian disertai etos kerja yang semakin meningkat, sehingga produktivitas yang tinggi bisa terwujud. Aspek konsumsi ditandai dengan perubahan tingkat kepuasan ekonomi masyarakat yang

semakin tinggi, dari tingkat kepuasan konsumsi biaya rendah menjadi tingkat kepuasan konsumsi biaya tinggi. Perubahan tersebut menandakan keseimbangan ekonomi masyarakat yang semakin meningkat dari keseimbangan pada kebutuhan dasar menjadi pada tingkat kebutuhan tinggi yang menjadi ciri-ciri masyarakat modern. Masyarakat Tengger secara rasional dan ilmiah dalam menjalankan kegiatan ekonominya dan bila ditinjau dari arah perubahan yang terjadi bahwa perubahan cenderung ke arah yang lebih modern, yaitu kuatnya nilai komersial dalam menentukan tindakan ekonomi. Tampaknya perubahan ini tidak dapat dihindari mengingat kebutuhan hidup yang semakin meningkat. Perubahan tersebut berlangsung dengan cepat tanpa melalui proses perencanaan. Perubahan diawali oleh para petani kaya kemudian dengan cepat menyebar ke seluruh petani setempat (Yulianti, 2011).

Menurut Yulianti (2011) mengatakan bahwa perubahan sistem pertanian yang mengarah ke arah komersialisasi ini telah meningkatkan etos kerja masyarakat. Petani di wilayah Tengger telah bekerja keras dan lebih giat dibandingkan dengan masa lalu, dengan rajin bekerja dan bersungguh sungguh dalam mengolah lahan pertanian kebahagiaan hidup mudah tercapai. Masyarakat Tengger terjadi perubahan dan alih fungsi lahan yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk dan aplikasi teknologi baru pertanian menyebabkan terjadinya perubahan pada pola konsumsi produksi dan konsumsi masyarakat Tengger yang semakin berkualitas.

Perubahan dalam sistem religi menyangkut cara penyelenggaraan yang semakin modern mengikuti kemajuan zaman, praktis dan efisien. Faktor pendorong dari perubahan ini adalah akulturasi budaya sehingga ada perubahan gaya hidup yang disebabkan karena semakin terbukanya masyarakat Tengger terhadap kebudayaan yang masuk baik yang dibawa oleh orang luar secara langsung atau melalui media masa (TV), tingginya apresiasi masyarakat terhadap perubahan yang positif, semakin meningkatnya pendapatan dan penghasilan masyarakat sehingga bisa meniru gaya hidup modern, sementara itu faktor-faktor yang menghambat seperti pendidikan yang masih rendah dan pendapatan yang masih rendah (Yulianti, 2011).

2.7 Topografi

2.7.1 Mengukur Ketinggian Lahan

Umumnya standar ukuran ketinggian menggunakan rata-rata permukaan laut (MSL/*Mean Sea Level*). Seperti ketinggian gunung Everest adalah 8.850 m di atas permukaan air laut (MSL) (Sosrodarsono, 2016).

2.7.2 Datum Vertikal

Datum vertikal adalah suatu permukaan yang dianggap memiliki ketinggian 0 meter dan dipakai rujukan untuk mengukur ketinggian (elevasi) yang disebut sebagai datum vertikal (*Vertical Datum*). Kemudian secara tradisional, para ahli lapangan dan pembuat peta mencoba menyederhanakan dengan mendefinisikan permukaan rata-rata air laut adalah 0 meter, karena permukaan air laut (MSL) terbentang di seluruh pelosok dunia (Sosrodarsono, 2016).

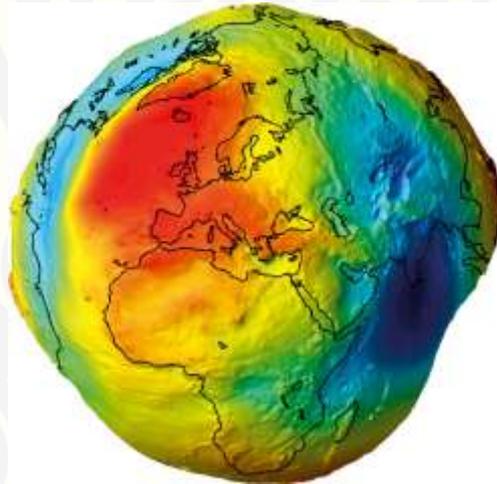
2.7.3 Jenis Model Permukaan

Terdapat 3 jenis model permukaan di bumi yaitu Geoid, Ellipsoid, dan *Topographic Surface* (Sosrodarsono, 2016).

a. Geoid

Geoid adalah pendekatan bentuk fisis permukaan bumi yang dimodelkan secara matematis dan sangat kompleks. Geoid juga disebut sebagai pemodelan bumi yang sesungguhnya, karena itu secara praktis geoid dianggap berhimpit dengan permukaan laut rata-rata (*Mean sea level /MSL*), untuk kegunaan praktis geoid dianggap berhimpit dengan permukaan air laut rata-rata (MSL) sehingga dianggap memiliki ketinggian 0 (nol) meter.

Bentuk bumi pada dasarnya tidak beraturan. Diasumsikan bentuknya seperti batu yang tidak beraturan. Jarak setiap titik di bumi dengan titik pusat bumi akan memiliki perbedaan satu dengan yang lainnya, oleh karena itu kita butuh sebuah sistem yang mengatur tentang pengukuran ketinggian di permukaan bumi agar tempat di bumi memiliki patokan dalam pengukuran tinggi.

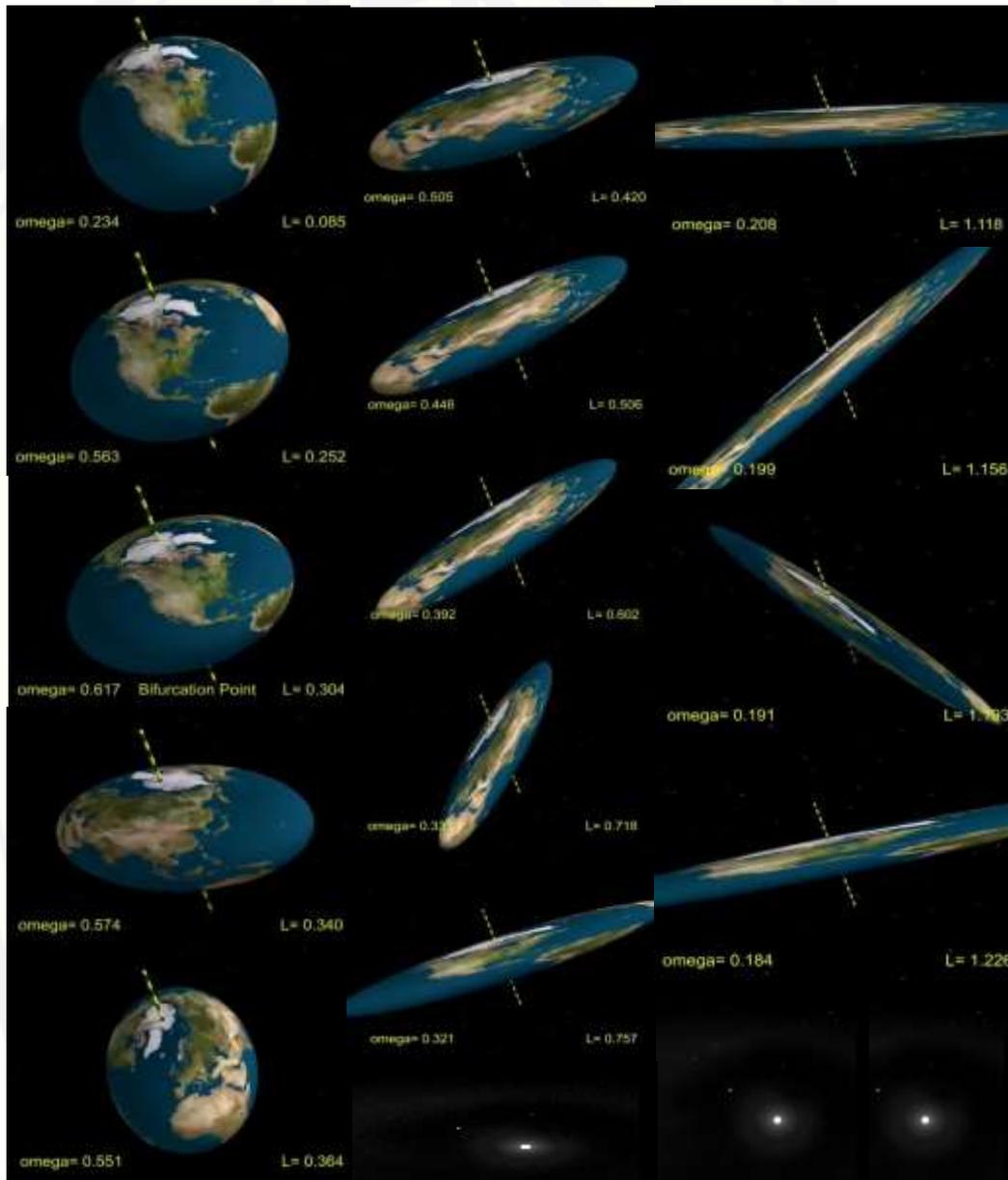


Gambar 2.1 Permukaan Bumi Berdasarkan Geoid (Sumber : Sosrodarsono, 2016)

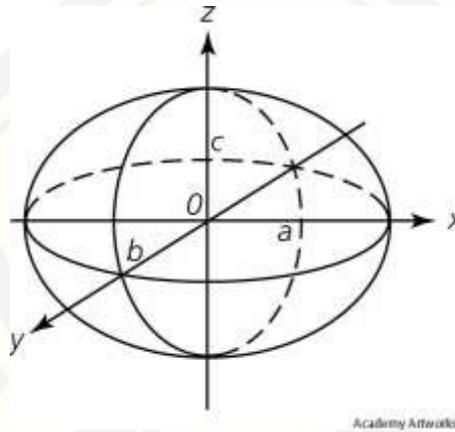
Geoid adalah bidang ekipotensial gaya berat bumi yang menyinggung muka laut, namun permukaan laut tidaklah stabil dan banyak dipengaruhi oleh angin, cuaca, dan lain-lain. Karena itu digunakanlah muka laut rata-rata (*Mean Sea Level*, MSL) sebagai pendekatan dari geoid. Bentuk geoid yang tidak beraturan tidak memungkinkan untuk melakukan perhitungan matematis, sehingga sebagai representasi matematis dari bentuk fisik bumi, digunakanlah ellipsoid.

b. Elipsoid

Elipsoid adalah suatu bentuk pendekatan model bumi yang dipakai untuk memudahkan baik perhitungan maupun penunjukkan suatu titik di bumi dengan besaran matematika.



Gambar 2.2 Ilustrasi Elipsoid Bumi (Sumber : Sosrodarsono, 2016)

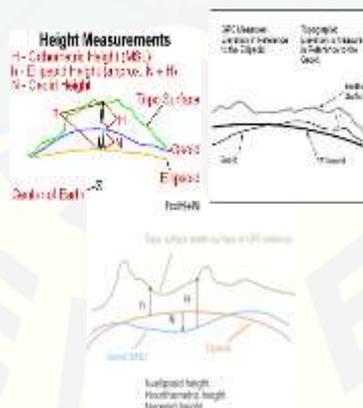


Gambar 2.3 Ellipsoid (Sumber : Sosrodarsono, 2016)

Berbeda dengan geoid, Ellipsoid bentuknya lebih beraturan. Dengan a adalah sumbu panjang ellipsoid, b adalah sumbu pendek ellipsoid, dan f adalah nilai pengepengannya. Ellipsoid yang mempunyai ukuran dan bentuk tertentu untuk hitungan geodesi dan sebagai permukaan rujukan dinamakan ellipsoid referensi.

c. *Topographic surface/ Earth's surface*

Topographic surface adalah sesuatu yang terlihat secara fisik sebagai permukaan bumi. Kedudukan dan perbedaan ketinggian ketiga model permukaan tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 2.4 Ellipsoid, Orthometric, dan Geoid (Sumber : Sosrodarsono, 2016)

Jarak geoid terhadap ellipsoid disebut Undulasi geoid (N) . Nilai dari undulasi geoid tidak sama disemua tempat, hal ini disebabkan ketidakseragaman sebaran densitas massa bumi. Nilai N di setiap tempat berbeda karena bentuk bumi tidak beraturan.

Mengukur model permukaan

1. Ketinggian permukaan rata-rata air laut (MSL), adalah diukur orthometric secara kasar diatas Geoid (H),
2. Ketinggian Geoid (N), diukur terpisah di antara geoid dan Ellipsoid dalam besaran minus atau plus
3. Ketinggian Ellipsoid ($h=N+ H$),

Ketinggian yang didapat dari penentuan posisi dengan satelit mengacu terhadap ketinggian ellipsoid bumi, sementara ketinggian yang umum digunakan sehari-hari adalah ketinggian yang mengacu pada geoid atau tinggi orthometrik. Untuk mendapatkan tinggi orthometrik dari tinggi tinggi elipsoid diperlukan data tambahan lain yaitu undulasi geoid (N), dengan adanya undulasi maka tinggi orthometrik dapat dihitung dari tinggi ellipsoid dengan persamaan $H = h-N$. Contoh pengukuran ketinggian suatu tempat berdasarkan ellipsoid dengan nilai 46 meter. Sedangkan pada pengukuran geoid undulasi diperoleh 21,153. Hasil pengukuran orthometrik dengan rumus $H=h-N= 46-21,153 =24,847$ meter (MSL) atau jadi ketinggian tempat tersebut berada pada ketinggian 24,847 meter diatas permukaan rata-rata air laut (*mean sea level*)(ketinggian permukaan rata-rata air laut

2.8 Komplikasi Hipertensi

Menurut Guyton dan Hall (2010) komplikasi dari tekanan darah yang tidak dikontrol atau hipertensi terutama disebabkan oleh:

- a. Beban jantung yang berlebih

Kelebihan beban kerja jantung, yang menimbulkan perkembangan awal dari penyakit jantung kongestif, penyakit jantung koroner, atau keduanya, yang sering kali menyebabkan kematian akibat serangan jantung

b. Strok

Tekanan yang tinggi, yang sering kali menyebabkan rupturnya pembuluh darah utama di otak, yang diikuti oleh kematian pada sebagian besar otak; keadaan ini disebut infark serebral. Secara klinis keadaan ini dikenal dengan nama “Stroke”. Bergantung pada bagian otak mana yang terkena, stroke dapat menyebabkan kelumpuhan, demensia, kebutaan, atau berbagai gangguan otak yang serius lainnya.

c. Ginjal

Tekanan yang tinggi hampir selalu menyebabkan berbagai perdarahan pada ginjal, yang menimbulkan banyak kerusakan pada area ginjal, dan akhirnya, terjadi gagal ginjal, uremia, dan kematian. (Guyton dan Hall, 2010).

d. Hipertrofi Ventrikel Kiri.

Pada jantung normal, aksis QRS terletak antara 0° sampai 90° . Pada Hipertrofi Ventrikel kiri menggambarkan dominasi listrik ventrikel kiri yang jauh lebih besar daripada ventrikel kanan. Hipertensinya yang berlangsung terus - menerus dan berat ini telah memaksa ventrikel kiri bekerja terlalu berat dan terlalu lama sehingga mengalami hipertrofi. Oleh karena itu, dominasi listriknya terhadap ventrikel kanan menjadi lebih besar. Vektor listrik rata-rata tertarik lebih jauh ke kiri, dan hasilnya adalah deviasi aksis ke kiri (Thaler, 2012).

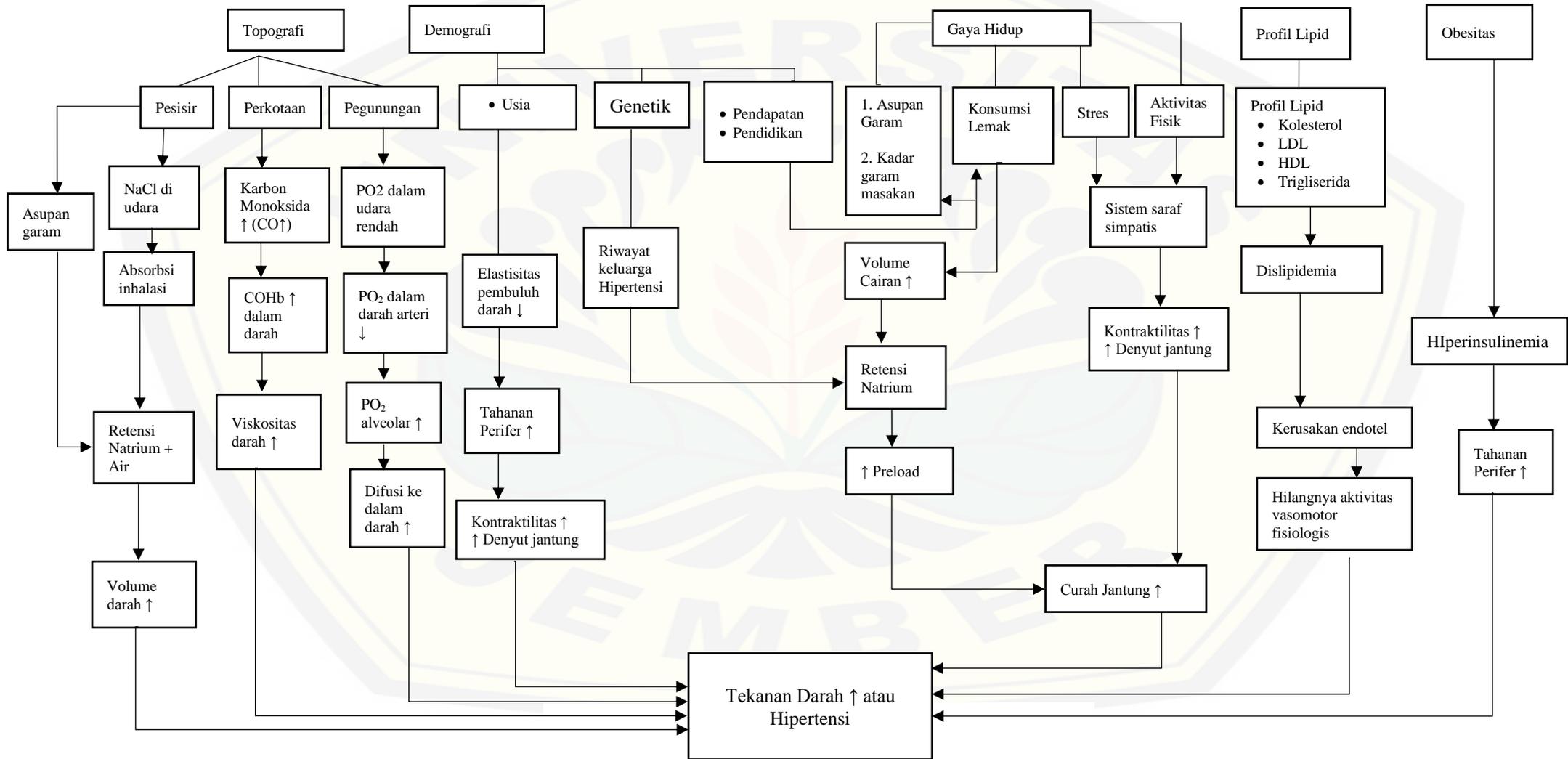
2.9 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3 Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti (thn)	Desain Studi	Variabel Bebas dan Terikat	Hasil
1	Lestari Fakultas Kesehatan Andalas. (2015)	Desain penelitian berupa <i>cross-sectional study</i> Jumlah subjek sebanyak 92 orang yang diambil secara <i>multi stage random sampling</i> <i>Data dianalisis dengan uji chi-square</i>	Variabel bebas : Umur, pekerjaan, pola makan, dan pola aktivitas Variabel terikat : Kejadian hipertensi	ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan hipertensi ($p=0,003$) yaitu dipengaruhi oleh lama merokok ($p=0,017$) dan jenis rokok ($p=0,017$), tetapi tidak terdapat hubungan antara jumlah rokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,412$)
2	Budi Artiyaningrum (2016) Universitas Negeri Semarang	Sampel berjumlah 88 responden, 44 kasus dan 44 kontrol diambil dengan cara <i>purposive sampling</i> Analisis bivariat menggunakan uji <i>chi square</i> .	Variabel bebas : umur, status pasangan, konsumsi garam, konsumsi kopi, stres, konsumsi obat anti hipertensi, obesitas, konsumsi alkohol, merokok Variabel terikat : Hipertensi	Hasil penelitian didapatkan faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol yaitu umur ($p=0,022$;OR=2,956), status pasangan ($p=0,001$;OR=4,610), konsumsi garam ($p=0,001$;OR=4,173), konsumsi kopi ($p=0,033$;OR=2,528), stres ($p=0,0001$;OR=6,333), dan konsumsi obat anti hipertensi ($p=0,010$;OR=3,095). Faktor yang tidak berhubungan yaitu obesitas ($p=0,280$;OR=1,598), konsumsi alkohol ($p=0,502$;OR=1,579), merokok ($p=0,265$;OR=1,651), dan aktivitas olahraga ($p=0,509$;OR=1,338)
3	Aripin 2015	<i>Case Cotrol</i> 158 sampel (79 kasus:79 kontrol)	Variabel bebas : Aktivitas Fisik, Merokok, Riwayat Penyakit Dasar Variabel terikat: Kejadian Hipertensi	Faktor risiko yang mempengaruhi hipertensi adalah riwayat penyakit dasar, obesitas, konsumsi garam berlebih (FFQ), konsumsi lemak jenuh, riwayat keturunan hipertensi.

No.	Peneliti (thn)	Desain Studi	Variabel Bebas dan Terikat	Hasil
4	Lina Pramana (2016)	Metode penelitian dengan <i>survey</i> dan menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> . Teknik sampel : <i>propotional random sampling</i> sebanyak 39 responden. Analisis data Bivariat : <i>Chi Square</i> Multivariat : - (tidak dilakukan)	Variabel bebas : Umur, Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik, Asupan garam, Obesitas Variabel terikat: Tingkat Hipertensi	Variabel yang berhubungan dengan tingkat hipertensi adalah umur ($p=0,026$), riwayat keluarga ($p=0,003$) dan aktivitas fisik ($p=0,013$). Sedangkan variabel yang tidak berhubungan adalah asupan garam (0,678) dan obesitas (0,0272).

