

**HUBUNGAN DURASI PENGGUNAAN *HANDPHONE*
DENGAN KADAR KOLESTEROL DARAH PADA
SISWA LAKI-LAKI KELAS 11 DI SMK ANALIS
KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

YUSMITA AYUNING EFFENDY

NIM. 1161029

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2019**

**HUBUNGAN DURASI PENGGUNAAN *HANDPHONE*
DENGAN KADAR KOLESTEROL DARAH PADA
SISWA LAKI-LAKI KELAS 11 DI SMK ANALIS
KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**



KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN**

**OLEH
YUSMITA AYUNING EFFENDY
NIM. 1161029**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN DURASI PENGGUNAAN *HANDPHONE* DENGAN KADAR
KOLESTEROL DARAH PADA SISWA LAKI-LAKI KELAS 11 DI SMK
ANALIS KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**

**Disusun oleh :
YUSMITA AYUNING EFFENDY
NIM. 1161029**

Telah disetujui untuk diajukan pada Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



dr. Sri Suwarni, M.Kes

KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN DURASI PENGGUNAAN *HANDPHONE* DENGAN KADAR
KOLESTEROL DARAH PADA SISWA LAKI –LAKI KELAS 11 DI SMK
ANALIS KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA**

Disusun Oleh :

YUSMITA AYUNING EFFENDY

NIM. 1161029

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 2019

Tim Penguji :

dr. Rusnita, Sp.PA (Ketua)

dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK,M.Kes (Anggota)

dr. Sri Suwarni, M.Kes (Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama



dr. Sri Suwarni, M.Kes

Mengetahui
**Ketua Program Studi
DIII Analis Kesehatan**



Arya Purnama Nirwana, S.Pd Bio.,M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

HUBUNGAN DURASI PENGGUNAAN *HANDPHONE* DENGAN KADAR KOLESTEROL DARAH PADA SISWA LAKI-LAKI KELAS 11 DI SMK ANALIS KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang diperoleh.

Surakarta, 12 April 2019



Yusmita Ayuning Effendy
NIM 1161029

MOTTO

Allah selalu bersama orang-orang yang sabar (Al-Anfal 66)

Setelah kesulitan ada kemudahan (Syarh ayat 5-6)

Allah tidak membebani hambaNya di luar kesanggupannya (Al Baqarah

286)

Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan (QS Al Insyirah

5-6)

PERSEMBAHAN

1. Teruntuk keluarga terkasih ayahku Nanang Effendy dan mamaku Yayuk Winarsih yang senantiasa mendoakan dan mendukung serta kakakku tercinta mas Arista dan mbak Wiwin yang juga memberikan semangat dan doa terbaik pada penelitian kali ini.
2. Ibu dr.Sri Suwarni M,Kes yang telah memberikan bimbingan, tuntunan, kesabaran dalam mengarahkan penelitian ini serta memberikan banyak waktunya sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.
3. Pak Widyasto Setyo Utomo A.Md.A.K. yang sudah menjadi instruktur laboratorium selama penelitian ini sehingga berjalan baik dan lancar.
4. Ibu dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK,M.Kes dan ibu dr. Rusnita, Sp.PA yang telah menjadi penguji dalam penelitian ini dan mengarahkan dalam perbaikan Karya Tulis Ilmiah Ini.
5. Tim penelitian dan sahabat- sahabatku tercinta yang ikut serta membantu dalam penelitian, memberi support, semangat serta doa.
6. Seluruh tim KTI Kimia Klinik (Rizka Fauzian W, Dyah Ayu N, dan Shinta Nur F) yang telah setia bersama-sama dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Nopal yang selalu setia memberi support dan semangat serta doa dalam penelitian ini.
8. Seluruh teman-teman kelas regular 3A, 3B1, 3B2 yang sudah menemani baik suka maupun duka dalam 3 tahun ini
9. Keluarga besar STIKES Nasional Surakarta
10. Almamater tercinta.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang selalu menyertai dan memberikan hikmatnya di setiap waktu dalam suka maupun duka serta telah memberikan kesehatan, kekuatan, keberanian, dan kesabaran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ Hubungan Durasi Penggunaan *Handphone* dengan kadar kolesterol pada siswa di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada, serta merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan di STIKES Nasional Surakarta . berhubungan dengan terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Hartono, S.Fram, M.Si Apt selaku ketua STIKES Nasional Surakarta
2. Ardy Prian Nirwana, S.pd. Bio., M.Si. selaku ketua program studi DIII Analis Kesehatan yang telah memberikan kesempatan pada kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
3. Ibu dr. Sri Suwarni ,M.Kes selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan petunjuk, bimbingan, dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Widyasto Setyo Utomo, A.Md.A.K selaku instruktur laboratorium yang telah menempati selama proses penelitian di laboratorium, memberikan arahan, pendampingan, serta motivasi dalam penelitian ini