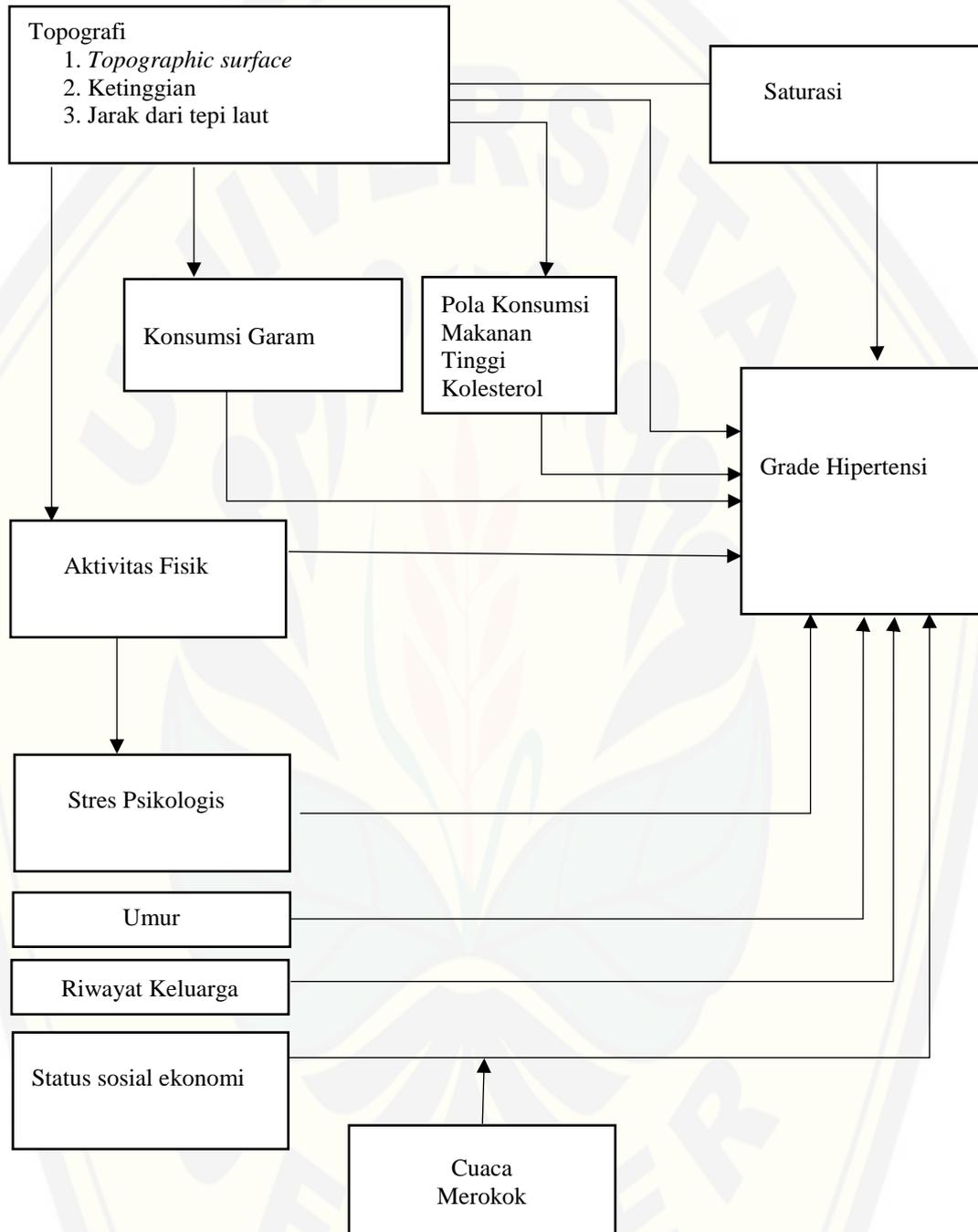
2.10 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi dari teori Kaplan, Guyton dan Hall.

2.11 Kerangka Konseptual



Gambar 2.6 Kerangka Konsep

Faktor yang mempengaruhi tingkat tekanan darah dapat dispesifikasikan sebagai berikut :

- a. Variabel laten : topografi, konsumsi garam, status sosial ekonomi.
- b. Variabel teramati : *grade* hipertensi, *topographic surface*, ketinggian, jarak dari tepi laut, *grade* hipertensi, asupan Na⁺, asupan garam, pendapatan, pendidikan, pekerjaan, aktivitas fisik, stres psikologis, saturasi.
- c. Hubungan antara variabel laten dan variabel teramati
Variabel teramati dari topografi : *topographic surface*, ketinggian, jarak dari tepi laut.
Variabel teramati dari status sosial ekonomi : pendapatan, pendidikan, pekerjaan.
Variabel teramati dari konsumsi garam : asupan Na⁺, asupan garam.

2.12 Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan sementara yang perlu diuji kebenarannya (Sugiyono, 2016). Berdasarkan landasan teori yang telah dipaparkan, maka hipotesis yang diajukan adalah :

- a. Terdapat pengaruh tidak langsung (Topografi melalui aktivitas fisik, topografi melalui aktivitas fisik dan stres psikologis, topografi melalui konsumsi garam, topografi melalui pola konsumsi makanan tinggi kolesterol, topografi melalui saturasi) terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer.
- b. Terdapat pengaruh langsung (riwayat keluarga, status sosial ekonomi, umur, topografi) terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional* karena pengukuran variabel independen dan dependen pada penelitian ini dilakukan pada saat yang bersamaan. Berdasarkan jenis dan analisisnya penelitian ini dengan jenis penelitian kuantitatif, yang bertujuan untuk menganalisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, Licin Kabupaten Banyuwangi.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, Puskesmas Licin Kabupaten Banyuwangi merupakan tempat penelitian yang terpilih dalam penelitian ini.

3.2.2 Waktu Penelitian

6 November hingga 24 November 2017 merupakan waktu pelaksanaan dalam penelitian ini.

3.3 Penentuan Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi tempat penelitian dalam penelitian ini diantaranya yaitu puskesmas yang terdapat di topografi pesisir, perkotaan, dan pegunungan di Kabupaten Banyuwangi. Penentuan sampel populasi dengan cara *Cluster Random Sampling* dari tiga topografi yang berbeda yakni :

Tabel 3.1 Distribusi Puskesmas Berdasar Topografi di Banyuwangi

Topografi	Nama Puskesmas
Pesisir	Kedungrejo
	Klatak
	Grajagan
	Singotrunan
Perkotaan	Mojopanggung
	Sobo
	Kertosari
Pegunungan	Licin
	Songgon
	Kalibaru Kulon

Setelah dilakukan *Cluster Random Sampling* dari tiap kelompok topografi diperoleh hasil bahwa puskesmas yang terpilih yaitu puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung, dan Licin. Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 100 jiwa di wilayah Puskesmas Kedungrejo, 100 jiwa di wilayah kerja Puskesmas Mojopanggung, dan 146 jiwa di wilayah kerja Puskesmas Licin, sehingga jumlah populasi sebanyak 346 jiwa.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini yaitu penderita hipertensi yang berumur 20-65 tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin Kabupaten Banyuwangi. Besar sampel penelitian yaitu 346 jiwa.

3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria inklusi

Kriteria Inklusi merupakan karakteristik umum subjek atau objek penelitian dari suatu populasi target yang sesuai yang akan diteliti (Hidayat, 2010).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Menderita hipertensi primer setelah di diagnosa oleh tenaga medis (dokter) di Puskesmas dan berusia 20-65 tahun.
- 2) Bersedia menandatangani surat *Informed Consent*
- 3) Berada di tempat penelitian saat itu dan mampu berkomunikasi
- 4) Terdaftar sebagai cakupan dari wilayah kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung, Puskesmas Licin.

b. Kriteria eksklusi

Kriteria Eksklusi adalah sampel yang tidak sesuai dengan karakteristik untuk dijadikan sampel (Hidayat, 2010). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Menderita hipertensi sekunder berdasarkan diagnosis dari tenaga medis Puskesmas.
- 2) Ada gangguan penglihatan dan pendengaran maupun keterbelakangan mental
- 3) Tidak mau menandatangani surat persetujuan menjadi responden
- 4) Tidak hadir pada saat dilakukan penelitian
- 5) Tidak terdaftar sebagai cakupan dari wilayah kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin.
- 6) Berusia >65 tahun. Pertimbangan tersebut berdasarkan teori bahwa pada seseorang yang sudah berusia lebih dari 65 tahun mayoritas sudah terjadi hipertensi karena faktor fisiologisnya yang menurun atau rentan terkena hipertensi sekunder.

3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik sampling merupakan cara atau proses menyeleksi sampel yang akan dipakai pada penelitian dari populasi yang telah ditetapkan, sehingga sampel ini akan mewakili dari semua populasi yang ada (Hidayat, 2010). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan total sampling.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel

Menurut Sugiyono (2016) variabel merupakan semua yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi, kemudian peneliti menarik sebuah kesimpulan. Menurut hubungan antar variabel terdapat macam-macam variabel sebagai berikut :

a. Variabel eksogen

Variabel eksogen merupakan variabel yang mempengaruhi timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2016). Variabel eksogen dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Status sosial ekonomi (Pendapatan, Pendidikan, Pekerjaan)
- 2) Topografi (*Topographic surface*, ketinggian, jarak dari tepi laut)
- 3) Riwayat Keluarga

b. Variabel Endogen

- 1) Konsumsi Garam (asupan natrium, asupan garam)
- 2) Aktivitas Fisik
- 3) Stres Psikologis
- 4) *Grade* Hipertensi

c. Variabel *Counfounding*

- 1) Cuaca
- 2) Merokok

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional menjelaskan semua variabel dan istilah yang digunakan dalam penilaian secara operasional, sehingga mempermudah pembaca atau penguji dalam mengartikan makna penelitian (Hidayat, 2010)

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No.	Variabel <i>Unobserved</i>	Variabel <i>Observed</i>	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran	Skala Data
1.	Umur	Umur	Usia responden saat ini yang dihitung berdasarkan ulang tahun terakhir	1. Dewasa awal : ≥ 20 - 35 tahun 2. Dewasa akhir : 36 - 45 tahun 3. Lansia awal : 46 - 55 tahun 4. Lansia akhir : 56 - 65 tahun (Depkes RI, 2009)	Ordinal

2	Pola Konsumsi Makanan tinggi kolesterol	a. Daging sapi b. Daging Kambing c. Daging ayam d. Kuning Telur	Gambaran jenis dan frekuensi makanan pemicu hipertensi yang berhubungan dengan golongan makanan berkolesterol tinggi yang dikonsumsi responden dalam periode bulanan yang diukur menggunakan metode <i>food fekuensi</i> .	1. > 1 kali/hari 2. 1 kali/hari 3. 3-6 kali/ minggu 4. 1-2 kali/minggu 5. 1 kali/bulan 6. 1 kali/tahun 7. Tidak pernah 3=Sering: poin 1-3 2=Jarang: poin 4-6 1=Tidak pernah: poin 7 (Moore, 2012)	Ordinal
3	Saturasi	Saturasi	Nilai SpO2 (<i>oxygen saturation</i>) measurement in %	1. < 90 = Critical Range 2. 94-90 =Decreased range, visit to the doctor recomended 3. 99-94 =Normal Range	Ordinal
4	Riwayat Keluarga	Riwayat Keluarga	Jawaban respondem tentang keadaan orang tua yang memiliki riwayat penyakit hipertensi primer	1. Tidak Ada Riwayat Keluarga 2. Ada Riwayat Keluarga	Nominal
5	Aktivitas Fisik	Aktivitas Fisik	Aktivitas yang melibatkan kegiatan fisik yang dilakukan responden secara rutin, frekuensi, durasi, dan jenis aktivitas agar dapat memberikan kebugaran jasmani yang dilakukan sehari	1. Kurang (<30 menit, <3 kali per minggu) 2. Cukup (jika ≥ 30 menit, <3 kali per minggu.)(Jika <30 menit, ≥ 3 kali per minggu) 3. Baik (jika ≥ 30 menit, ≥ 3 kali per minggu. (Pramana, 2016)	Ordinal
6	Stres Psikologis	Stres Psikologis	Kondisi kejiwaan yang menggambarkan stres pada tahap ringan, sedang, atau berat menggunakan DASS.	Tingkat stres: 1. Normal : 0-14 2. Ringan : 15-18 3. Sedang : 19-25 4. Berat : 26-33 5. Sangat berat : 34-42 (DASS, 2014)	Ordinal

7	Status sosial ekonomi	a. Pendapatan	Pendapatan yang didapatkan oleh responden selama satu bulan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Golongan pendapatan rendah = Rata-rata Rp. 1.500.000 per Bulan. 2. Golongan pendapatan sedang = antara > Rp. 1.500.000 s/d 2.500.000 per Bulan 3. Golongan Pendapatan tinggi = > Rp.2500.000 s/d Rp. 3.500.000 per Bulan 4. Golongan pendapatan sangat tinggi = rata-rata > Rp. 3.500.000 per bulan (Badan Pusat Statistik, 2008) 	Ordinal
		b. Pendidikan	Tahapan pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik, tujuan yang akan dicapai, dan kemampuan yang dikembangkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak Sekolah 2. Tidak Tamat SD 3. SD 4. Tidak Tamat SLTP 5. SLTP 6. Tidak Tamat SMA 7. SMA 8. Perguruan Tinggi 	Ordinal
		c. Pekerjaan	Kesibukan yang biasa dilakukan oleh responden dalam upaya memenuhi kebutuhan ekonomi	<ol style="list-style-type: none"> 1. IRT 2. Petani/Buruh Tani 3. Nelayan 4. Buruh Pabrik 5. Wiraswasta 6. PNS 7. Bidan 	Nominal
8	Topografi	a. <i>Topographic surface</i>	Alamat rumah responden pada kartu pemeriksaan yang dikategorikan menurut jenis topografinya (Sesuatu yang terlihat secara fisik sebagai permukaan bumi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesisir 2. Perkotaan 3. Pegunungan (Protocol, 2017)	Ordinal
		b. Ketinggian	Nilai dalam satuan mpdl (meter diatas permukaan laut) responden berada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rendah : 0-500 mdpl 2. Tinggi : > 500 mdpl 	Ordinal

			berdasarkan Map of Banyuwangi		
		c. Jarak dari tepi laut	Nilai dalam satuan meter berdasarkan jarak tempat penelitian ke tepi laut berdasarkan Map of Banyuwangi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dekat : 0-800 meter 2. Sedang : >800 – 5000 meter 3. Jauh : >5000 – 15.000 meter 4. Sangat Jauh : >15.000 meter 	Ordinal
9	Konsumsi Garam	a. Asupan Natrium	Jumlah rata-rata konsumsi natrium harian yang didapat dari hasil konversi semua makanan yang dikonsumsi responden per hari, yang diukur dengan menggunakan metode <i>food recall</i> ,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal : Jika \leq 2300 mgram Na sehari 2. Tidak Normal : > 2300 mgram Na sehari. (Organization World Health, 2012) 	Nominal
		b Asupan Garam	Jumlah rata-rata konsumsi natrium harian yang didapat dari hasil konversi semua makanan yang dikonsumsi responden per hari, yang diukur dengan menggunakan metode <i>food recall</i> .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal : Jika \leq 6 gram sehari 2. Tinggi : > 6 gram (Organization World Health, 2012) 	
10	Grade Hipertensi	Grade Hipertensi	Tekanan yang dihasilkan otot jantung saat mendorong darah dari ventrikel kiri ke aorta, diperoleh dari data sekunder.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 140-159 / 90-99 mmHg (Hipertensi Ringan) 2. 160-179 / 100-109 mmHg (Hipertensi Sedang) 3. $\geq 180 / \geq 110$ mmHg (Hipertensi Berat) (Mancia <i>et al.</i>, 2013) 	Ordinal

3.5 Data dan Sumber Data

Menurut Arikunto (2014) sumber data penelitian merupakan asal perolehan data penelitian baik data primer maupun data sekunder. Berikut penjelasan tentang sumber data penelitian yaitu :

3.5.1 Data Primer

Menurut Arikunto (2014), sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Pada penelitian ini menggunakan data primer yang bersumber pada responden menggunakan kuesioner dan observasi dengan alat kesehatan yang sesuai dengan variabel yang telah ditentukan. Data primer pada penelitian ini adalah status sosial ekonomi (pendapatan, pendidikan, pekerjaan), konsumsi garam (asupan natrium, asupan garam), aktivitas fisik, stres, saturasi, *grade* hipertensi, topografi, umur, pola konsumsi makanan tinggi kolesterol, topografi.

3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat dari sumber diluar penelitian yang dilakukan oleh peneliti (Arikunto, 2014). Data sekunder dalam penelitian ini adalah alamat rumah untuk penentuan variabel topografi. Data sekunder lainnya seperti jumlah penderita hipertensi dan profil puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung, dan Licin.

3.6 Teknik dan Alat Perolehan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Wawancara

Data primer yang terdiri dari umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, pendapatan, pendidikan, pekerjaan, asupan natrium, asupan garam, pola konsumsi makanan tinggi kolesterol, aktivitas fisik, stres psikologis, semua yang ada di kuesioner diperoleh melalui wawancara dengan responden. Wawancara akan dilakukan secara terpimpin yaitu dengan menggunakan bantuan kuesioner.

b. Dokumentasi

Data yang berasal dari dokumentasi berupa data kunjungan penderita hipertensi di puskesmas Kedungrejo, puskesmas Mojopanggung, dan Puskesmas Licin, selain itu juga berasal dari data tekanan darah dan alamat rumah responden pada kartu pemeriksaan di bagian Poli umum.

3.6.2 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data Primer dilakukan langsung oleh peneliti dengan menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner yang disesuaikan dengan faktor risiko Hipertensi dan karakteristik populasi di lokasi penelitian

a. Kuesioner

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data variabel penelitian pada variabel asupan garam dan natrium, umur, pendapatan, pendidikan, pekerjaan, jenis kelamin), riwayat keluarga. Selain itu juga untuk menanyakan variabel merokok.

b. Tensi Meter Digital (Tensimeter Rossmac AV151f)

c. Saturasi *Pulse Oximeter* PO30

d. Aplikasi *Measure Distance Map, Accurate Altimeter, High Presion Geoid EGM96. ALTIMETER*

3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan esensi dari kebenaran penelitian. Suatu instrumen dinyatakan valid apabila instrumen tersebut betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur, serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang akan diteliti secara tepat (Garson, 2016). Model pengukuran (*outer model*) digunakan untuk menguji validitas konstruk dan reliabilitas instrumen. *Convergent validity* dan *measurement model* dapat dilihat dari korelasi antara skor indikator dengan skor variabelnya. Indikator dianggap valid jika memiliki nilai AVE diatas 0,5 atau

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i}{n}$$

memperlihatkan seluruh *outer loading* dimensi variabel memiliki nilai *loading* > 0,5 sehingga dapat disimpulkan bahwa pengukuran tersebut memenuhi kriteria validitas konvergen (Ghozali dan Latan, 2014). Rumus AVE (*average varians extracted*) dapat dirumuskan sebagai berikut:

Keterangan:

AVE adalah rerata persentase skor varian yang diekstraksi dari seperangkat variabel laten yang diestimasi melalui *loading standarize* indikatornya dalam proses iterasi algoritma dalam PLS.

λ = *standardize loading factor*

i = jumlah indikator.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dapat dilihat dari nilai *cronbach's alpha* dan nilai *composite reliability (PC)*. Untuk dapat dikatakan suatu item pernyataan reliabel, maka nilai *Cronbach's alpha* dan nilai *composite reliability* harus >0,6 dengan menggunakan *output* yang dihasilkan *Smart PLS* (Ghozali dan Latan, 2014). *Output* yang dihasilkan *Smart PLS* maka *composite reliability* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + (\sum \epsilon_i)}$$

Keterangan :

λ_i = *component loading* ke indikator

$$\text{var}(\epsilon_i) = 1 - \lambda_i^2$$

Uji validitas telah dilakukan di wilayah kerja puskesmas Puger (topografi pesisir), puskesmas Sobo (topografi perkotaan), dan puskesmas Songgon (topografi pegunungan). Hasil uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan dinyatakan valid dan reliabel.

3.8 Prosedur Penelitian

Peneliti datang ke bagian rawat jalan atau Poli umum Puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung, Licin) untuk mendapatkan responden penderita hipertensi primer yang sesuai kriteria yang telah ditentukan yaitu sudah terdiagnosis hipertensi primer di puskesmas, kemudian menjelaskan secara jelas tujuan dan manfaat penelitian kepada calon responden. Peneliti mengambil data primer hasil pemeriksaan tekanan darah pada responden di Poli puskesmas, setelah responden menyetujui untuk ikut serta dalam penelitian kemudian responden dilakukan wawancara untuk pengisian lembar kuesioner di tempat yang telah ditentukan.

3.9 Pengolahan dan Analisis Data

3.9.1 Teknik Pengolahan Data

Progres pengolahan data dapat melalui tahap-tahap berikut :

a. *Cleaning*

Pembersihan data yaitu data periksa terlebih dahulu agar tidak terdapat data yang *missing*

b. *Editing*

Tahap editing dengan tujuan untuk memeriksa kelengkapan data, keseragaman data kesinambungan data, sehingga validitas data dapat terjamin

c. *Coding*

Yaitu memberikan kode pada setiap data sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan pada definisi operasional variabel, agar kesalahan dalam pengolahan data dapat diminimalisir.

d. *Scoring*

Memberikan skor (nilai) pada jawaban dari responden sesuai dengan nilai yang sudah ditetapkan pada setiap definisi operasional

e. *Entry Data*

Memasukkan data pada software SPSS *for windows* versi 20.0 dan MS. Exel.

3.9.2 Teknik Analisis Data

Menurut (Ghozali and Latan, 2014) menyatakan bahwa analisis multivariat digunakan untuk menguji hipotesis hubungan atau pengaruh lebih dari dua variabel dependen (endogen). Multivariat untuk mengukur suatu variabel yang berupa konsep atau tidak bisa diukur langsung, akan tetapi diukur atau dibentuk oleh indikator yang valid dan reliabel sesuai dengan teori dan perhitungan. Selanjutnya dilakukan pengujian hubungan kausal langsung maupun tidak langsung menggunakan analisis *Partial Least Square (PLS)* dengan Aplikasi bernama Smart PLS 3.2 Profesional dengan Lisensi.

(E7AF6E756EE7EC5AA4E28E8CD7904052256B45F14726BC676EA64A69B6662CE98EB7DFEFEABA5C13C0D28BE1E592DE472760E613001A7EB57B4CC8413E6D6BA7FB3E59340EDE19BF).

- a. Pengujian *Outer Model* Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung dan Licin (3 Puskesmas)

Bagian pertama dari evaluasi model adalah hasil dari model pengukuran. Memfokuskan untuk pengujian validitas dan reliabilitas yang merepresentasikan setiap konstruk. Bagian ini memberikan evaluasi mengenai keakuratan (reliabel) dari item dan juga *validitas konvergen* dan *discriminant*. Hasil dari model pengukuran dengan indikator reflektif dilihat dari *loading factor*, AVE, *communality* serta *composite reliability* (Garson, 2016).

Pengujian model pengukuran (*measurement model*) bertujuan untuk menilai indikator variabel (*observed variabel*) yang merefleksikan suatu konstruk atau variabel laten yang tidak dapat diukur secara langsung. Analisis terhadap indikator – indikator diuji agar mempunyai makna. Analisis secara empiris bertujuan memvalidasi model dan reliabilitas konstruk yang mencerminkan parameter-parameter pada variabel laten yang dibangun berdasarkan teori dan kajian empiris. Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel laten yaitu topografi, aktivitas fisik, stres psikologi, status sosial ekonomi, konsumsi garam, riwayat keluarga, umur, saturasi, *grade* hipertensi.

Evaluasi model pengukuran variabel laten dengan indikator reflektif dianalisis dengan melihat *convergent validity* pada PLS dapat dilihat dari besaran *outer loading* setiap indikator terhadap variabel latennya. *Outer loading* di atas 0,70 sangat direkomendasikan, namun demikian nilai faktor *loading* 0,50 – 0,60 masih dapat ditolelir (Garson, 2016). Tiga kriteria untuk menilai outer model yaitu *Discriminant validity*, *Composite reliability*, *Convergent validity* (Garson, 2016).

1) *Discriminant Validity*

Pengujian *discriminant validity* dalam penelitian menggunakan nilai *cross loading* dengan tujuan memeriksa (menguji) apakah instrumen penelitian valid dalam menjelaskan atau merefleksikan variabel laten. *Deskriminan validity* dengan menggunakan nilai *cross loading* setiap indikator variabel laten lebih besar dibandingkan dengan *cross loading* variabel lain, maka indikator tersebut dikatakan valid (Garson, 2016). Hasil komputasi dengan program PLS diketahui bahwa nilai *Cross lading* setiap indikator variabel penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.33. Hasil komputasi pada lampiran tersebut mengungkapkan bahwa secara keseluruhan nilai *cross loading* indikator topografi, aktivitas fisik, stres psikologis, riwayat keluarga, konsumsi garam, pola konsumsi makanan tinggi kolesterol, status sosial ekonomi, *grade* hipertensi, berada di atas *nilai cross loading* dari variabel lainnya sehingga instrumen dikatakan valid secara diskriminan.

Tabel 3.3 Tabel Hasil Perhitungan *Cross Loading*

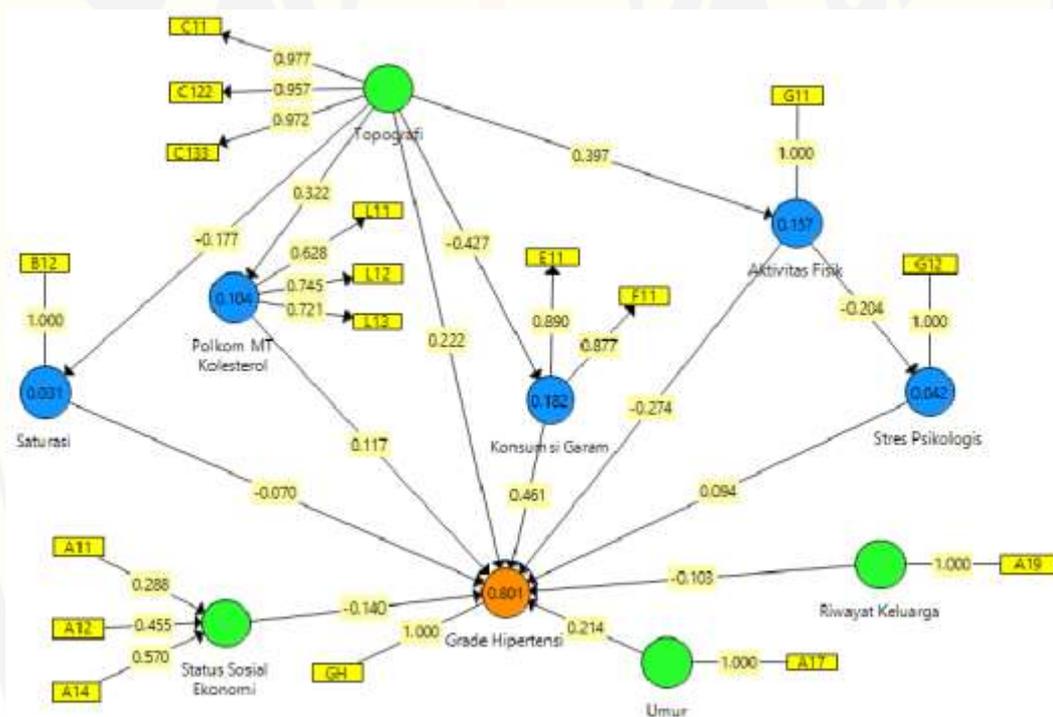
	AF	GH	KG	PKMTK	RK	STRS	SSE	SP	TPGF	UMR
A11	0,214	-0,328	-0,180	-0,137	0,236	0,123	0,656	-0,091	0,009	-0,210
A12	0,209	-0,373	-0,187	-0,189	0,155	0,227	0,746	-0,069	0,064	-0,278
A14	0,172	-0,413	-0,303	-0,192	0,278	0,128	0,827	-0,194	0,079	-0,290
A17	-0,303	0,637	0,454	0,208	-0,185	-0,245	-0,352	0,273	-0,024	1,000
A19	0,058	-0,288	-0,148	-0,155	1,000	0,081	0,297	-0,064	0,044	-0,185
B12	0,163	-0,345	-0,106	-0,272	0,081	1,000	0,212	-0,214	-0,177	-0,245
C11	0,392	-0,078	-0,434	0,235	0,090	-0,153	0,139	-0,064	0,977	-0,015
C122	0,407	-0,040	-0,414	0,409	-0,054	-0,172	-0,017	-0,067	0,957	-0,047
C133	0,349	-0,055	-0,391	0,279	0,106	-0,190	0,114	-0,041	0,972	-0,006
E11	-0,431	0,614	0,890	0,088	-0,115	-0,106	-0,250	0,288	-0,416	0,418
F11	-0,308	0,620	0,877	0,168	-0,148	-0,080	-0,299	0,413	-0,336	0,384
G11	1,000	-0,523	-0,420	-0,052	0,058	0,163	0,255	-0,204	0,397	-0,303
G12	-0,204	0,447	0,395	0,210	-0,064	-0,214	-0,168	1,000	-0,060	0,273
GH	-0,523	1,000	0,698	0,402	-0,288	-0,345	-0,500	0,447	-0,059	0,637
L11	-0,102	0,219	0,026	0,628	0,014	-0,223	0,009	0,145	0,248	0,076
L12	-0,053	0,307	0,119	0,745	-0,157	-0,206	-0,244	0,184	0,212	0,184
L13	0,035	0,311	0,147	0,721	-0,167	-0,149	-0,237	0,113	0,222	0,168

Pada tabel diatas terlihat bahwa korelasi konstruk status sosial ekonomi (SSE) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator status sosial

ekonomi (**A11, A12, A14**) dengan konstruk lainnya. Korelasi konstruk topografi (TPGF) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator topografi (**C11, C122, C133**) dengan konstruk lainnya. Korelasi konstruk saturasi (STRS) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator saturasi (**B12**) dengan konstruk lainnya. Korelasi konstruk aktivitas fisik (AF) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator aktivitas fisik (**G11**) dengan konstruk lainnya. Pada tabel diatas terlihat bahwa korelasi konstruk stres psikologis (SP) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator stres psikologis (**G12**) dengan konstruk lainnya, Pada tabel diatas terlihat bahwa korelasi konstruk umur (UMR) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi umur (**A17**) dengan konstruk lainnya. Korelasi konstruk konsumsi garam (KG) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator konsumsi garam (**E11, F11**) dengan konstruk lainnya. Terlihat bahwa korelasi konstruk *grade* hipertensi (GH) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator *grade* hipertensi (**GH**) dengan konstruk lainnya. Terlihat bahwa korelasi konstruk pola konsumsi makanan tinggi kolesterol (PKMTK) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator pola konsumsi makanan tinggi kolesterol (**L11, L12, L13**) dengan konstruk lainnya. Pada tabel diatas terlihat bahwa korelasi konstruk riwayat keluarga (RK) dengan indikatornya lebih tinggi dibandingkan korelasi indikator riwayat keluarga (**A19**) dengan konstruk lainnya.

2) *Convergent validity*

Convergent validity mengukur validitas indikator sebagai pengukur konstruk, yang dapat dilihat dari *outer loading*. Indikator dianggap valid jika memiliki nilai *outer loading* di atas 0,70 sangat direkomendasikan, namun demikian nilai faktor *loading* 0,50-0,60 masih dapat ditolerir dengan nilai *t-statistic* di atas 1,658 atau *p-value* < 0,05. Nilai *outer loading* juga dapat diinterpretasi sebagai kontribusi setiap indikator terhadap variabel laten. *Outer loading* suatu indikator dengan nilai paling tinggi, berarti indikator tersebut merupakan pengukur terkuat atau terpenting dalam merefleksikan variabel laten yang bersangkutan (Garson, 2016).



Gambar 3.1 Hasil Model Pengukuran

Hasil pengolahan pada gambar 3.1 nilai *outer loading* atau korelasi antara konstruk dengan variabel sudah memenuhi *convergent validity* karena semua indikator memiliki nilai *outer loading* diatas 0,50. Hasil komputasi model pengukuran pada gambar 3.1 tampak bahwa ketiga indikator yaitu pendapatan, pendidikan dan pekerjaan adalah valid. Pengujian validitas yang biasa dipakai dalam metode klasik tidak bisa dipakai untuk model pengukuran formatif (status

sosial ekonomi), sehingga konsep reliabilitas dan *construct validity* (seperti *convergent validity* dan *diskriminan validity*) tidak memiliki arti ketika model pengukuran adalah formatif. *Weight* indikator minimal 0,2 dan tidak ada multikolinieritas yang pada nilai VIF ketiga indikator tidak mengalami multikolinieritas, sehingga pengukuran variabel status sosial ekonomi adalah valid dan reliabel. Kriteria validitas konstruk juga diwakili oleh uji validitas tampak (*face validity*) dan validitas isi (*content validity*).

Tabel 3.4 Hasil Uji *Convergent Validity*

Konstruk	Variabel	Kode Indikator	<i>Outer Loading</i>	Keterangan
Topografi	<i>Topographic surface</i>	C11	0,977	Valid
	Ketinggian	C122	0,957	Valid
	Jarak dari tepi laut	C133	0,972	Valid
Konsumsi Garam	Asupan Natrium	E11	0,890	Valid
	Asupan Garam	F11	0,877	Valid
Stres Psikologis	Stres Psikologis	G12	1,000	Valid
Aktivitas Fisik	Aktivitas Fisik	G11	1,000	Valid
Riwayat Keluarga	Riwayat Keluarga	A19	1,000	Valid
Saturasi	Saturasi	B11	1,000	Valid
Pola Konsumsi	Daging sapi	L11	0,628	Valid
Makanan Tinggi Kolesterol	Daging Kambing	L12	0,745	Valid
	Daging Ayam	L13	0,721	Valid
<i>Grade</i> Hipertensi	<i>Grade</i> Hipertensi	GH	1,000	Valid
Umur	Umur	A17	1,000	Valid
			<i>Outer Weight</i>	Keterangan
Status Sosial Ekonomi	Pendapatan	A11	0,288	Valid
	Pendidikan	A12	0,455	Valid
	Pekerjaan	A14	0,570	Valid

Pada tabel 4.34 dapat dilihat bahwa semua nilai pada indikator berada di atas nilai 0,50 jadi model dalam penelitian ini telah memenuhi *convergen validity*. Selain dari nilai *loading factor*, *convergent validity* juga dapat dilihat dari nilai *Average Variance Extracted* (AVE) pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji *Construct Reliability* dan *Validity* Nilai *Average Variance Extracted* (AVE)

Variabel	AVE
Aktivitas Fisik	1,000
<i>Grade</i> Hipertensi	1,000
Konsumsi Garam	0,781
Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,490
Riwayat Keluarga	1,000
Saturasi	1,000
Stres Psikologis	1,000
Topografi	0,938
Umur	1,000

3) *Composite reliability*Tabel 3.6 Nilai Perhitungan *Composite Reliability*

Variabel	<i>Composite Reliability</i>
Aktivitas Fisik	1,000
<i>Grade</i> Hipertensi	1,000
Konsumsi Garam	0,877
Polkom MT Kolesterol	0,741
Riwayat Keluarga	1,000
Saturasi	1,000
Stres Psikologis	1,000
Topografi	0,979
Umur	1,000

Mengukur reliabilitas konstruk, bahwa nilai AVE yang dihasilkan oleh semua konstruk diatas 0,5. Pada nilai *Cronbach Alpha* yang dihasilkan oleh semua konstruk diatas 0,7. Menurut Ghazali dan Latan (2015) menyatakan bahwa *Cronbach's alpha* yang dihasilkan oleh PLS sedikit *uder estimate* sehingga disarankan untuk menggunakan *Composite Reliability*. Menurut Hair dalam Jogiyanto (2016) *Rule of the thumb* nilai *alpha* atau *composite reliability* harus lebih besar dari 0,7 atau nilai 0,6 masih dapat diterima. Dapat disimpulkan bahwa semua Konstruk dalam penelitian ini semua konstruk memiliki nilai *composite reliability* lebih dari 0,6 sehingga kesimpulannya semua konstruk dalam penelitian ini reliabel.

b. Pengujian *Inner Model* Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Mojopanggung dan Puskesmas Licin

Model struktural dapat dievaluasi dengan melihat nilai *R square* (R^2) koefisien parameter jalur, uji f^2 , dan uji (Q^2). Sama halnya dengan menggunakan regresi berganda R^2 pada PLS berfungsi untuk melihat seberapa besar keanekaragaman variabel endogen dapat dijelaskan oleh variabel eksogen. Nilai Q^2 digunakan untuk melihat relevansi prediksi variabel dari konstruk endogen dengan tipe indikator reflektif (Chin dalam Sarwono dan Narimawati, 2016). Model struktural dievaluasi dengan memperhatikan Q^2 *predictive relevance* model yang mengukur seberapa baik nilai observasi yang dihasilkan oleh model. Q^2 didasarkan pada koefisien determinasi seluruh variabel endogen. Besaran Q^2 dengan rentang 0

$< Q^2 < 1$, semakin mendekati nilai 1 berarti model semakin baik. Adapun koefisien determinasi (R^2) dari kedua variabel endogen disajikan pada Tabel 3.7

1) R^2 untuk variabel laten endogen

Tabel 3.7 Hasil Pengujian Evaluasi Model Struktural

Model Struktur	Variabel endogen	<i>R-square</i>
1	Aktivitas Fisik	0,157
2	Grade Hipertensi	0,801
3	Konsumsi Garam	0,182
4	Polkom MT Kolesterol	0,104
5	Saturasi	0,031
6	Stres Psikologis	0,042

Dari tabel 3.7 dapat dilihat bahwa nilai *R-Square* (R^2) dari aktivitas fisik adalah 0,158, hal ini berarti 15,7% aktivitas fisik dipengaruhi oleh topografi. Nilai *R-Square* (R^2) dari stres psikologis adalah 0,042, hal ini berarti 4,2% stres psikologis dipengaruhi oleh aktivitas fisik. Nilai *R-Square* (R^2) dari konsumsi garam adalah 0,182, hal ini berarti 18,2% konsumsi garam dipengaruhi oleh topografi. Nilai *R-Square* (R^2) dari pola konsumsi makanan tinggi kolesterol adalah 0,104, hal ini berarti 10,4% pola konsumsi makanan tinggi kolesterol dipengaruhi oleh topografi. Nilai *R-Square* (R^2) dari saturasi adalah 0,031, hal ini berarti 3,1% saturasi dipengaruhi oleh topografi. Sedangkan nilai *R-Square* (R^2) dari grade hipertensi adalah 0,801 hal ini berarti 80,1% grade hipertensi dipengaruhi oleh topografi, aktivitas fisik, stres psikologis, konsumsi garam, pola konsumsi makanan tinggi kolesterol, saturasi, umur, riwayat keluarga, status sosial ekonomi.

2) Relevansi Prediksi (Q^2)

Nilai *predictive relevance* (Q^2) dikatakan relevan jika lebih dari 0, jika nilainya 0 ataupun negatif maka hasil tersebut tidak relevan. Penghitungan *predictive relevance* (Q^2) dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2) \dots (1 - R_p^2)$$

Berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2) tersebut dapat diketahui Q^2 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q^2 &= 1 - \{(1 - 0,157)(1 - 0,801)(1 - 0,183)(1 - 0,104)(1 - 0,031)(1 - 0,042)\} \\ &= 1 - \{(0,843)(0,199)(0,817)(0,91)(0,896)(0,958)\} \\ &= 1 - (0,107) = 0,892 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *predictive-relevance* (Q^2)= 0,892 atau 89,2 %. Artinya akurasi atau ketepatan model penelitian ini dapat menjelaskan keragaman variabel *grade* hipertensi sebesar 89,2 %. Sisanya 10,8 % dijelaskan oleh variabel lain diluar penelitian ini. Desain dalam penelitian ini dapat dikatakan baik. Model struktural (*inner model*) dievaluasi juga dengan melihat nilai koefisien parameter jalur hubungan antara variabel laten. Pengujian model struktural (*inner model*) dilakukan setelah model hubungan yang dibangun dalam penelitian sesuai dengan data hasil observasi dan sesuai model secara keseluruhan (*goodness of fit*) (Garson, 2016).

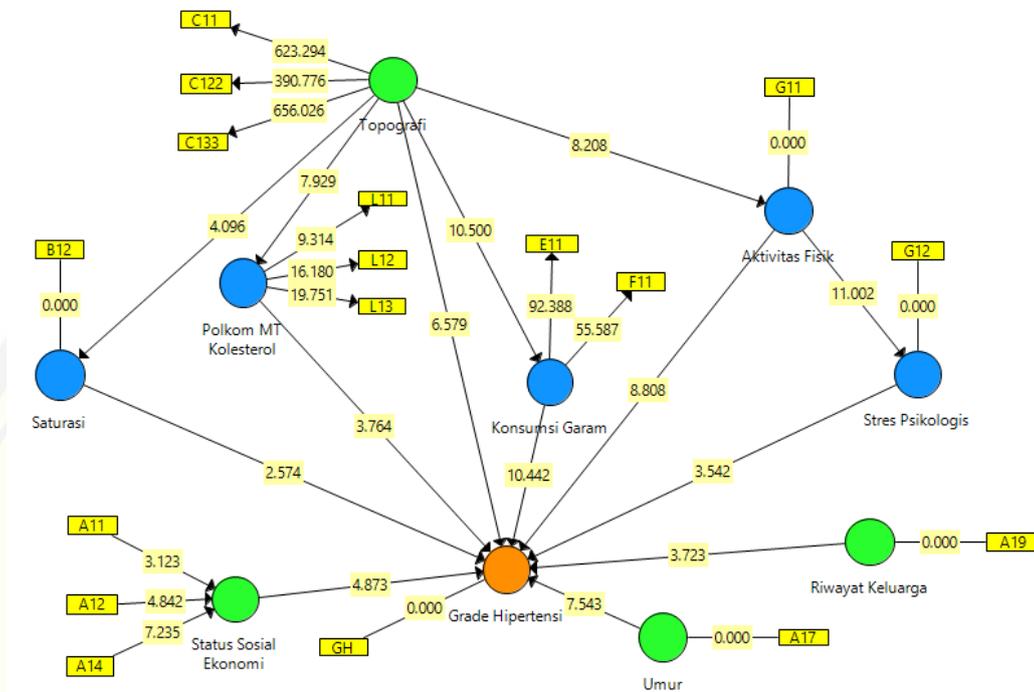
3) Estimasi Koefisien Jalur

Untuk menguji sebuah hipotesis maka nilai statistik yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai t-tabel. Pada kriteria pengujian hipotesis dengan tingkat signifikan (α) 5% yaitu apabila nilai t hitung > t tabel atau lebih dari 1,96 maka hipotesis diterima, tetapi apabila nilai t hitung < t tabel atau kurang dari 1,96 maka hipotesis ditolak. Hasil estimasi t-statistik dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Hasil Uji Hipotesis di Tiga Puskesmas (Kedungrejo, Mojopanggung, dan Puskesmas Licin)

Variabel	Original Sample (O)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Topografi -> Aktivitas Fisik -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,109	5,045	0,000*
Topografi -> Aktivitas Fisik -> Stres Psikologis -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,008	3,045	0,003*
Topografi -> Konsumsi Garam -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,197	6,664	0,000*
Topografi -> Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,038	3,017	0,003*
Topografi -> Saturasi -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,012	1,987	0,050*
Riwayat Keluarga -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,103	3,723	0,000*
Status Sosial Ekonomi -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,140	4,873	0,000*
Umur -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,214	7,543	0,000*
Topografi -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,222	6,579	0,000*