5. Ibu dr. Rusnita, Sp.PA selaku penguji 1 yang telah ikut membimbing, memberikan masukan, dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ibu dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK,M.Kes selaku penguji 2 yang telah ikut membimbing, memberikan masukan, dan memberikan kesempatan kepada penulis dalam membuat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
7. Bapak dan ibu dosen STIKES Nasional Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu, semangat dan pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.pd. Bio., M.Si selaku pembimbing akademik yang sudah memberikan semangat dan motivasi selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Ibu Dara selaku laboran di Laboratorium Klinik STIKES Nasional Surakarta yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Kedua orang tua yang selalu sudah menyertakan doa, memberikan semangat baik secara moral maupun materiil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Rekan-rekan satu angkatan 3A,3B1,3B2 dan mahasiswa STIKES Nasional Surakarta.

Walaupun telah berusaha semaksimal mungkin semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari bahwa penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna.

Maka dari itu kritik dan saran dari pembaca sanhat penulis harapan untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhirnya penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi sesuatu yang berharga dan bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Surakarta, 10 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | v |
| MOTTO | vi |
| PERSEMBAHAN..... | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| INTISARI | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Pembatasan masalah..... | 3 |
| C. Rumusan Masalah | 3 |
| D. Tujuan Penelitian | 3 |
| E. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |

| | |
|---|-----------|
| A. Landasan Teori..... | 5 |
| 1. Durasi penggunaan <i>handphone</i> | 5 |
| 2. Kolesterol | 10 |
| a. Definisi | 10 |
| b. Metabolisme | 12 |
| c. Sumber Kolesterol..... | 13 |
| d. Pemeriksaan Kolesterol..... | 13 |
| e. Faktor Yang Mempengaruhi | 14 |
| 3. Hubungan Durasi Penggunaan Handphone Dengan Kadar Kolesterol Darah | 18 |
| B. Kerangka Pikir | 21 |
| C. Hipotesis..... | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 23 |
| A. Desain Penelitian..... | 23 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 23 |
| C. Subyek dan Objek Penelitian | 23 |
| D. Populasi dan Sampel Penelitian | 24 |
| E. Definisi Operasional Variabel Penelitian..... | 24 |
| F. Teknik Sampling | 26 |
| G. Sumber Data Penelitian..... | 26 |
| H. Instrumen Penelitian..... | 27 |
| 1. Alat..... | 27 |
| 2. Bahan..... | 28 |
| I. Alur Penelitian | 29 |
| 1. Bagan..... | 29 |
| 2. Cara Kerja | 30 |
| J. Teknis Analisis Data Penelitian | 36 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 39 |
| A. Hasil | 39 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| B. Pembahasan..... | 43 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... | 47 |
| A. Simpulan | 47 |
| B. Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| Tabel | | Halaman |
|---------|---|---------|
| Tabel 1 | Frekuensi gelombang elektromagnetik | 7 |
| Tabel 2 | SAR yang dikeluarkan oleh united kingdom national physical laboratory dan badan FCC Amerika | 9 |
| Tabel 3 | Pengukuran terhadap blanko reagen | 34 |
| Tabel 4 | Derajat hubungan | 37 |
| Tabel 5 | Karakteristik data kategorikal Kadar kolesterol, IMT, dan usia | 39 |
| Tabel 6 | Karakteristik data kontinyu kadar kolesterol durasi penggunaan handphone, IMT, dan usia | 40 |
| Tabel 7 | Hasil uji <i>spearman</i> | 41 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | | Halaman |
|----------|-----------------------|---------|
| Gambar 1 | Kerangka pikir | 21 |
| Gambar 2 | Skema teknik sampling | 26 |
| Gambar 3 | Alur penelitian | 29 |

LAMPIRAN

| | |
|-------------|---|
| Lampiran 1 | <i>Inform consent</i> |
| Lampiran 2 | Contoh <i>Inform consent</i> |
| Lampiran 3 | Kuesioner |
| Lampiran 4 | Contoh kuesioner |
| Lampiran 5 | Data kuesioner |
| Lampiran 6 | Tabel durasi penggunaan <i>handphone</i> |
| Lampiran 7 | Contoh tabel durasi penggunaan <i>handphone</i> |
| Lampiran 8 | Data induk |
| Lampiran 9 | Printout hasil pemeriksaan |
| Lampiran 10 | Validasi data |
| Lampiran 11 | Uji normalitas, data deskriptif, dan uji korelasi <i>spearman</i> |
| Lampiran 12 | Box plot durasi |
| Lampiran 13 | Normal Q-Q plot of kadar kolesterol |
| Lampiran 14 | Kit insert |
| Lampiran 15 | Dokumentasi |