Keterangan : *berpengaruh signifikan



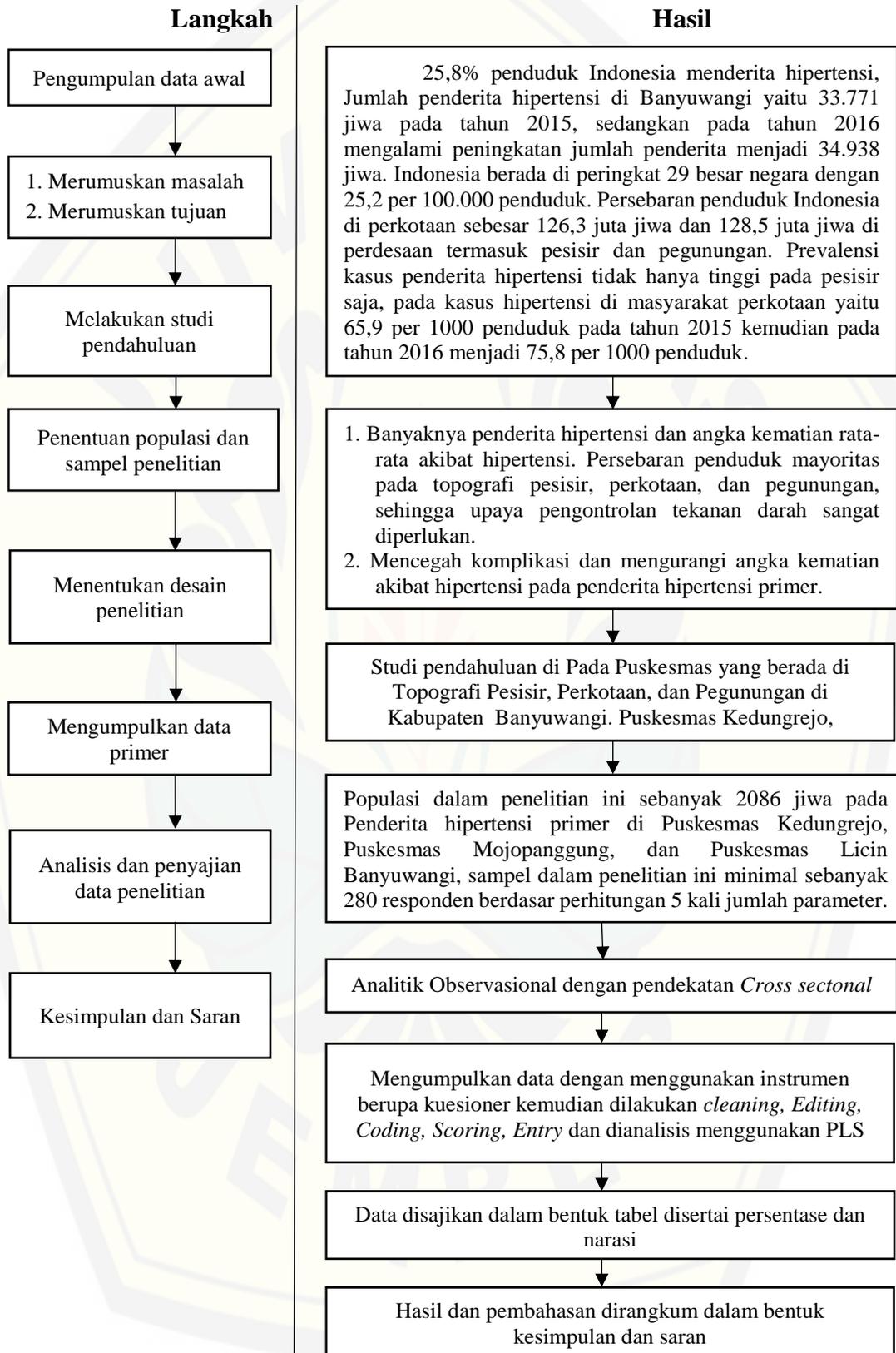
Gambar 3.2 Diagram Path (Sumber : Pengolahan data dengan *PLS Bootstrapping*)

Berdasarkan tabel 3.8 diatas menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi *grade* hipertensi secara tidak langsung yaitu sebagai berikut : pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik adalah signifikan dimana nilai t statistik sebesar 5,045 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,000 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik. Pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik dan stres psikologis adalah signifikan dimana nilai t statistik sebesar 3,045 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,003 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui aktivitas fisik dan stres psikologis. Pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui konsumsi garam adalah signifikan dimana nilai t statistik sebesar 6,664 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,000 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui konsumsi garam. Pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui pola konsumsi makanan tinggi kolesterol adalah signifikan dimana nilai t statistik sebesar 3,017 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p value* 0,003 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa topografi

berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui pola konsumsi makanan tinggi kolesterol. Pengaruh topografi terhadap *grade* hipertensi melalui saturasi (skala data ordinal) adalah signifikan dimana nilai *t* statistik sebesar 1,987 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,050 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi melalui saturasi.

Pengaruh riwayat keluarga terhadap *grade* hipertensi adalah signifikan dimana nilai *t* statistik sebesar 3,723 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,000 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa riwayat keluarga berpengaruh terhadap *grade* hipertensi. Pengaruh status sosial ekonomi terhadap *grade* hipertensi adalah signifikan dimana nilai *t* statistik sebesar 4,873 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,000 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa status sosial ekonomi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi. Pengaruh umur terhadap *grade* hipertensi adalah signifikan dimana nilai *t* statistik sebesar 7,543 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,000 artinya $\leq 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa umur berpengaruh terhadap *grade* hipertensi. Pengaruh langsung topografi terhadap *grade* hipertensi adalah signifikan dimana nilai *t* statistik sebesar 6,579 artinya $\geq 1,96$ dan nilai *p-value* 0,000 artinya $\leq 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa topografi berpengaruh terhadap *grade* hipertensi.

3.10 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.11 Etika Penelitian

Penelitian yang melakukan suatu penelitian, perlu memperhatikan etika penelitian yaitu *informed consent*, *anonymity*, *confidentiality*.

a. *Informed consent*

Persetujuan riset adalah kesadaran peneliti dan usahanya untuk dengan jelas memberikan informasi tentang studi penelitian kepada peserta penelitian. Peneliti dan peserta dapat bersama-sama mencapai persetujuan tentang hak-hak dan tanggung jawab masing-masing selama penelitian (Nasir dan Ideputri, 2011). Peneliti menjelaskan terlebih dahulu tujuan dilakukannya penelitian kepada responden dan memberikan informasi terkait hasil dari pengukuran kepada responden. Berdasarkan penjelasan tersebut apabila responden bersedia menjadi subjek penelitian maka bersedia menandatangani lembar persetujuan dengan tetap menghormati hak-haknya sebagai subjek penelitian.

b. *Anonymity* (tanpa nama)

Peserta riset mempunyai hak untuk tetap *anonym* (menyembunyikan nama) sepanjang penelitian. Informasi berhubungan dengan peserta atau kenyataan bahwa individu tertentu telah berpartisipasi dalam suatu studi seharusnya tidak diberikan pada setiap orang di luar penelitian (Nasir dan Ideputri, 2011). Dalam penelitian ini, peneliti tidak menyertakan nama klien secara jelas untuk identitas, penyebutan identitas dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberi inisial dari nama responden pada setiap data tekanan darah yang didapatkan. Hal ini mencegah bocornya hasil data yang dilakukan peneliti kepada pihak-pihak yang tidak berkepentingan dalam penelitian ini.

c. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Individu yang setuju berpartisipasi dalam riset mempunyai hak untuk mengharapkan bahwa informasi yang dikumpulkan dari atau tentang mereka tetap bersifat pribadi (Nasir dan Ideputri, 2011). Kerahasiaan informasi yang telah dikumpulkan peneliti dari subjek dijamin kerahasiaannya dan hanya data tekanan darah saja yang dilaporkan pada hasil penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait analisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap *grade* hipertensi, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- a. Karakteristik penderita hipertensi menunjukkan bahwa sebagian besar penderita hipertensi primer berjenis kelamin perempuan, bersuku Osing, tidak merokok, dan hampir setengah hipertensi *grade* 1 (hipertensi ringan).
- b. Penderita hipertensi primer di Puskesmas Kedungejo (topografi pesisir) hampir seluruhnya memiliki aktivitas fisik kurang, stres psikologis normal, saturasi normal, hampir setengah memiliki asupan natrium dan garam tinggi, sebagian kecil sering mengonsumsi makanan tinggi kolesterol. Penderita hipertensi primer di Puskesmas Mojopanggung (topografi perkotaan) sebagian besar memiliki aktivitas fisik kurang, asupan natrium dan garam normal, sering mengonsumsi makanan tinggi kolesterol, hampir seluruhnya memiliki stres psikologis normal, saturasi normal. Penderita hipertensi primer di Puskesmas Licin (topografi pegunungan) hampir setengahnya memiliki aktivitas fisik kurang, sering mengonsumsi makanan tinggi kolesterol, hampir seluruhnya memiliki stres psikologis normal, asupan natrium dan garam normal, saturasi normal.
- c. Distribusi faktor langsung menunjukkan bahwa pada hampir seluruh penderita hipertensi primer topografi pesisir tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi, sebagian besar memiliki pendapatan rendah, pendidikan SD, pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, hampir setengahnya merupakan dewasa akhir. Penderita hipertensi primer di topografi perkotaan sebagian besar memiliki riwayat keluarga hipertensi primer, berpendapatan sedang, hampir setengah berpendidikan SD, setengah bekerja sebagai wiraswasta, hampir setengahnya merupakan lansia akhir. Penderita hipertensi primer di topografi pegunungan sebagian besar tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi, hampir seluruhnya memiliki pendapatan rendah, hampir setengah memiliki pendidikan SLTP, sebagai petani, dan lansia akhir. Faktor topografi secara langsung, bahwa hampir setengah penderita hipertensi tinggal di topografi pegunungan.

- d. Terdapat pengaruh tidak langsung topografi melalui aktivitas fisik, stres psikologis, konsumsi garam, pola konsumsi makanan tinggi kolesterol, dan saturasi terhadap *grade* hipertensi.
- e. Terdapat pengaruh langsung riwayat keluarga, sosial ekonomi, umur dan topografi terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer.
- f. Faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi di topografi pesisir adalah konsumsi garam, sedangkan faktor yang paling berpengaruh terhadap *grade* hipertensi di topografi perkotaan dan topografi pegunungan yaitu aktivitas fisik. Faktor yang paling berpengaruh secara langsung terhadap *grade* hipertensi adalah topografi, sedangkan faktor yang paling berpengaruh secara tidak langsung terhadap *grade* hipertensi adalah topografi melalui konsumsi garam terhadap *grade* hipertensi.

5.2 Saran

a. Bagi Puskesmas

- 1) Puskesmas Kedungrejo : diperlukan adanya upaya preventif yang terus menerus dalam memberikan edukasi tentang konsumsi garam yang normal di masyarakat. Diperlukan terobosan baru dalam merubah mindset tentang konsumsi garam di masyarakat pesisir.
- 2) Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin : diperlukan upaya promotif atau *health* edukasi untuk gaya hidup yang baik seperti berolah raga yang rutin bagi penderita hipertensi primer dan juga masyarakatnya.

b. Bagi Dinas Kesehatan

Hasil penelitian ini sebagai suatu bahan referensi untuk pengambilan kebijakan tentang upaya preventif komplikasi penyakit kardiovaskular yaitu dengan modifikasi gaya hidup berupa konsumsi garam dengan normal, aktivitas fisik yang baik, menjaga pola konsumsi makanan tinggi kolesterol pada seluruh masyarakat di Banyuwangi.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian tentang faktor risiko *grade* hipertensi 3 (hipertensi berat) pada penderita hipertensi primer di 3 topografi (pesisir, perkotaan dan pegunungan) dengan desain *case control*.



DAFTAR PUSTAKA

- Adalina, Y., Nurrochman, Darusman, D., dan Sundawati, L. 2015. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Sekitar Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. 4(1): 9-15
- Adisasmita, R. 2013. *Pembangunan Perdesaan*. Jakarta: Graha Ilmu
- Amu, A. 2015. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi di Wilayah Perkotaan dan Pedesaan Indonesia Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan*. 17(2): 135-142
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aripin. 2015. Pengaruh Aktivitas Fisik, Merokok dan Riwayat Penyakit Dasar terhadap Terjadinya Hipertensi di Puskesmas Sempu Kabupaten Banyuwangi Tahun 2015. *Tesis*. Denpasar. Program Pasca Sarjana Universitas Udayana
- Artyaningrum, B. 2015. Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi Tidak Terkendali pada Penderita yang Melakukan Pemeriksaan Rutin di Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang Tahun 2014. *Skripsi*. Semarang: Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang
- Basrowi dan S. Juariyah. 2010. Analisis Kondisi Sosial Ekonomi dan Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Sri Gading, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. 3(2): 10-16
- Bolívar, J. 2013. Essential hypertension: An approach to its etiology and neurogenic pathophysiology. *International Journal of Hypertension*. 3(3): 304-314
- Chalson, N. R. 2013. *Physiology of Behavior*. United States of America: University of Massachusetts Amherst
- Dahlan, S. 2014. *Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Sagung Seto
- Garson, G. D. 2016. *Partial Least Squares: Regression & Structural Equation Models*: G. David Garson and Statistical Associates Publishing
- Ghozali, I., dan H. Latan. 2014. *Partial Least Squares*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Guyton, A. dan J. Hall. 2010. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC

- Hidayat. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan (Paradigma Kuantitatif)*. Surabaya: Health Books
- Kautsari, Z. 2014. Hubungan Antara Letak Geografis Dataran Tinggi dan Dataran Rendah dengan Parameter Kardiovaskuler Tekanan Darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 4(3): 360-370
- Kokkinos, P. F., Giannelou, A., Manolis, A., dan A, Pittaras. 2015. Physical Activity in the Prevention and Management of High Blood Pressure. *Hellenic Journal of Cardiology*. 26(1): 15-28
- Laxmeshwar, B., dan K. Amarnatha. 2015. Exercise and Stress: Get Moving to Manage Stress. *Indian Journal of Applied Research X*. 1(1): 7-12
- Lestari. 2015. Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang. *Skripsi*. Padang. Fakultas Kesehatan Andalas.
- Lestario, W. 2014. *Profil Kesehatan Kabupaten Banyuwangi Tahun 2014*. Banyuwangi
- MacGregor, G. 2014. Plasma Sodium and Hypertension. *Kidney International*. 66(6): 2454-2466
- Mancia, G., R. Fagard, K. Narkiewicz, J. Redon. A. Zanchetti, M. Böhm, dan A. Wood. 2013. Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *European Heart Journal*. 34(28): 2-7
- Mantra, I. 2010. *Demografi Umum*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Moore, M. 2012. *Buku Pedoman Diet dan Nutrisi*, Jakarta: EGC
- Mukono. 2008. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Surabaya: Airlangga University Press
- Nasir, M., dan Ideputri. 2011. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan: Konsep Pembuatan Karya Tulis dan Tesis untuk Mahasiswa Kesehatan*. Yogyakarta: Nuamedika
- Ningsih, D. 2017. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Pekerja Sektor Informal Di Pasar Beringharjo Kota Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 10(2): 123-138
- Organization World Health. 2012. Sodium Intake for Adults and Children. *Journal World Health Organization*. 1(1): 7-12

- Palmasri. 2013. Analisis Faktor Risiko Hipertensi di Kelurahan Gunung Sarik Kecamatan Kuranji. *Jurnal Wiyata*. 2(3): 12-23
- Pikir, S. 2015. *Manajemen Komprehensif Hipertensi*. Surabaya: Airlangga University Press
- Pramana, L. 2016. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Demak II. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah
- Prayoga, B. 2015. Perbandingan Akttivitas Fisik Dan Kebugaran Jasmani Siswa di Daerah Pesisir Pantai dengan di Daerah Pegunungan di Kabupaten Subang. *Jurnal Majority*. 4(2): 11-20
- Rusliafa, J. 2014. Komparatif Kejadian Hipertensi pada Wilayah Pesisir Pantai dan Pegunungan di Kota Kendari. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 3(2): 201-214
- Sebrell, W. 2015. *Makanan dan Gizi*. Jakarta: Pustaka Ilmu
- Setyanda, Y.O.G., D. Sulastri, dan Y. Lestari. 2015. Hubungan Merokok dengan Kejadian Hiipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun d Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* . 4(2): 434-440
- Sherwood, L. 2014. *Fisiologi Manusia : dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC
- Silbernagl, S. dan L. Florian. 2008. *Pathophysiology. At a Glance*. New York USA
- Soeparji, J. 2013. *Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Kementerian Republik Indonesia
- Sosrodarsono, S. 2016. *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Sumampouw, J. dan N. Harahap. 2015. *Persepsi Kesehatan Masyarakat Pesisir*. Yogyakarta: Deepublisher
- Wijayanto, E. 2012. *Genetika Kebudayaan*. Jakarta: Salemba Medika
- Yulianti. 2011. *Kehidupan Masyarakat Pegunungan Tengger*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Lampiran A. Informed Consent

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



UNIVERSITAS JEMBER

ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 337838

Fax (0331) 322995 Jember 38121

LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK

Saya Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ns Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminatan Epidemiologi Universitas Jember, akan melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap *Grade* Hipertensi Pada Penderita Hipertensi Primer (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin Banyuwangi)”. Penelitian ini dilakukan secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara aktivitas fisik, stres psikologi, konsumsi garam, konsumsi makanan tinggi kolesterol, status sosial ekonomi dan topografi terhadap *grade* hipertensi pada penderita hipertensi primer yang melakukan kontrol di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin Banyuwangi.

Saya mengajak Bapak/Ibu/Saudara untuk ikut dalam penelitian ini. Penelitian ini membutuhkan banyak responden sekitar 190 responden, dalam jangka waktu keikutsertaan masing-masing responden sekitar setengah sampai satu jam.

A. Kesukarelaan untuk ikut penelitian

Keikutsertaan Bapak/Ibu/Saudara untuk ikut dalam penelitian ini adalah bersifat sukarela, dan dapat menolak untuk ikut dalam penelitian ini atau dapat berhenti sewaktu-waktu tanpa denda apapun

B. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan wawancara (berkomunikasi dua arah) antara saya sebagai peneliti dan/ enumerator sebagai pengumpul data, Bapak/Ibu/ Saudara sebagai subjek penelitian/ responden. Saya dan/atau enumerator akan

mencatat hasil wawancara untuk kebutuhan penelitian setelah mendapatkan persetujuan dari Bapak/Ibu/Saudara. Penelitian ini tidak ada intervensi seperti pemberian zat tertentu dan hanya pemeriksaan observasi (tekanan darah dan saturasi) dan hanya semata-mata wawancara dan checklist untuk mendapatkan informasi seputar identitas dan kebiasaan gaya hidup responden di setiap hari.

C. Kewajiban subjek penelitian

Bapak/Ibu/Saudara diminta memberikan jawaban ataupun penjelasan yang sebenarnya terkait dengan pertanyaan yang diajukan untuk mencapai tujuan penelitian ini.

D. Risiko dan efek dan penanganannya

Tidak ada risiko dan efek samping dalam penelitian ini, karena tidak ada perlakuan kepada Bapak/Ibu/Saudara atau hanya pemeriksaan observasi (tensi darah dan saturasi) dan wawancara (komunikasi dua arah) saja.

E. Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitiann ini adalah untuk memberikan masukan dalam program kesehatan sehingga dapat mengurangi angka kesakitan dan kematian akibat penyakit hipertensi primer, sehingga penderita hipertensi primer mengetahui faktor risiko yang menyebabkan peningkatan *grade* hipertensi dan terhindar dari efek komplikasi yang merugikan lainnya terutama pada komunitas di pesisir, perkotaan dan pegunungan.

F. Kerahasiaan

Informasi yang didapatkan dari Bapak?Ibu?Saudara terkait dengan penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah (ilmu pengetahuan).

G. Kompensasi/ Ganti rugi

Dalam penelitian ini tersedia dana untuk kompensasi atau ganti rugi untuk Bapak/Ibu/Saudara, yang diwujudkan dalam bentuk handuk kecil

H. Pembiayaan

Penelitian ini dibiayai secara mandiri oleh peneliti.

I. Informasi Tambahan

Penelitian ini dibimbing oleh

1. Prof. Dr. FX. Ady Soesetijo, drg., Sp.Pros (DPU)
2. dr. Ancah Caesarina Novi M., Ph.D. (DPA)

Bapak/Ibu/Saudara diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu ada efek samping atau membutuhkan penjelasan lebih lanjut, Bapak/Ibu/Saudara dapat menghubungi

Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ns no Hp 085607791846 di RT2/RW3 Dusun Krajan, Desa Puger Kulon, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.

Jember, 20 Februari 2018

Hormat saya,

Ttd.

Krish Naufal A. Robby

NIM :152520102008

PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN

Semua penjelasan tersebut telah dijelaskan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan saya dapat menanyakan kepada Krish Naufal Anugrah Robby.

Dengan menandatangani formulir ini, saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Tandatangan responden

Tanggal

(Nama jelas :)

Tandatangan saksi

(Nama jelas :)

Lampiran B. Kuesioner

Nomor Kuesioner Kode Pewawancara :

Nama :

Alamat Rumah :

No. Telepon/HP :

1. Umur (bulan dan tahun lahir) :

2. Jenis Kelamin Laki-laki Perempuan

3. Pendidikan :

a. Tidak Sekolah

b. Tidak Tamat SD, sampai kelas

c. SD

d. Tidak Tamat SMP, sampai kelas

e. SMP

f. Tidak Tamat SMA, sampai kelas

g. SMA h. Perguruan Tinggi

a. D1

b. D3

c. D4

d. S1 Lainnya : Sebutkan

4. Pekerjaan : (Pekerjaan pokok)

6. Pendapatan

Yang mana dari kategori penghasilan keluarga berikut ini yang paling sesuai dengan penghasilan keluarga Anda per bulan?

 Di bawah Rp 1 juta

- Rp 1 Juta – Rp 2,99 juta
- Rp 3 juta – Rp 4.99 juta
- Rp 5 juta – Rp 6.99 juta
- Rp 7 juta – Rp 8.99 juta
- Rp 9 juta – Rp 10.99 juta
- Rp 11 juta – Rp 12.99 juta
- Rp 13 juta atau lebih

Lainnya

7. Apakah Anda memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi :

Ya Tidak

Jumlah keluarga dengan diagnosa hipertensi: orang

8. Pertanyaan kebiasaan merokok

a. Apakah Anda merokok atau pernah merokok?

0 : Tidak pernah merokok

1 : Pernah Merokok

2. Merokok

b. Berapa batang per hari rata-rata Anda merokok

..... batang/ hari

..... batang per minggu

c. Usia pertama kali merokok?

..... tahun

d. Lamanya merokok?

..... tahun

Jika Anda bukan perokok, apakah Anda termasuk kelompok perokok pasif yaitu sering menghirup asap rokok dari orang yang merokok di dalam ruangan tertutup (tempat kerja/ rumah)?

0: Tidak

1 : Ya

9. Pertanyaan Untuk Aktivitas Fisik

1. Apakah anda melakukan olahraga?
 - a. Rutin setiap hari
 - b. Tidak rutin
2. Berapa kali anda melakukan olahraga dalam seminggu?
 - a. < 3 kali /minggu
 - b. ≥ 3 kali /minggu
3. Berapa menit tiap kali anda berolahraga?
 - a. < 30 menit tiap olahraga
 - b. ≥ 30 menit tiap olahraga
4. Apakah anda melakukan aktivitas berat dalam sehari?
(mengangkat/mendorong beban berat, mencangkul, konstruksi bangunan, dll)
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah anda melakukan aktivitas ringan dalam sehari? (membawa beban ringan, menyapu, mengepel, memasak, dll)
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah anda lebih sering duduk dan tidak berkeringat?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah anda sering berjalan/bersepeda daripada menggunakan sepeda motor dalam beraktivitas?
 - a. Ya
 - b. Tidak

10. Kuesioner Keadaan Stres

Jawab pernyataan di bawah ini yang sesuai dengan yang Anda alami, dengan cara mencontreng (\checkmark) pada kotak di sebelah kanan sesuai dengan angkanya.

Keterangan :

0 : Tidak ada atau tidak pernah

1 : Kadang-kadang

2 : Sering 3 : Hampir setiap saat

No	Aspek Penilaian	0	1	2	3
1	Menjadi marah karena hal-hal kecil/sepele				
2	Cenderung bereaksi berlebihan pada situasi				
3	Kesulitan untuk relaksasi/bersantai				
4	Mudah merasa kesal/jengkel				
5	Merasa banyak menghabiskan energi (tenaga dan waktu) karena cemas				
6	Tidak sabaran				
7	Mudah tersinggung				
8	Sulit untuk beristirahat tidur				
9	Mudah marah				
10	Kesulitan untuk menenangkan diri setelah sesuatu yang mengganggu				
11	Sulit mentoleransi gangguan-gangguan terhadap hal yang sedang dilakukan				
12	Berada pada keadaan tegang				
13	Tidak dapat memaklumi hal apapun yang menghalangi Anda untuk menyelesaikan hal yang Anda hadapi				
14	Mudah gelisah				

Tingkat Stres	Skore
Normal	0-14
Ringan	15-18
Sedang	19-25
Berat	26-33
Sangat berat	34-42

12. Riwayat Pola Diet

- a. Kopi yang dikonsumsi : Cangkir/hari
- b. Frekuensi konsumsi sayur dalam seminggu : Kali/minggu
- c. Frekuensi konsumsi buah dalam seminggu : Kali/minggu
- d. Rata-rata garam yang digunakan untuk memasak : Sendok makan/hari
- Pagi : sdt (satu sendok teh)
- Siang : sdt (satu sendok teh)
- Sore/ Malam : sdt (satu sendok teh)

13. Formulir Metode *Food Frequency*

Jenis makanan	Frekuensi Konsumsi						Porsi
	>1x/ hari	1x/ hari	3-6x/ minggu	1x/ bulan	1x/ tahun	Tidak pernah	
1. Makanan Tinggi Kolesterol							
a. Daging sapi							
b. Daging kambing							
c. Daging ayam							
d. Kuning telur ayam							

14. Topografi

- a. Alamat rumah :
- b. Lama tinggal :
- c. Titik koordinat :

15. Tekanan darah (Data sekunder)

- a. Sistole : mmHg
- b. Diastolik : mmHg

Lampiran C. Anggaran Dana Penelitian

No	Nama Alat	Jumlah	Harga
1	<i>Spygmomanometer</i>	1	Rp 323.000
2	Timbangan Injak Manual Gea	3	Rp 300.000
3	Mikrotoise	3	Rp 120.000
4	Enumerator dan biaya lain lain	5	Rp 13.000.000
5	Saturasi	3	Rp. 1800.000
6	Waktu		-
	Total		-

Lampiran D. SOP Pengukuran Tekanan Darah

Prosedur Pengukuran Tekanan Darah

A. Alat dan Bahan

1. Tensi Meter Digital (Tensimeter Rossmac AV151f)
2. Mancet Besar

B. Cara pengukuran menggunakan Tensi Meter Digital

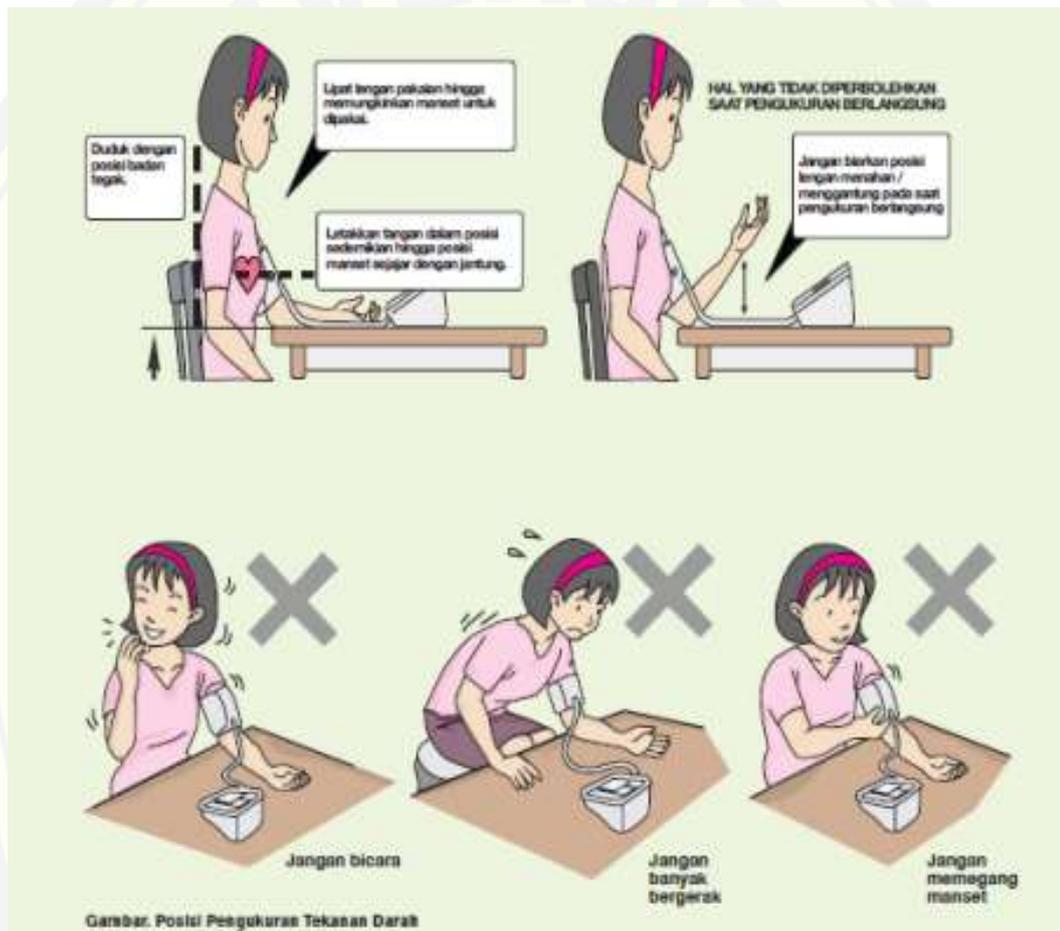
1. Tekan Tombol “Start/Stop” untuk mengaktifkan alat.



(Sumber : Pikir, 2015)

2. Sebelum melakukan pengukuran tekanan darah, responden sebaiknya menghindari kegiatan aktivitas fisik seperti olah raga, merokok, dan makan, minimal 30 menit sebelum pengukuran. Dan juga duduk beristirahat setidaknya 5- 15 menit sebelum pengukuran.
3. Hindari melakukan pengukuran dalam kondisi stres. Pengukuran sebaiknya dilakukan dalam ruangan yang tenang dan dalam kondisi tenang dan posisi duduk. 4. Pastikan responden duduk dengan posisi kaki tidak menyilang tetapi kedua telapak kaki datar menyentuh lantai. Letakkan lengan kanan responden di atas meja sehingga manchet yang sudah terpasang sejajar dengan jantung responden.

4. Singingkan lengan baju pada lengan bagian kanan responden dan memintanya untuk tetap duduk tanpa banyak gerak, dan tidak berbicara pada saat pengukuran. Apabila responden menggunakan baju berlengan panjang, singingkan lengan baju ke atas tetapi pastikan lipatan baju tidak terlalu ketat sehingga tidak menghambat aliran darah di lengan.



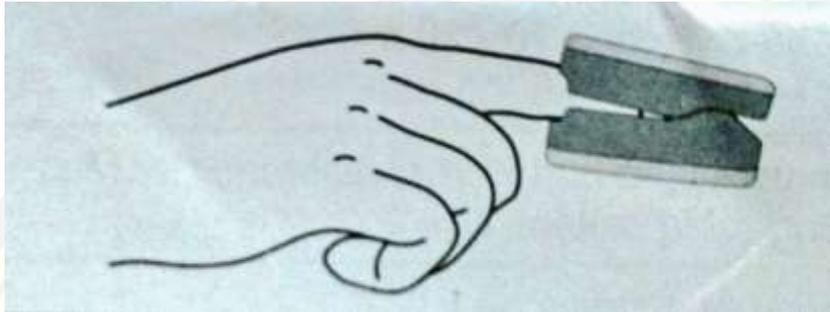
Gambar. Posisi Pengukuran Tekanan Darah

(Sumber : Pikir, 2015)

6. Biarkan lengan dalam posisi tidak tegang dengan telapak tangan terbuka ke atas. Pastikan tidak ada lekukan pada pipa manset.
7. Ikuti posisi tubuh, lihat gambar dihalaman berikut.
8. Jika pengukuran selesai, manset akan mengempis kembali dan hasil pengukuran akan muncul. Alat akan menyimpan hasil pengukuran secara otomatis.
9. Tekan "START/STOP" untuk mematikan alat. Jika Anda lupa untuk mematikan alat, maka alat akan mati dengan sendirinya dalam 5 menit.

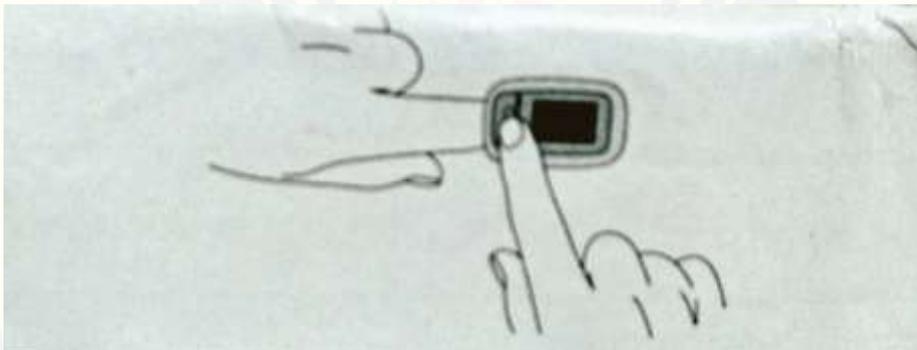
Lampiran E SOP Pengukuran Saturasi

1. Insert one finger into the finger opening of the pulse oximeter as shown and hold it steady (Masukkan satu jari ke dalam lubang jari oksimeter seperti pada gambar yang ditunjukkan dan tahan dengan stabil)



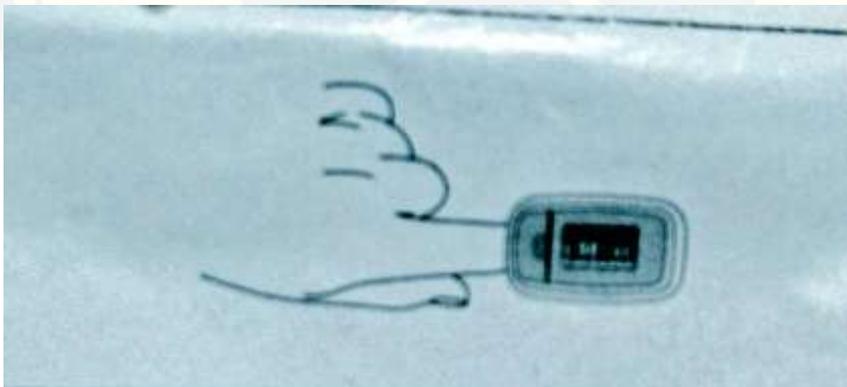
(Sumber : Pikir, 2015)

2. Press the function button. The pulse oximeter begins its measurement. Do not move during the measurement (Tekan tombol fungsi. Oksimeter akan memulai pengukurannya. Jangan bergerak selama pengukuran)



(Sumber : Pikir, 2015)

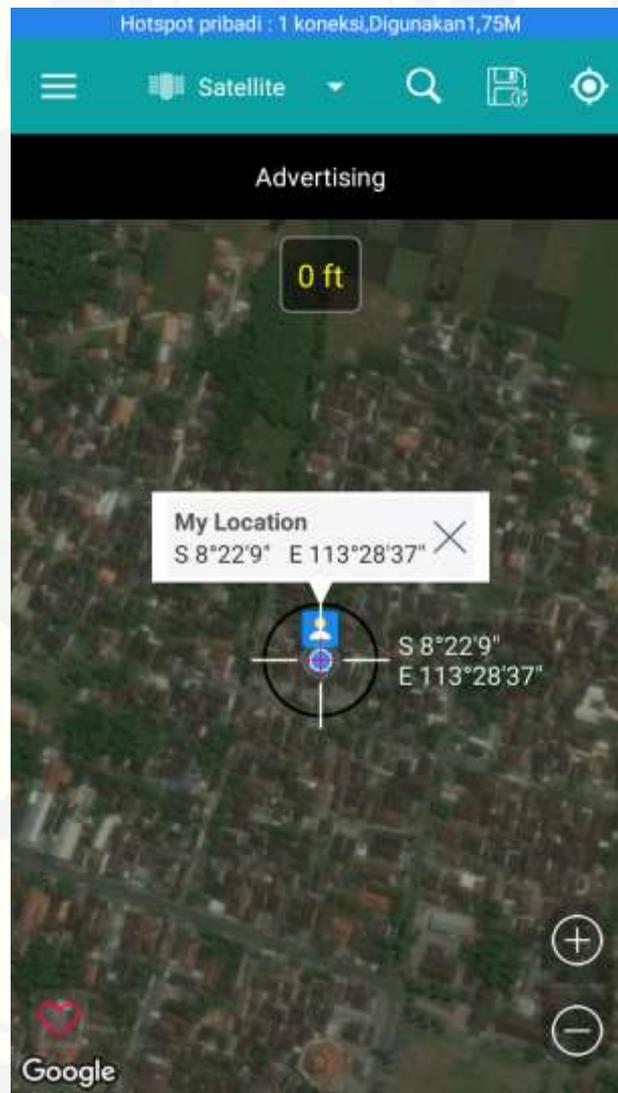
3. Your measurement values will appear on the screen a few seconds (Nilai pengukuran Anda akan muncul di layar beberapa detik)



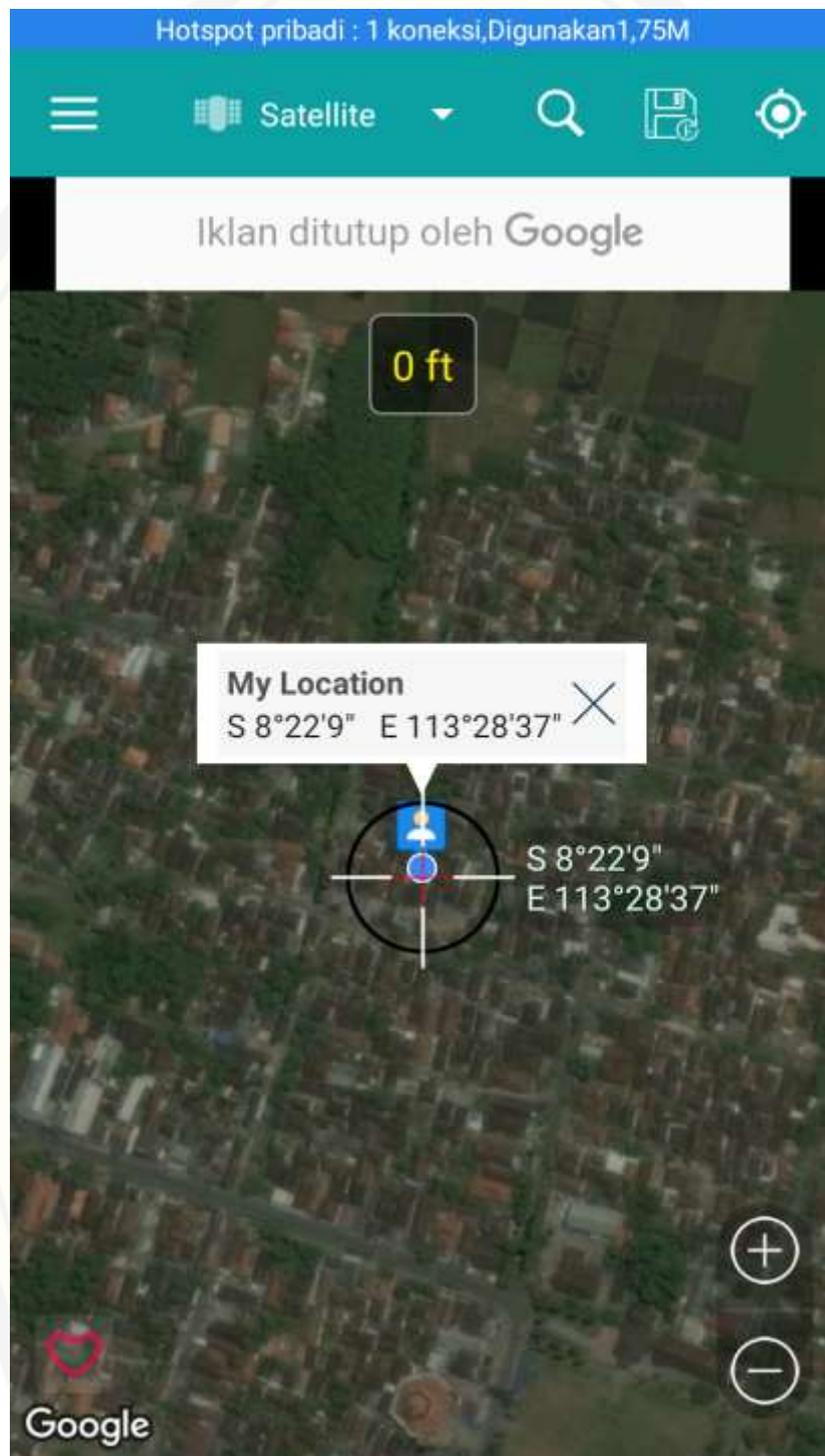
(Sumber : Pikir, 2015)

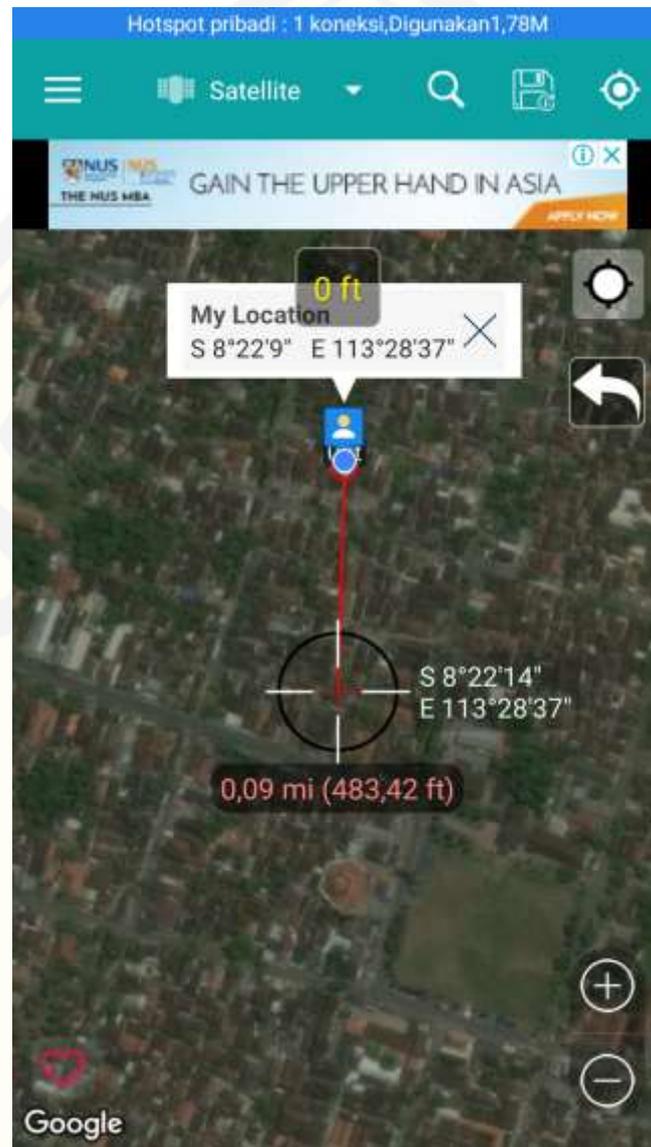
Lampiran F Pengukuran Variabel Topografi1. *Topographic Surface* :Pesisir Perkotaan Pegunungan 2. Jarak Tempat Tinggal dengan Tepi Laut : km
Menggunakan Aplikasi