INTISARI

HUBUNGAN DURASI PENGGUNAAN *HANDPHONE* DENGAN KADAR KOLESTEROL DARAH PADA SISWA LAKI-LAKI KELAS 11 DI SMK ANALIS KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA

Yusmita Ayuning Effendy

Penggunaan *handphone* di Indonesia di dominasi oleh remaja berusia 15-19 tahun sebesar 80%. Paparan gelombang elektromagnetik yang berasal dari *handphone* menyebabkan penurunan sintesis endogen yang dapat menyebabkan penurunan kadar kolesterol didalam plasma. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol pada siswa SMK Analis Kesehatan Surakarta.

Desain dari penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan metode penelitian *cross sectional*. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 14 siswa SMK Analis Kesehatan Surakarta dengan menggunakan metode total *population*. Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta. Karakteristik subjek didapatkan melalui kuesioner, kadar kolesterol di periksa dengan Fotometer RAL Clima MC15. Hipotesis diuji menggunakan uji korelasi *Spearman*.

Hasil penelitian dari 14 siswa di dapatkan hasil memiliki kadar kolesterol normal (100%). Uji hipotesis didapatkan hasil nilai $R=0,093$; nilai of $R^2= 0,86\%$; dan nilai $P=0,751$, nilai $p>\alpha$ (0,05) sehingga tidak menunjukkan hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol pada siswa.

Kesimpulan : Tidak ada hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol pada siswa SMK Analis Kesehatan Surakarta.

Kata kunci : Durasi, *handphone*, kolesterol, gelombang elektromagnetik

ABSTRACT

THE CORRELATION BETWEEN THE DURATION OF CELLPHONE USAGE AND BLOOD CHOLESTEROL LEVEL ON THE ELEVENTH GRADE MALE STUDENTS OF NATIONAL HEALTH ANALIST VOCATIONAL SCHOOL SURAKARTA

Yusmita Ayuning Effendy

The use of mobile phones in Indonesia is 80% dominated by teenagers aged 15-19 years old. Exposure to electromagnetic waves which come from mobile phones causes reduction in endogenous synthesis which can cause reduction in cholesterol levels in plasma. the purpose of this research was to determine the relationship between the duration of cellphone useage and cholesterol levels on students of SMK Analis Kesehatan Surakarta.

Design of this research in observational analytic research with cross sectional research methods. The number of samples in this research were 14 students of SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta by using the total population method. The subject in this research were student of SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta . Subject's characteristics were obtained through a questionnaire, cholesterol level was inspected by RAL Clima MC-15 photometer. This hypothesis was tested using the Spearman correlation test.

The results of this research showed that they had normal cholesterol levels (100%). Hypothesis test results is $R= 0,093$, value of $R^2=0,86\%$; significant between the duration of cellphone use and cholesterol levels in students.

Conclusion : There is no significant relationship between the duration of cellphone use and cholesterol levels in students of SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta.

KeyWord : Duration, handphone, cholesterol, electromagnetic wave

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Handphone adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional saluran tetap, namun dapat dibawa kemana-mana (portabel, *mobile*) dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan telepon menggunakan kabel (Koyoga, 2015). Radiasi merupakan hal yang ditakuti dalam kehidupan manusia karena membahayakan dan mengganggu kesehatan serta keselamatan. Namun tanpa disadari dalam kehidupan sehari-hari kita sering terpapar radiasi. Radiasi merupakan perambatan energi dari sumber energi ke lingkungannya tanpa membutuhkan panas, misalnya perambatan panas, cahaya dan induksi radio. Contoh induksi elektromagnetik adalah gelombang radio, sinyal televisi, sinar radar, cahaya tak terlihat, sinar-x dan sinar gamma. Dalam ruang hampa gelombang ini merambat dengan kecepatan yang sama, 3×10^8 m/s (Emami Z *dkk.*, 2012). Sedangkan penggunaan *handphone* di Indonesia di dominasi oleh remaja berusia 15-19 tahun sebesar 80% (Mawitjere *dkk.*, 2017).