1. Aplikasi Measure Distance Map diaktifkan saat berada di rumah responde



2. Klik tanda + atau lokasi kita berada.



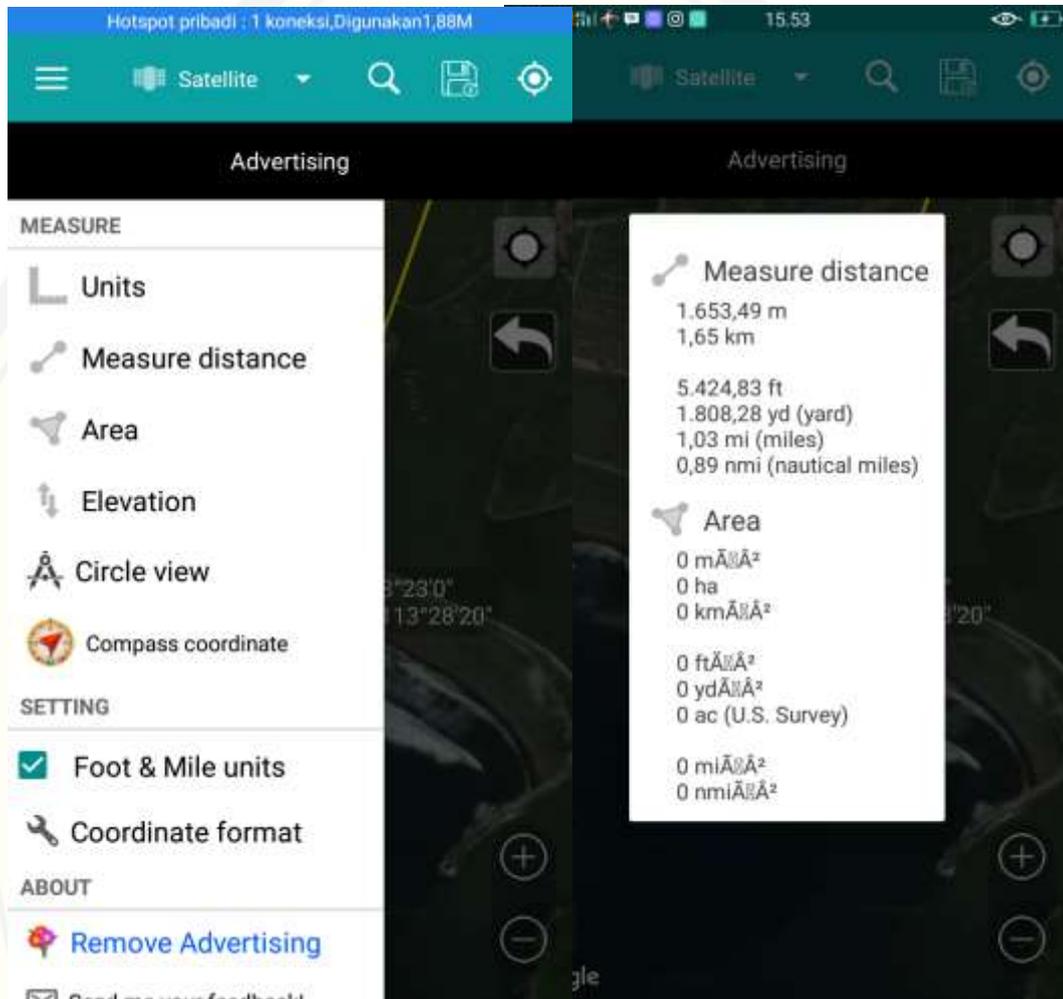


3. Tarik tanda + ke tepi laut, tepi laut merupakan tepi laut terdekat dari titik koordinat awal rumah responden/ enumerator berada.

4. Kalau sudah memastikan titik tersebut merupakan titik terdekat dari laut, maka klik tanda + (navigasi) sampai di garis merah pengukuran mejadi bewarna kuning yang menandakan pengukuran telah selesai.



5. Catat hasil pengukuran pada output Units.

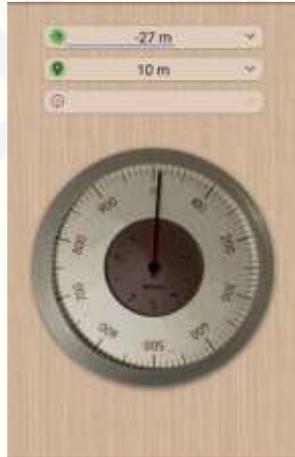


3. Pengukuran Ketinggian Topografi

- A. Nilai Ketinggian Ellipsoid : m
- B. Nilai geoid undulasi :
- C. Nilai m AMSL : m

SOP Pengukuran A. Ellipsoid

- a. Buka Aplikasi *Accurate Altimeter*.



- b. Pastikan HP ada di tanah (Tanah rumah responden)
- c. Mulai pengukuran dengan mengaktifkan tanda Panah



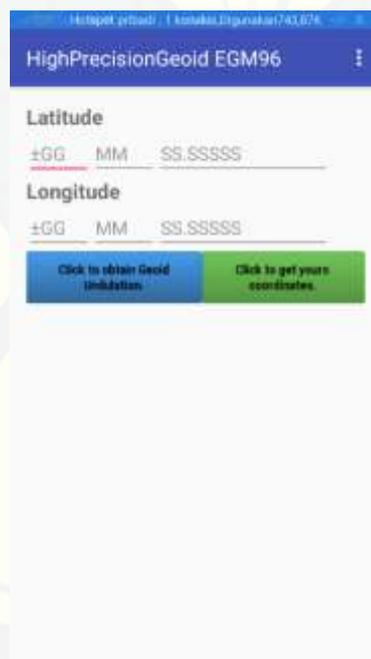
- d. Lihat Output.



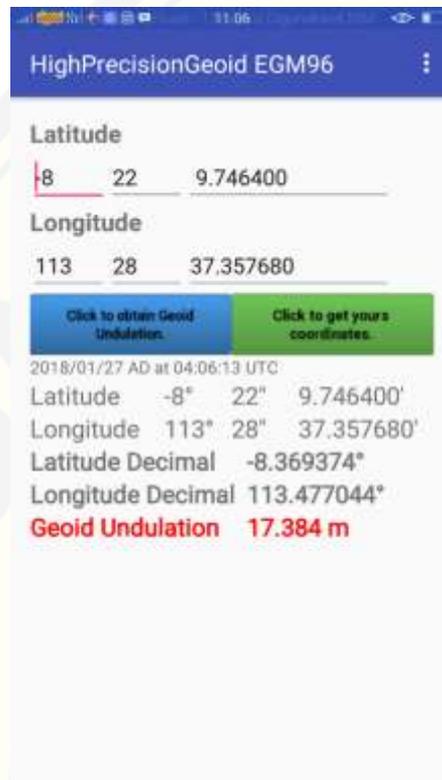
- e. Catat hasil yang tertera pada ketinggian tempat tinggal responden dari ellipsoid.

B. SOP Nilai geoid undulasi

- a. Buka Aplikasi High Presion Geoid EGM96



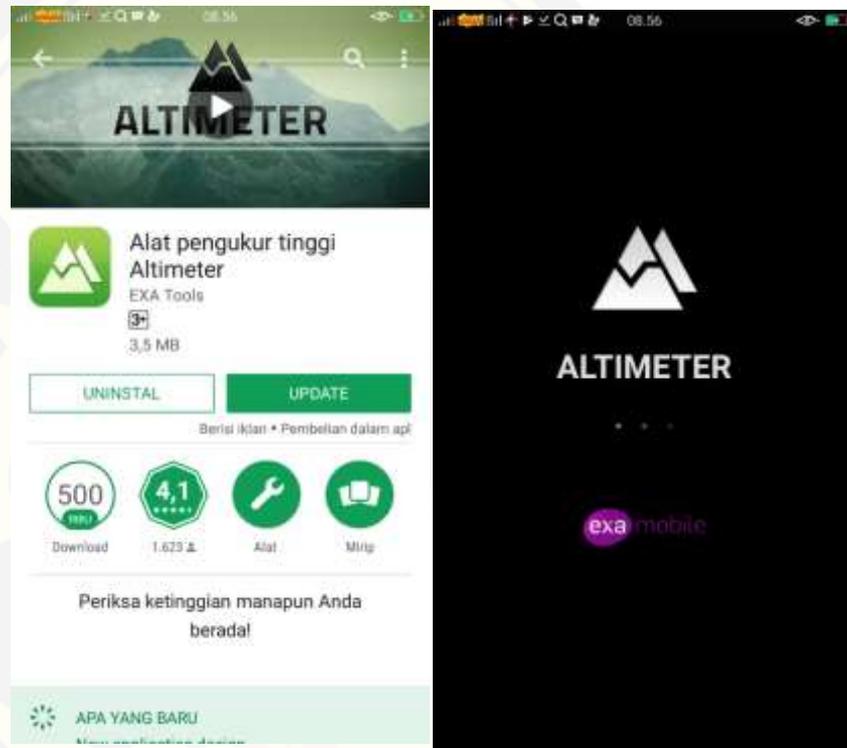
b. Klik pada *Click to obtain Geoid Undulation*



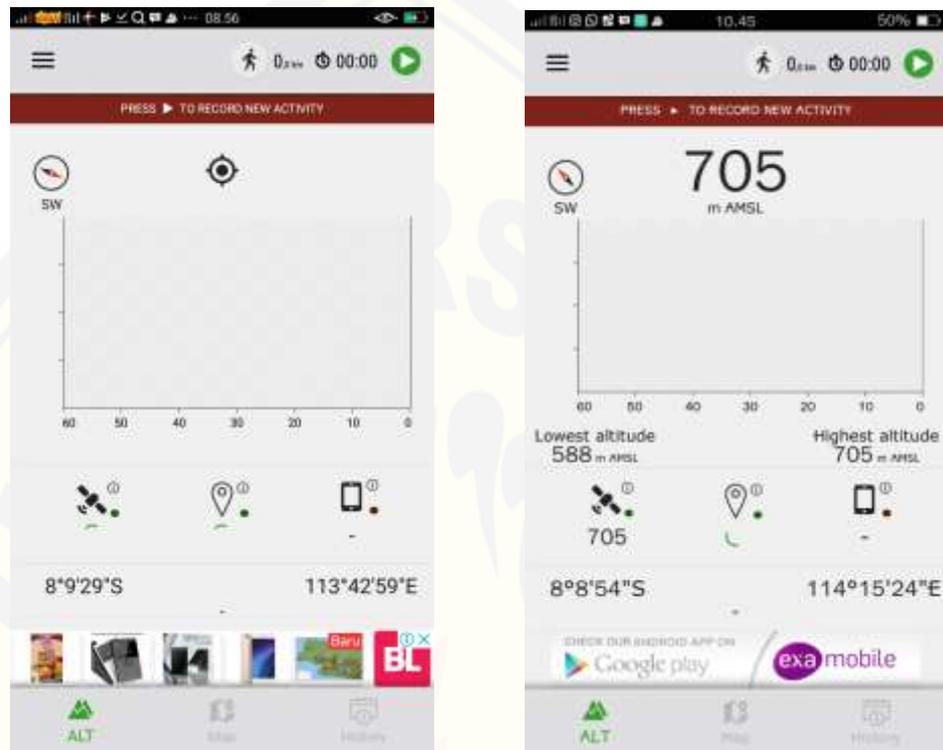
c. Catat hasil output.

C. Aplikasi Pemanding

a. Buka Aplikasi ALTIMETER



b. Letakkan HP di atas tanah, kemudian buka aplikasi tersebut.



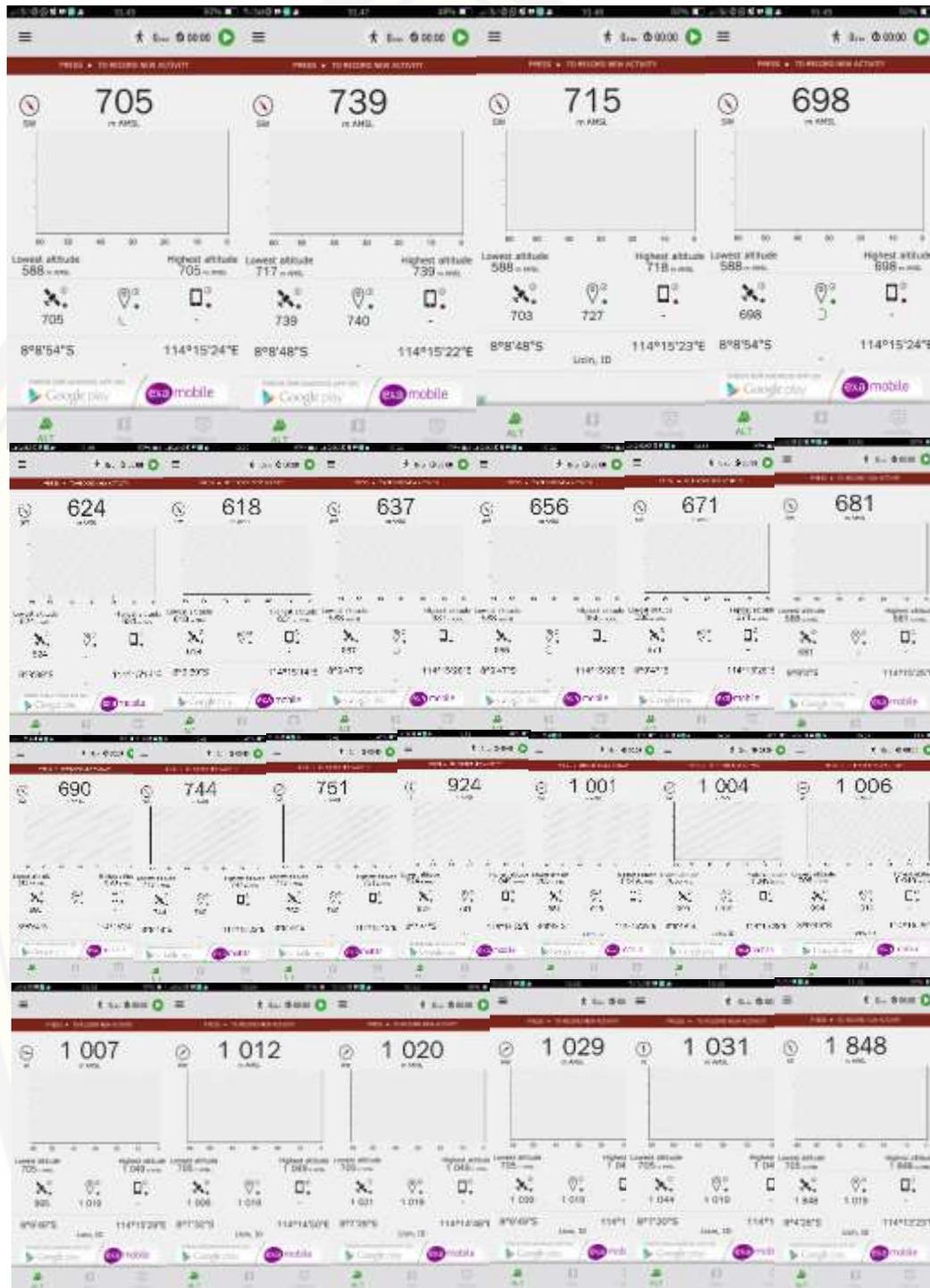
c. Catat hasil output dalam kuesioner

Lampiran G. Dokumentasi Penelitian

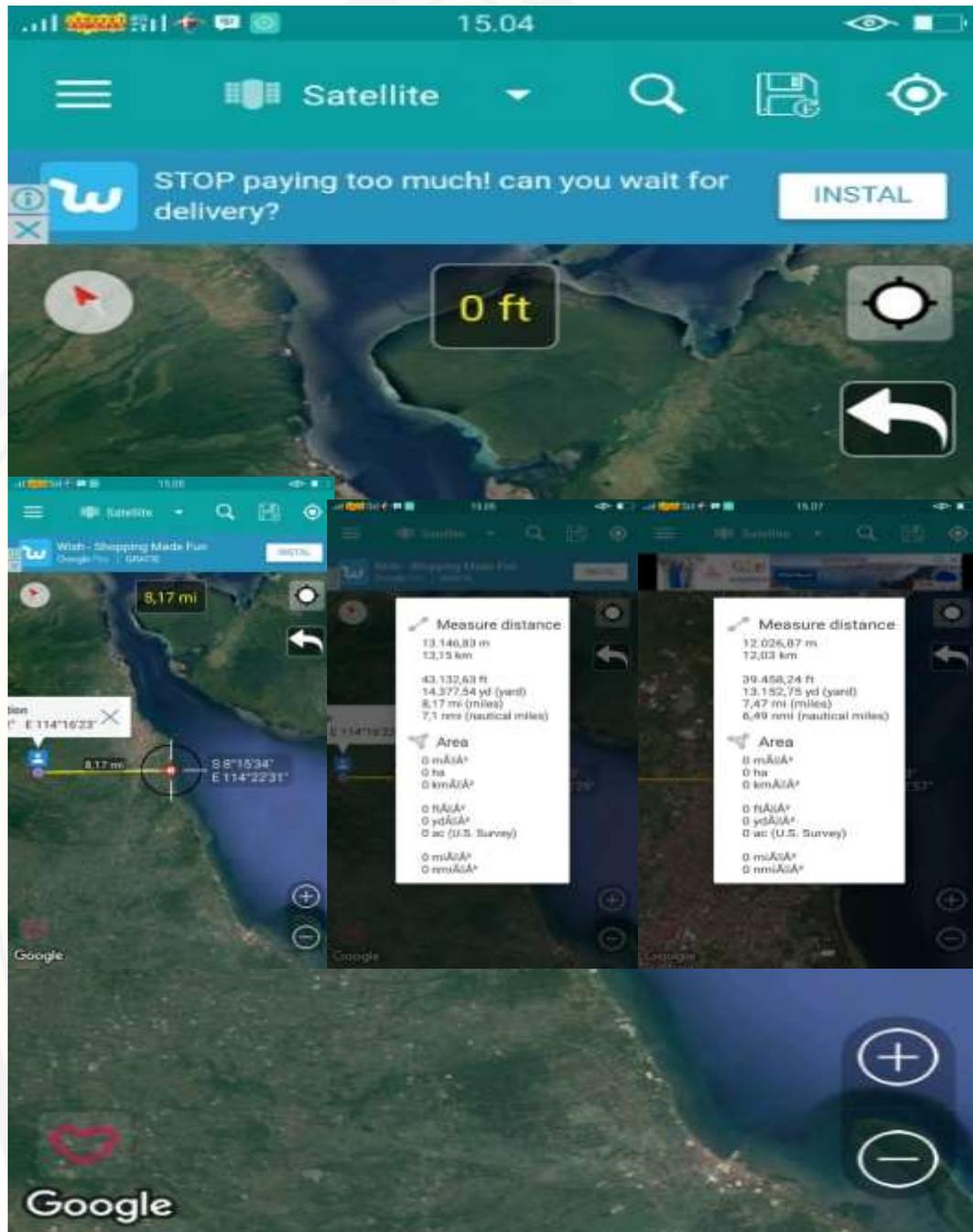
Lampiran G. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Dokumentasi Pemeriksaan Saturasi Responden



Gambar 2. Dokumentasi Pengukuran Ketinggian Tempat Tinggal Responden



Gambar 3. Dokumentasi Pengukuran Jarak Tempat Tinggal Responden dari Tepi Laut



Gambar 4. Dokumentasi Pengukuran Tekanan Darah Responden

Lampiran H Surat Ijin Penelitian

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
PASCASARJANA
Jalan Kalimantan 37 - Kampus Bumi Tegal Boto Jember 68121
Telepon 0331 - 323567, 339322, 321818 * Faximile 0331 - 339322
Laman <http://pascu.unj.ac.id>

Nomor : 1071/UN25.2/LT/2017
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

30 OCT 2017

Yth. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kabupaten Banyuwangi
di
Banyuwangi

Disampaikan dengan hormat bahwa mahasiswa Pascasarjana Universitas Jember atas nama:

Nama : Krish Naufal A. Robby, S.Kep.
NIM : 152520102008
Program Studi : Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Judul Tugas Akhir : Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Tingkat Hipertensi (Studi Kasus di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin)

bermaksud melakukan penelitian di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin untuk mendukung penulisan karya ilmiah dalam rangka penyusunan tugas akhir (tesis). Untuk itu kami mohon agar mahasiswa tersebut diijinkan untuk melakukan kegiatan dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

 Direktur
Wakil Direktur I,
Sugeng Winarso, M.Si.
NIP 196403221989031001

Tembusan:

1. Kepala Puskesmas Kedungrejo;
2. Kepala Puskesmas Mojopanggung;
3. Kepala Puskesmas Licin;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Gambar 5. Surat Ijin Penelitian dari Pascasarjana IKM Universitas Jember

 **PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI**
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan KH. Agus salim No 109 Telp. 0333-425119
B A N Y U W A N G I 68425

Banyuwangi, 31 Oktober 2017

Nomor : 072/REG/REKOM/429.206/2017 Kepada :
Sifat : Biasa Yth. 1. Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi
Lampiran : - 2. Kepala Puskesmas Kedungrejo
Perihal : Rekomendasi Penelitian 3. Kepala Puskesmas Mojopanggung
4. Kepala Puskesmas Licin

di
BANYUWANGI

Menunjuk Surat : Wakil Direktur I Fakultas Pascasarjana Universitas Jember.
Tanggal : 30 Oktober 2017
Nomor : 1071/UN25.11/LT/2017
Maka dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :
Nama/NIM : Krish Naufal A. Robby, S.Kep. / 152520102008
Bermaksud melaksanakan Penelitian dengan :
Judul : Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Tingkat Hipertensi (Studi Kasus di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin)
Tempat : 1. Puskesmas Kedungrejo
2. Puskesmas Mojopanggung
3. Puskesmas Licin
Waktu : 31 Oktober – 30 November 2017

Sehubungan dengan hal tersebut apabila tidak mengganggu kewenangan yang berlaku di Instans Saudara, dimohon saudara untuk memberikan bantuan berupa tempat, data/keterangan yang diperlukan dengan ketentuan :

1. Peserta wajib mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku didaerah setempat;
2. Peserta wajib menjaga situasi dan kondisi selalu kondusif;
3. Melaporkan hasil dan sejenisnya kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Banyuwangi.

Demikian untuk menjadi maklum.

An. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kabupaten Banyuwangi
Kabid Budaya Politik dan Hak Asasi Manusia


Drs. ADNAN KOHAR, M.Pd
Pembina Tingkat I
NIP. 196611221966021003

Tembusan:
Sdr.Wakil Dekan I Fakultas Pascasarjana Universitas Jember

Gambar 6. Surat Ijin Penelitian dari Pascasarjana Bakespanpol Banyuwangi

PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI
DINAS KESEHATAN
Jalan Letkol Istiqlah Nomor 42 Banyuwangi
Telepon. (0333) 424794 Faks. (0333) 413173
email : dinkesbw@gmail.com website : www.dinkes.banyuwangikab.go.id

PEMBERITAHUAN TERTULIS
Nomor : 440/96/429.114/2017

Berdasarkan permohonan informasi pada tanggal 31 Oktober 2017 kami menyampaikan Kepada saudara/ni :

Nama : Krish Naufal A. Roby, S. Kep.
NIM : 152520102008
Instansi : Universitas Jember
Alamat : Jember
Informasi Yang Dimohon : Analisis Faktor Resiko yang Berpengaruh terhadap Tingkat Hipertensi (Studi Kasus di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin)

A. Informasi dapat Diberikan

1. Penguasaan Informasi Publik Kami (PPID Dinas Kesehatan Kab. Banyuwangi)
 Badan Publik Lain, Yaitu

2. Bentuk Fisik Yang Tersedia Soft Copy / Salinan Elektronik
 Hard Copy / Salinan Tertulis

3. Biaya Yang Dibutuhkan Penyalinan Rp. x (Jumlah Lembaran)
 Pengiriman Rp.
 Lain – Lain Rp.
 Jumlah Rp.

4. Waktu Penyediaan 31 Oktober s/d 30 November 2017

B. Informasi Tidak Dapat Diberikan Karena :

Informasi Yang Diminta Belum dikuasai
 Informasi Yang Diminta Belum Didokumentasikan
 Penyediaan Informasi Yang Belum Di Dokumentasikan Dilakukan dalam Jangka Waktu

Banyuwangi, 2 November 2017

An: KEPALA DINAS KESEHATAN
KABUPATEN BANYUWANGI
Sawijaya
Jalan Letkol Istiqlah PPD Dinas Kesehatan
Kab. Banyuwangi


LUHK KHOMSIYAH, SE, M.Si
Pembina-PPID
19690316 199403 2 010

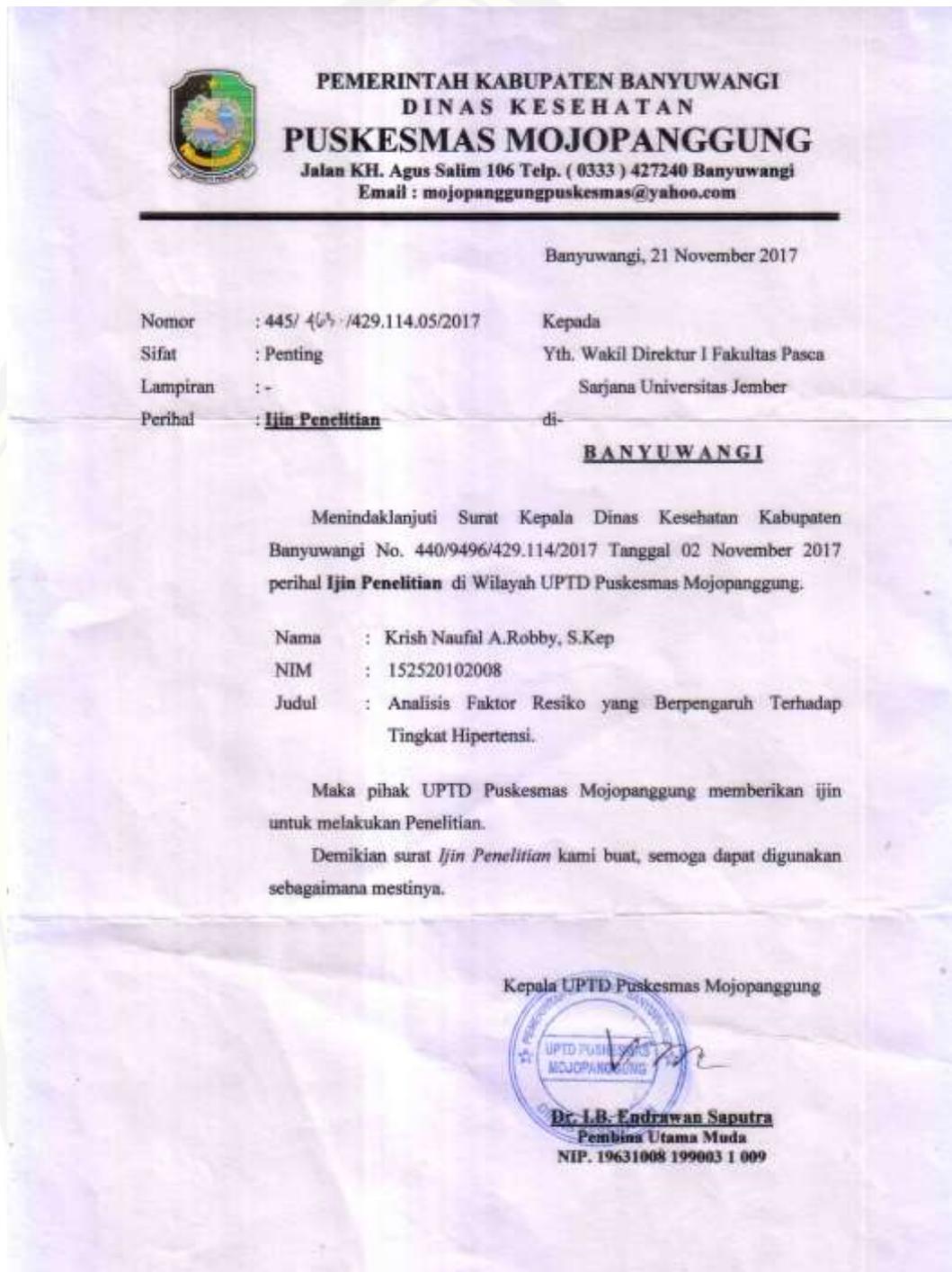
Tembusan :

1. Kepala Puskesmas Kedungrejo
2. Kepala Puskesmas Mojopanggung
3. Kepala Puskesmas Licin
4. Kepada Yang Bersangkutan

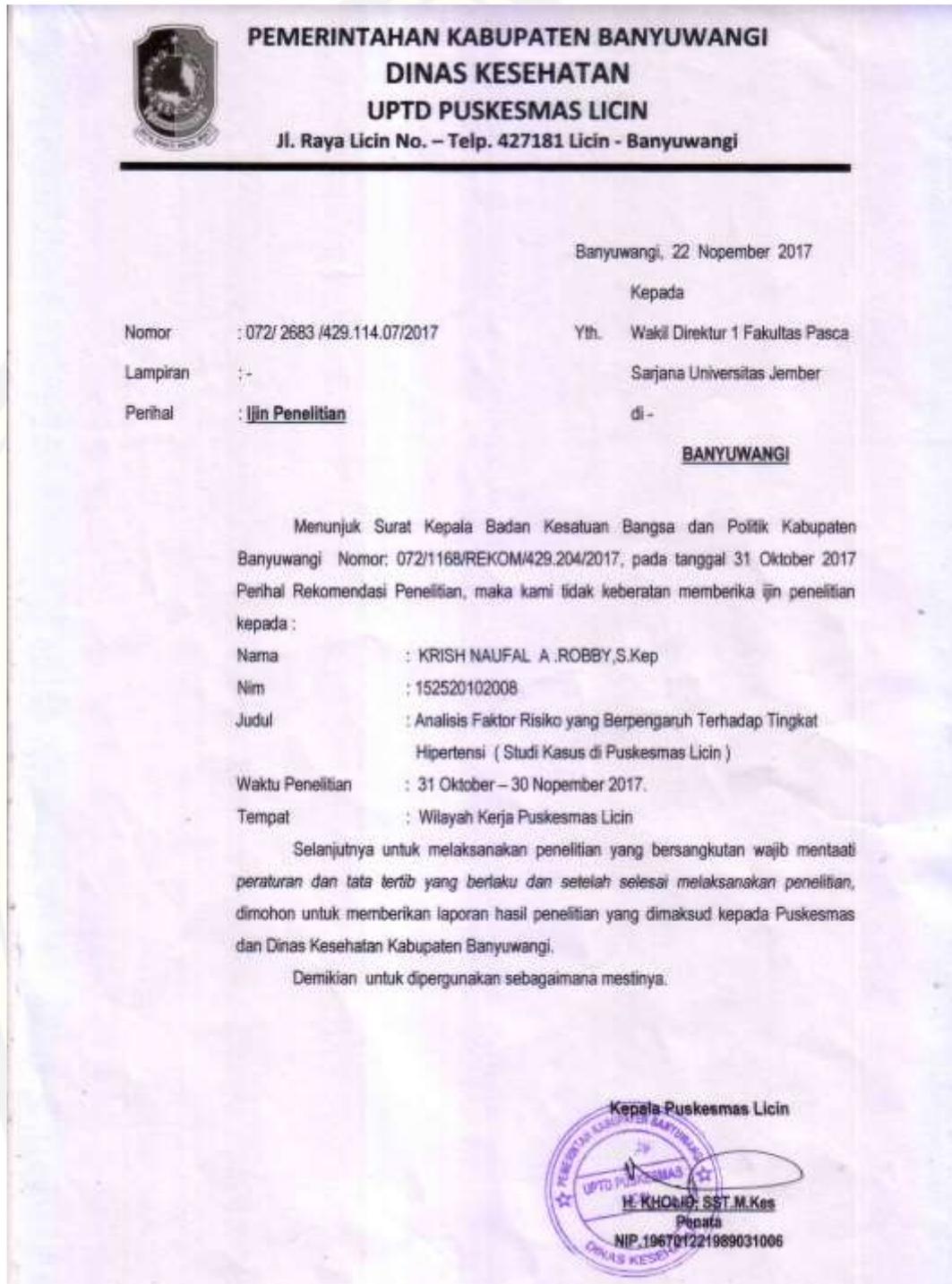
Gambar 7. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Kesehatan Banyuwangi

	PEMERINTAH KABUPATEN BANYUWANGI DINAS KESEHATAN UPTD PUSKESMAS KEDUNGREJO Jl. Raya Muncar – Muncar Banyuwangi 68472 Telp (0333) 593128 Email: puskesmaskedungrejo20@gmail.com
Banyuwangi, 18 Nopember 2017	
Nomor : 072/976 / 429.114.21 /2017 Sifat : Penting Lampiran : - Perihal : <u>Pemberitahuan telah selesai melakukan penelitian</u>	Kepada Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi Di - BANYUWANGI
Berdasar surat dari : <ol style="list-style-type: none"> Universitas Jember. Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Nomor : 1071/UN25.2/LT/2017, tanggal : 30 Oktober 2017 Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Banyuwangi Nomor : 072/168/RECOM/429.206/2017, tanggal : 31 Oktober 2017 Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi Nomor : 440/9496/429.114/2017, tanggal : 2 Nopember 2017 	
Pada hari ini mahasiswa tersebut sudah selesai melakukan penelitian di UPTD Puskesmas Kedungrejo, dengan judul Tesis "Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Tingkat Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer (Studi Kasus di Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin)"	
Nama : Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep. NIM : 152520102008 Program Studi : Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat	
Demikian surat pemberitahuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan atas perhatian serta kerja sama yang baik kami sampaikan terima kasih.	
Tembusan : ① Wakil Direktur I. Pascasarjana IKM Universitas Jember 2. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Banyuwangi 3. Sdr. Krish Naufal Anugrah Robby 4. Arsip	Pht. Kepala UPTD Puskesmas Kedungrejo  NIP. 19700530 200701 1 008

Gambar 8. Surat Ijin Penelitian dari Puskesmas Kedungrejo



Gambar 9. Surat Ijin Penelitian dari Puskesmas Mojopanggung



Gambar 10. Surat Ijin Penelitian dari Puskesmas Licin

Lampiran I Hasil Analisis Multivariat

PLS 3 Topografi

a. Discriminant Validity

	Aktivitas Fisik	Grade Hipertensi	Konsumsi Garam	Polkom MT Kolesterol	Riwayat Keluarga	Saturasi	Status Sosial Ekonomi	Stres Psikologis	Topografi	Umur
A11	0,214	-0,328	-0,180	-0,090	0,236	0,016	0,656	-0,080	0,009	- 0,210
A12	0,209	-0,373	-0,187	-0,117	0,155	0,058	0,746	-0,037	0,064	- 0,278
A14	0,172	-0,413	-0,303	-0,081	0,278	-0,008	0,827	-0,147	0,079	- 0,290
A17	-0,303	0,637	0,454	0,061	-0,185	-0,028	-0,352	0,250	-0,024	1,000
A19	0,058	-0,288	-0,148	-0,085	1,000	-0,088	0,297	-0,035	0,044	- 0,185
B11	-0,023	0,009	0,063	-0,035	-0,088	1,000	0,026	-0,023	-0,094	- 0,028
C11	0,392	-0,078	-0,434	0,250	0,090	-0,087	0,139	-0,064	0,977	- 0,015
C122	0,407	-0,040	-0,414	0,420	-0,054	-0,076	-0,017	-0,067	0,957	- 0,047
C133	0,349	-0,055	-0,391	0,276	0,106	-0,112	0,114	-0,041	0,972	- 0,006
E11	-0,431	0,614	0,890	-0,075	-0,115	0,055	-0,250	0,302	-0,417	0,418
F11	-0,308	0,620	0,877	0,002	-0,148	0,056	-0,299	0,413	-0,336	0,384
G11	1,000	-0,523	-0,420	0,034	0,058	-0,023	0,255	-0,204	0,397	- 0,303
G12	-0,204	0,406	0,403	0,150	-0,035	-0,023	-0,124	1,000	-0,060	0,250
GH	-0,523	1,000	0,698	0,183	-0,288	0,009	-0,500	0,406	-0,059	0,637
L11	-0,102	0,219	0,026	0,746	0,014	-0,035	0,009	0,175	0,248	0,076
L12	0,120	0,027	-0,096	0,694	-0,086	0,048	-0,134	0,101	0,233	- 0,021
L13	0,110	0,099	-0,045	0,656	-0,137	-0,079	-0,180	0,013	0,213	0,057

b. Convergent validity

Outer Loadings

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
A11 -> Status Sosial Ekonomi	0,656	0,654	0,070	9,387	0,000
A12 -> Status Sosial Ekonomi	0,746	0,748	0,065	11,537	0,000
A14 -> Status Sosial Ekonomi	0,827	0,809	0,060	13,862	0,000
A17 <- Umur	1,000	1,000	0,000		
A19 <- Riwayat Keluarga	1,000	1,000	0,000		
B11 <- Saturasi	1,000	1,000	0,000		
C11 <- Topografi	0,977	0,977	0,002	533,666	0,000
C122 <- Topografi	0,957	0,957	0,003	318,133	0,000
C133 <- Topografi	0,972	0,972	0,002	636,985	0,000
E11 <- Konsumsi Garam	0,890	0,891	0,011	80,173	0,000
F11 <- Konsumsi Garam	0,877	0,877	0,015	56,802	0,000
G11 <- Aktivitas Fisik	1,000	1,000	0,000		
G12 <- Stres Psikologis	1,000	1,000	0,000		
GH <- Grade Hipertensi	1,000	1,000	0,000		
L11 <- Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,746	0,732	0,065	11,420	0,000
L12 <- Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,694	0,688	0,076	9,187	0,000
L13 <- Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,656	0,660	0,069	9,535	0,000

Outer Weights

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
A11 -> Status Sosial Ekonomi	0,288	0,299	0,100	2,883	0,006
A12 -> Status Sosial Ekonomi	0,455	0,461	0,083	5,478	0,000
A14 -> Status Sosial Ekonomi	0,570	0,548	0,102	5,564	0,000
A17 <- Umur	1,000	1,000	0,000		
A19 <- Riwayat Keluarga	1,000	1,000	0,000		
B11 <- Saturasi	1,000	1,000	0,000		
C11 <- Topografi	0,338	0,338	0,008	43,739	0,000
C122 <- Topografi	0,377	0,376	0,011	35,140	0,000
C133 <- Topografi	0,318	0,319	0,006	55,221	0,000
E11 <- Konsumsi Garam	0,580	0,581	0,015	38,762	0,000
F11 <- Konsumsi Garam	0,551	0,550	0,011	50,534	0,000
G11 <- Aktivitas Fisik	1,000	1,000	0,000		
G12 <- Stres Psikologis	1,000	1,000	0,000		

GH <- Grade Hipertensi	1,000	1,000	0,000		
L11 <- Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,593	0,577	0,075	7,858	0,000
L12 <- Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,397	0,397	0,085	4,654	0,000
L13 <- Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,430	0,442	0,060	7,161	0,000

c. *Composite reliability*

Construct Reliability and Validity

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Aktivitas Fisik	1,000	1,000	1,000	1,000
Grade Hipertensi	1,000	1,000	1,000	1,000
Konsumsi Garam	0,719	0,720	0,877	0,781
Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,496	0,494	0,742	0,490
Riwayat Keluarga	1,000	1,000	1,000	1,000
Saturasi	1,000	1,000	1,000	1,000
Status Sosial Ekonomi		1,000		
Stres Psikologis	1,000	1,000	1,000	1,000
Topografi	0,967	0,974	0,979	0,938
Umur	1,000	1,000	1,000	1,000

d. R^2 untuk variabel laten endogen

R Square

	R Square	R Square Adjusted
Aktivitas Fisik	0,158	0,155
Grade Hipertensi	0,784	0,778
Konsumsi Garam	0,183	0,180
Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol	0,109	0,107
Saturasi	0,009	0,006
Stres Psikologis	0,042	0,039

e. Path Coefisien

Variabel	Original Sample (O)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Topografi -> Aktivitas Fisik -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,109	5,045	0,000*
Topografi -> Aktivitas Fisik -> Stres Psikologis -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,008	3,045	0,003*
Topografi -> Konsumsi Garam -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,197	6,664	0,000*
Topografi -> Pola Konsumsi Makanan Tinggi Kolesterol -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,038	3,017	0,003*
Topografi -> Saturasi -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,012	1,987	0,050*
Riwayat Keluarga -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,103	3,723	0,000*
Status Sosial Ekonomi -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,140	4,873	0,000*
Umur -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,214	7,543	0,000*
Topografi -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,222	6,579	0,000*

Uji Hipotesis Pesisir (Puskesmas Kedungrejo)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Aktivitas Fisik -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,003	0,003	0,014	0,214	0,831
Konsumsi Garam -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,924	0,911	0,056	16,451	0,000
Riwayat Keluarga -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,003	0,003	0,013	0,228	0,819
SSE -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,040	-0,039	0,033	1,205	0,228
Stres Psikologis -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,015	0,014	0,012	1,332	0,183
Umur -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,069	0,066	0,044	1,569	0,117

Hipotesis Perkotaan (Puskesmas Mojopanggung)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Aktivitas Fisik -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,436	-0,069	0,033	12,135	0,033
Perilaku Konsumsi Garam -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,554	0,564	0,099	5,584	0,000
Riwayat Keluarga -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,103	-0,100	0,038	2,692	0,007
Status Sosial Ekonomi -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,167	-0,158	0,050	3,358	0,001
Stres Psikologis -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,262	0,261	0,072	3,647	0,000
Umur -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,118	0,113	0,036	3,267	0,001

Hipotesis Pegunungan (Puskesmas Licin)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Aktivitas Fisik -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,421	-0,521	0,058	9,037	0,000
Konsumsi Garam -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,150	0,154	0,045	3,354	0,001
Riwayat Keluarga_ -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,126	-0,120	0,050	2,510	0,012
Status Sosial Ekonomi -> <i>Grade</i> Hipertensi	-0,209	-0,213	0,057	3,671	0,000
Stres Psikologis -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,140	0,139	0,039	3,581	0,000
Umur -> <i>Grade</i> Hipertensi	0,139	0,138	0,043	3,257	0,001

c. VIF

	VIF
A11	1,237
A12	1,206
A14	1,222
A17	1,000
A19	1,000
B11	1,000
C11	18,278
C12	9,925
C13	40,997
E11	1,460
F11	1,460
G11	1,000
G12	1,000
L11	1,020
L12	1,140
L13	1,157
P11	1,286
P12	1,286

Lampiran J. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas 45 Responden

a. Diskriminan validity

	Aktivitas Fisik	Diastolik	Grade Hipertensi	Jarak Dari Laut	Ketinggian	Konsumsi Garam	Polkom MT Kolesterol	Riwayat Keluarga	Saturasi	Sistolik	Status Sosial Ekonomi	Stres Psikologis	Topografi Surface	Umur
A11	0,054	-0,175	-0,150	0,213	-0,256	0,023	-0,455	0,265	0,050	-0,094	0,532	-0,100	-0,101	0,008
A12	0,070	-0,261	-0,129	0,152	0,128	0,114	-0,313	0,178	-0,051	0,018	0,460	0,233	0,211	0,022
A14	0,401	-0,073	-0,252	0,339	0,267	-0,425	-0,050	0,290	-0,264	-0,359	0,894	-0,124	0,412	0,171
A17	-0,322	0,288	0,450	0,105	0,071	0,505	0,115	-0,087	-0,054	0,498	-0,147	0,149	0,174	1,000
A19	0,132	-0,241	-0,117	0,211	0,167	0,114	-0,095	1,000	-0,416	0,022	0,353	0,363	0,309	0,087
B11	-0,164	-0,210	-0,190	0,238	-0,261	-0,121	-0,210	-0,426	0,998	-0,131	-0,236	-0,295	-0,232	0,060
B12	-0,144	-0,200	-0,177	0,213	-0,240	-0,105	-0,203	-0,404	0,995	-0,116	-0,211	-0,279	-0,202	0,053
B13	-0,147	-0,214	-0,187	0,217	-0,244	-0,107	-0,213	-0,412	0,995	-0,121	-0,223	-0,284	-0,206	0,047
C11	0,232	0,098	0,143	0,952	0,875	-0,124	0,163	0,309	-0,215	0,153	0,389	0,264	1,000	0,174
C121	0,136	0,311	0,317	0,978	1,000	-0,125	0,375	0,167	-0,250	0,254	0,210	0,386	0,875	0,071
C122	0,136	0,311	0,318	0,978	1,000	-0,124	0,375	0,167	-0,250	0,254	0,210	0,386	0,875	0,071
C123	0,136	0,311	0,318	0,978	1,000	-0,125	0,376	0,167	-0,250	0,253	0,210	0,386	0,875	0,071
C131	0,200	0,230	0,238	1,000	0,978	-0,156	0,292	0,211	-0,224	0,192	0,286	0,324	0,952	0,105
C132	0,200	0,230	0,238	1,000	0,978	-0,156	0,292	0,211	-0,224	0,192	0,286	0,324	0,952	0,105
C133	0,200	0,230	0,238	1,000	0,978	-0,156	0,292	0,211	-0,224	0,192	0,286	0,324	0,952	0,105

E11	-0,565	0,267	0,554	-0,240	-0,230	0,893	0,002	-0,010	0,025	0,693	-0,263	0,328	-0,171	0,488
F11	-0,414	0,409	0,700	0,066	-0,022	0,934	0,175	0,195	-0,203	0,811	-0,298	0,574	-0,068	0,442
G11	1,000	-0,141	-0,399	0,200	0,136	-0,525	-0,273	0,132	-0,152	-0,546	0,366	-0,386	0,232	0,322
G12	-0,386	0,206	0,445	0,324	0,386	0,508	0,410	0,363	-0,288	0,563	-0,046	1,000	0,264	0,149
L11	-0,293	0,050	0,213	0,510	0,536	0,094	0,558	0,138	-0,023	0,314	0,015	0,471	0,467	0,261
L12	-0,197	0,364	0,378	0,058	0,147	0,109	0,891	-0,172	-0,267	0,308	-0,340	0,245	-0,068	0,022
L13	-0,060	0,102	0,105	0,210	0,255	-0,047	0,653	-0,135	-0,038	0,084	0,001	0,209	0,109	0,037
Q111	-0,546	0,565	0,896	0,193	0,254	0,828	0,367	0,022	-0,124	1,000	-0,309	0,563	0,154	0,498
Q111	-0,546	0,565	0,896	0,193	0,254	0,828	0,367	0,022	-0,124	1,000	-0,309	0,563	0,154	0,498
Q112	-0,546	0,565	0,896	0,192	0,253	0,828	0,367	0,021	-0,123	1,000	-0,309	0,563	0,153	0,499
Q112	-0,546	0,565	0,896	0,192	0,253	0,828	0,367	0,021	-0,123	1,000	-0,309	0,563	0,153	0,499
Q113	-0,545	0,566	0,897	0,192	0,253	0,828	0,367	0,022	-0,124	1,000	-0,310	0,563	0,153	0,498
Q113	-0,545	0,566	0,897	0,192	0,253	0,828	0,367	0,022	-0,124	1,000	-0,310	0,563	0,153	0,498
Q121	-0,141	1,000	0,873	0,231	0,312	0,378	0,304	-0,241	-0,210	0,566	-0,182	0,207	0,099	0,288
Q121	-0,141	1,000	0,873	0,231	0,312	0,378	0,304	-0,241	-0,210	0,566	-0,182	0,207	0,099	0,288
Q122	-0,142	1,000	0,873	0,230	0,311	0,378	0,303	-0,241	-0,208	0,566	-0,183	0,206	0,097	0,289
Q122	-0,142	1,000	0,873	0,230	0,311	0,378	0,303	-0,241	-0,208	0,566	-0,183	0,206	0,097	0,289
Q123	-0,139	1,000	0,872	0,230	0,311	0,377	0,304	-0,241	-0,209	0,564	-0,183	0,206	0,097	0,287
Q123	-0,139	1,000	0,872	0,230	0,311	0,377	0,304	-0,241	-0,209	0,564	-0,183	0,206	0,097	0,287

b. Convergen validity

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
A11 -> Status Sosial Ekonomi	0,532	0,441	0,375	1,420	0,162
A12 -> Status Sosial Ekonomi	0,460	0,342	0,307	1,496	0,142
A14 -> Status Sosial Ekonomi	0,894	0,774	0,180	4,977	0,000
A17 <- Umur	1,000	1,000	0,000		
A19 <- Riwayat Keluarga	1,000	1,000	0,000		
B11 <- Saturasi	0,998	0,998	0,001	733,450	0,000
B12 <- Saturasi	0,995	0,995	0,005	208,024	0,000
B13 <- Saturasi	0,995	0,995	0,004	229,243	0,000
C11 <- Topografi Surface	1,000	1,000	0,000		
C121 <- Ketinggian	1,000	1,000	0,000	25.671.661,007	0,000
C122 <- Ketinggian	1,000	1,000	0,000	8.303.469,360	0,000
C123 <- Ketinggian	1,000	1,000	0,000	7.976.252,399	0,000
C131 <- Jarak Dari Laut	1,000	1,000	0,000	3.975.767.751,759	0,000
C132 <- Jarak Dari Laut	1,000	1,000	0,000	1.413.844.922,998	0,000
C133 <- Jarak Dari Laut	1,000	1,000	0,000	1.173.493.914,293	0,000
E11 <- Konsumsi Garam	0,893	0,886	0,048	18,558	0,000
F11 <- Konsumsi Garam	0,934	0,938	0,015	63,990	0,000
G11 <- Aktivitas Fisik	1,000	1,000	0,000		
G12 <- Stres Psikologis	1,000	1,000	0,000		
L11 <- Polkom MT Kolesterol	0,558	0,500	0,283	1,971	0,055
L12 <- Polkom MT Kolesterol	0,891	0,815	0,193	4,616	0,000
L13 <- Polkom MT Kolesterol	0,653	0,607	0,234	2,785	0,008
Q111 <- Sistolik	1,000	1,000	0,000	329.892,920	0,000
Q111 <- Grade Hipertensi	0,896	0,884	0,031	28,864	0,000
Q112 <- Sistolik	1,000	1,000	0,000	124.341,430	0,000
Q112 <- Grade Hipertensi	0,896	0,884	0,031	28,850	0,000
Q113 <- Sistolik	1,000	1,000	0,000	101.268,148	0,000
Q113 <- Grade Hipertensi	0,897	0,885	0,031	28,862	0,000
Q121 <- Diastolik	1,000	1,000	0,000	137.967,338	0,000
Q121 <- Grade Hipertensi	0,873	0,861	0,043	20,437	0,000
Q122 <- Diastolik	1,000	1,000	0,000	53.189,710	0,000
Q122 <- Grade Hipertensi	0,873	0,861	0,043	20,461	0,000
Q123 <- Diastolik	1,000	1,000	0,000	40.116,698	0,000
Q123 <- Grade Hipertensi	0,872	0,860	0,043	20,287	0,000

c. Composite reliability

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Aktivitas Fisik	1,000	1,000	1,000	1,000
Diastolik	1,000	1,000	1,000	1,000
Grade Hipertensi	0,944	0,946	0,956	0,782
Jarak Dari Laut	1,000	1,000	1,000	1,000
Ketinggian	1,000	1,000	1,000	1,000
Konsumsi Garam	0,805	0,836	0,910	0,835
Polkom MT Kolesterol	0,549	0,636	0,750	0,510
Riwayat Keluarga	1,000	1,000	1,000	1,000
Saturasi	0,996	0,997	0,997	0,991
Sistolik	1,000	1,000	1,000	1,000
Status Sosial Ekonomi		1,000		
Stres Psikologis	1,000	1,000	1,000	1,000
Topografi Surface	1,000	1,000	1,000	1,000
Umur	1,000	1,000	1,000	1,000

Lampiran L. Surat *Ethical Approval*

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SURYA MITRA HUSADA
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCE SURYA MITRA HUSADA

KETERANGAN LOLOS Uji ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

NOMOR : 356/KEPK/III/2018

Komite Etik Penelitian Kesehatan STIKes Surya Mitra Husada dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

Health Research Ethics Committee STIKes Surya Mitra Husada in the effort to protect the rights and welfare of research subjects of health, has reviewed carefully the protocol entitled:

- Analisis Faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap Grade Hipertensi pada Penderita Hipertensi Primer (Studi Kuantitatif di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo, Puskesmas Mojopanggung dan Puskesmas Licin)-

Peneliti Utama : Krish Naufal Anugrah Robby
Principal Investigator

Dan telah menyetujui protokol tersebut di atas.
And approved the above-mentioned protocol.

Kediri, 26 Maret 2018
KETUA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
STIKes Surya Mitra Husada Kediri


† Mohamad As'ad Efendy, S.Kep.Ns.,M.Kep.
NIK : 13.07.12.143

Surat *Etical Approval* dari Stikes Surya Mitra Husada Kediri

	<p>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER (THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITAS JEMBER)</p>
<p>ETHIC COMMITTEE APPROVAL <u>No. 062/UN25.8/KEPK/DL/2018</u></p>	
Title of research protocol	: "Analysis of Risk Factors Affecting the Grade of Hypertension in Primary Hypertension Patients (Topographic Study in the Working Area of Kedungrejo Public Health Center, Mojopanggung Public Health Center, and Licin Public Health Center)"
Document approved	: Research Protocol
Principal investigator	: Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ners
Member of research	: -
Responsible Physician	: Krish Naufal Anugrah Robby, S.Kep., Ners
Date of approval	: April 20 th , 2018
Place of research	: 1. Kedungrejo Public Health Center 2. Mojopanggung Public Health Center 3. Licin Public Health Center
<p>The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember states that the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.</p>	
<p>Jember, April 21st, 2018</p>	
<p>Dean of Faculty of Dentistry Universitas Jember</p>	<p>Chairperson of Research Ethics Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember</p>
	
<p>(drg. R. Rahardyan P. M. Kes, Sp. Pros.)</p>	<p>(drg. I Dewa Ayu Ratna Dewanti, M. Si.)</p>

Surat *Etical Approval* dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Lampiran M. Profil Tempat Penelitian

1. Puskesmas Kedungrejo

a. Data Puskesmas

- 1) No. Kode Puskesmas : P3510050101
- 2) Nama Puskesmas : Kedungrejo
- 3) Kecamatan : Muncar
- 4) Kabupaten : Banyuwangi
- 5) Propinsi : Jawa Timur
- 6) Telepon : (0333) 593128
- 7) Email : puskesmasKedungrejo20@gmail.com

b. Visi Puskesmas

Terwujudnya masyarakat wilayah kerja Puskesmas Kedungrejo yang sehat dan mandiri.

c Misi Puskesmas

- 1) Mengerakan membangun berwawasan kesehatan
- 2) Mendorong kemandirian masyarakat untuk hidup sehat
- 3) Memelihara dan meningkatkan pelayanan kesehatan yang bermutu, terpadu dan professional yang ditunjang sarana dan prasarana serta sumber daya manusia yang berkompeten
- 4) Memantapkan manajemen puskesmas yang selalu dinamis dan professional.

d. Motto Puskesmas

“ Sehatmu Pengabdianku “

e. Tata Nilai Puskesmas

CANTIK & SEHAT (Cepat Tanggap Empati Senyum Ramah Sepenuh Hati)

f. Maklumat Layanan

Dengan ini kami menyatakan sanggup menyelenggarakan pelayanan sesuai standart pelayanan yang sudah ditetapkan dan apabila tidak menepati, kami siap menerima sangsi yang berlaku.

g. Wilayah Kerja Puskesmas

1) Peta Wilayah Puskesmas Kedungrejo



Peta Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo

2) Batas-batas Wilayah

- a) Sebelah Utara : Desa Tembokrejo
- b) Sebelah Timur : Selat Bali
- c) Sebelah Selatan : Desa Sumberberas
- d) Sebelah Barat : Desa Blambangan

Puskesmas Kedungrejo merupakan salah satu puskesmas dengan topografi pesisir di Banyuwangi.

3) Luas Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo

Luas wilayah kerja puskesmas Kedungrejo adalah 16,71 km²

4) Pembagian administrasi pemerintahan

Tabel Pembagian Administrasi Pemerintahan

No	Desa	Dusun	RW	RT
1	Kedungrejo	Kalimati	5	20
		Sampang	3	13
		Krajan	5	15
		Muncar	6	17
		Stoplas	4	15
2	Kedungringin	Krajand	2	13
		Tratas	5	16
		Kedungringin	5	10

5) Jumlah Penduduk Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo

Tabel Jumlah Penduduk Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo

No.	Kelurahan	KK	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	Kedungrejo	7802	14.011	13.576	27.587
2	Kedungringin	3615	5.475	5.239	10.714
	Jumlah	8.526	19.486	18.815	38.301

6) Mata Pencaharian Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo

Tabel Mata Pencaharian Wilayah Kerja Puskesmas Kedungrejo

No.	Mata Pencaharian	Jumlah
1	PNS	440
2	Petani	1.474
3	Buruh tani	5.716
4	Nelayan	5.902
5	Pedagang	3.932
6	Perkebunan	89
7	Peternakan	298
8	Pertukangan	1.082
9	Wiraswasta	2.929

2. Puskesmas Mojopanggung

a. Data Puskesmas

Puskesmas merupakan salah satu puskesmas yang berada di perkotaan Banyuwangi.

- 1) No. Kode Puskesmas : P3510190201
- 2) Nama Puskesmas : Mojopanggung
- 3) Kecamatan : Giri
- 4) Kabupaten : Banyuwangi
- 5) Propinsi : Jawa Timur
- 6) Alamat : Jl. KH. Agus Salim No. 106

- 7) Telepon : 0333 427240,
8) Email : Mojopanggungpuskesmas@yahoo.com

b. Visi Puskesmas Mojopanggung

Terwujudnya masyarakat kecamatan Giri yang mandiri untuk hidup bersih dan sehat

c. Misi Puskesmas Mojopanggung

- 1) Meningkatkan mutu pelayanan kesehatan
- 2) Meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia
- 3) Meningkatkan peran serta masyarakat dalam pembangunan berwawasan kesehatan
- 4) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat menuju kemandirian hidup bersih dan sehat
- 5) Meningkatkan kemandirian sekolah untuk menciptakan lingkungan sekolah sehat

d. Motto

Melayani dengan sepenuh hati

d. Tata Nilai

“SIAGAKU” :

- 1) SENYUM, salam, sapa, sopan dan santun
- 2) INOVATIF dalam mengembangkan pelayanan
- 3) ADIL dalam pelayanan
- 4) GELORAKAN semangat pelayanan prima
- 5) AMANAH menjaga keselamatan pasien
- 6) KOMITMEN dalam pelayanan
- 7) UNGGUL dalam pelayanan

e. Maklumat Pelayanan

- 1) Melaksanakan pelayanan sesuai dengan standart profesi dan prosedur tetap / SOP pelayanan

- 2) Memberikan teguran bagi pengunjung yang tidak mentaati ketentuan pelayanan dan memberikan saran agar tidak terulang lagi
- 3) Memberikan informasi pelayanan kepada pengguna layanan baik itu waktu persyaratan, hasil dan biaya serta kopensasi
- 4) Berusaha untuk memenuhi kebutuhan pengguna layanan semaksimal mungkin, sehingga tercapai kepuasan pengguna layanan
- 5) Melaksanakan pengukuran Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap pelayanan

f. Batas Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung

Batas Wilayah Puskesmas Mojopanggung meliputi :

- 1) Sebelah Utara : Kecamatan Kalipuro
- 2) Sebelah Timur : Kecamatan Banyuwangi kota
- 3) Sebelah Selatan : Kecamatan Banyuwangi kota dan Kec. Glagah
- 4) Sebelah Barat : Kecamatan Glagah

g. Peta Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung



Gambar Peta Wilayah Kerja Puskesmas Mojopanggung

3. Puskesmas Licin

a. Batas wilayah

Batas-batas wilayah puskesmas Licin;

- 1) Sebelah utara : Desa Kampung Anyar Kecamatan Glagah
- 2) Sebelah timur : Desa Paspas Kecamatan Glagah dan Desa Macan Putih Kecamatan Kabat
- 3) Sebelah selatan : Desa Songgon Kecamatan Songgon
- 4) Sebelah Barat : Pegunungan Ijen, Kecamatan Sempol Kabupaten Bondowoso.

b. Luas wilayah

Luas wilayah kerja Puskesmas Licin adalah = 169, 25 km, terdiri dari 8 Desa, 37 Dusun, 83 RW dan 241 RT

c. Kondisi geografis

1) Lahan sawah/ Pekarangan

Licin merupakan daerah pedesaan dengan kondisi pegunungan dengan lereng-lereng persawahan. Luas persawahan, 21 %; pekarangan, 10 %; perkebunan rakyat, 5 % perkebunan pemerintah, 12 %; hutan, 39 %; dan luas tanah lapang, 13 %.

2) Pengairan

Sungai curah, 16 sungai; Sungai irigasi, 1 Sungai; Kedalaman Air, 30 % wilayah dataran rendah dengan kedalaman air tanah 1-8 meter, dan 70 % wilayah dataran tinggi dengan kedalaman air tanah 9 – 90 meter.

3) Jalan

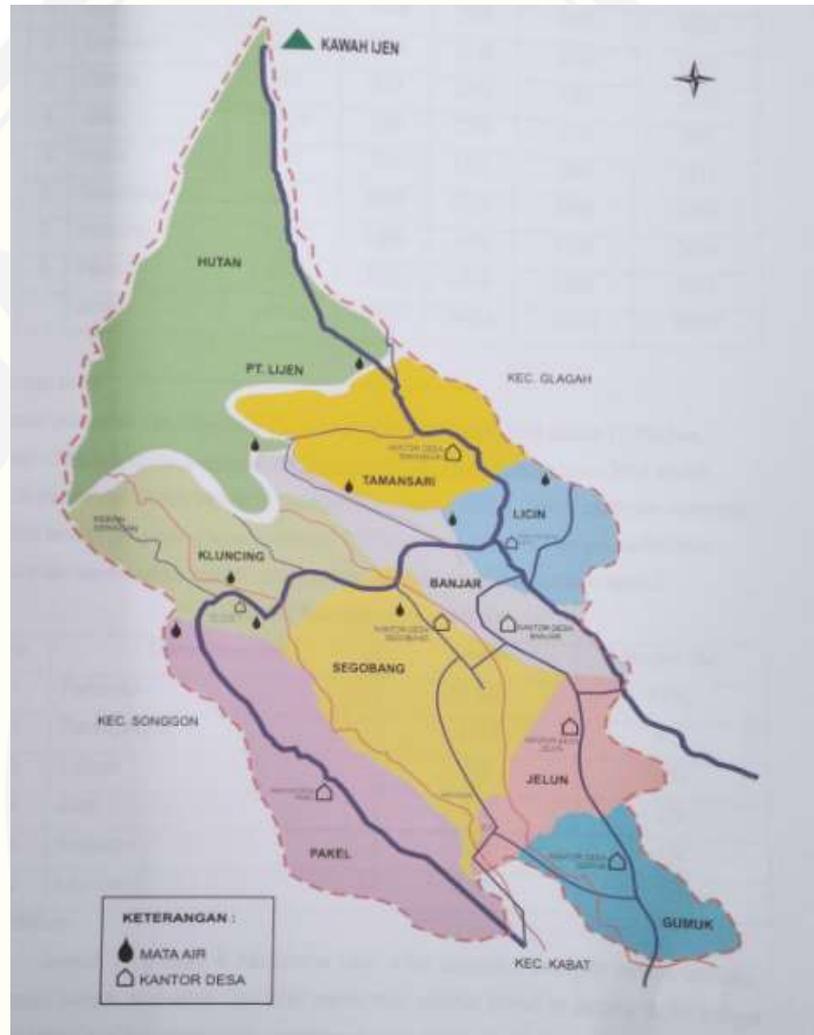
Prasarana jalan, Jalan raya (jalur pantura jatim) + 12 km, dan jalan kampung beraspal +32 km, serta sisanya jalan tanah dan berbatu.

d. Geologi dan iklim

Keadaan iklim wilayah kecamatan Licin adalah iklim tropika. Licin ialah bandar yang dilanda hujan yang ketara. Walaupun dalam bulan kering masih terdapat hujan. Berdasarkan Koppen dan Geiger, iklim ini dikelaskan dalam Af.

Purata suhu setahun di Licin ialah $24,1^{\circ}\text{C}$ dan sekitar 1974 mm hujan turun setiap tahun.

e. Peta Wilayah Mata Air Kecamatan Licin



Gambar Peta Wilayah Mata Air Kecamatan Licin

f. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk masyarakat Licin 29347 jiwa dengan jumlah Kepala Keluarga 9168 ribu. Jumlah penduduk laki-laki 14634 jiwa dan perempuan 14713 jiwa.

Tabel Jumlah Penduduk Kecamatan Licin

No	Desa	Luas (Km ²)	Jumlah KK	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	Licin	9	1259	1938	2091	4029
2	Tamansari	10.17	1964	3130	3158	6288
3	Jelun	100.39	780	1222	1275	2497
4	Gumuk	7.65	800	1312	1250	2562
5	Banjar	6.24	784	1221	1290	2511
6	Segubang	12.3	1673	2704	2650	5354
7	Kluncing	1883	1088	1788	1696	3484
8	Pakel	4.67	819	1319	1303	2622
	Jumlah	169.25	9167	14634	14713	29347

g. Tenaga kerja

Jumlah penduduk yang bekerja di Kecamatan Licin pada Tahun 2014 adalah 17.763 jiwa, dengan kata lain jumlah penduduk Kecamatan Licin yang bekerja pada tahun 2014 adalah 55,35 persen dari jumlah penduduk yang berusia 15 tahun ke atas. Sektor pertanian menyerap jumlah tenaga yang paling besar mencapai 13.228 jiwa atau sekitar 74 persen, selebihnya sektor lain seperti sektor industri, perdagangan dan jasa.

Tabel Pekerjaan Masyarakat Licin

No	Sektor Pekerjaan	Jumlah	Persen (%)
1	Pertanian	13.228	74%
2	Perdagangan	1372	8%
3	Industri	439	3%
4	Jasa	330	2%
5	Angkutan	242	1%
6	Lain-lain	2152	12%