Paparan gelombang elektromagnetik yang berasal dari *handphone* juga merupakan salah satu penyebab stres fisik dimana tubuh merespon dengan mengeluarkan hormon dari hipotalamus yang mengakibatkan peningkatan kadar hormon glukokortikoid sehingga meningkatkan kadar kortisol akan menyebabkan penurunan kadar HMG KoA Reduktase. Penurunan kadar HMG KoA reduktase akan menyebabkan penurunan sintesis endogen dari kolesterol. Penurunan sintesis endogen akan menyebabkan penurunan kadar kolesterol di dalam plasma (Mayes, 2009). Mekanisme yang mungkin berperan dalam terjadinya penurunan sintesis kolesterol adalah perubahan keseimbangan kadar radikal bebas yang akan mengakibatkan kerusakan hepar sehingga perubahan kadar enzim di hepar juga ikut terjadi. Perubahan kadar enzim di hepar ini menyebabkan perubahan yang signifikan pada metabolisme lipid, karena hepar merupakan tempat utama metabolisme lipid (Putri, 2015). Kolesterol dapat diukur dari plasma atau serum setelah berpuasa 8-12 jam sebelum pemeriksaan untuk meminimalisir kesalahan dengan kadar normal kolesterol yaitu 200-239 mg/dL (Graha, 2010).

Berdasarkan latar belakang diatas maka saya ingin melakukan penelitian tentang “ Hubungan Durasi Penggunaan *Handphone* dengan Kadar Kolesterol Darah Pada Siswa Laki-Laki Kelas 11 di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta “

dengan populasi sumber siswa laki-laki dikarenakan kadar kolesterol total dan kolesterol *low-density* lipoprotein secara signifikan berkorelasi dengan fungsi seksual pada laki-laki (Assari *dkk.*, 2014).

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah mengukur secara kuantitatif hubungan antara variabel durasi penggunaan *handphone* dengan variabel kadar kolesterol.

C. Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol pada siswa laki-laki kelas 11 di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan khusus
 - a. Mengetahui durasi penggunaan *handphone* dari responden
 - b. Mengetahui kadar kolesterol dari responden
2. Tujuan umum

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol darah pada siswa laki-laki Analis Kesehatan di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Mengetahui pengaruh durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol

2. Manfaat praktis

a. Bagi masyarakat

Untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan agar masyarakat lebih bijaksana lagi dalam penggunaan *handphone*.

b. Bagi penulis

Meningkatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan melalui penelitian maupun penulisan Karya tulis Ilmiah.

c. Bagi akademik

Menambah sumber referensi Karya Tulis Ilmiah tentang pemeriksaan di bidang kimia klinik dan menjadi acuan penelitian selanjutnya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Analitik Observasional dengan desain penelitian *cross sectional*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

- a. Penelitian dilakukan di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta
- b. Tempat pemeriksaan Kolesterol dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik STIKES Nasional Prodi D-III Analis Kesehatan Surakarta.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian karya tulis ilmiah dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2019.

C. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta sejumlah 15 orang.
2. Objek penelitian ini adalah pemeriksaan kadar Kolesterol pada siswa laki-laki kelas 11 di SMK Analis Kesehatan Nasional

Surakarta dan durasi penggunaan *handphone* yang diketahui melalui kuesioner.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Sampel penelitian ini adalah siswa laki-laki kelas 11 di SMK Analis Kesehatan Surakarta yang dipilih dengan teknik total *population* sejumlah 15 sampel.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kadar Kolesterol

Pemeriksaan kolesterol adalah Pemeriksaan yang digunakan untuk mengukur kadar kolesterol yang berada di aliran darah. Kadar kolesterol diperiksa dengan menggunakan metode CHOD-PAP dengan nilai normal ≤ 200 mg/dl (ProLine, 2017).

| | |
|-------------------|----------------------------|
| Skala pengukuran | : Terhadap blanko reagen |
| Alat ukur | : Fotometer RAL Clima MC15 |
| Standart | : 176 |
| Factor | : 1473.3 |
| Variabel | : Terikat |
| Panjang gelombang | : 500 nm. Hg 546 nm |
| Diameter kuvet | : 1 cm |

Suhu : 20-25°C atau 37°C

2. Durasi penggunaan *handphone*

Durasi penggunaan *handphone* adalah rentang waktu kegiatan saat seseorang mengoperasikan *handphone* terhitung 8 hari dari pemberian *inform consent* sampai pengambilan spesimen. Durasi penggunaan *handphone* responden diukur dengan metode wawancara menggunakan daftar pertanyaan/ kuesioner. Durasi waktu penggunaan *handphone* diukur dengan cara menghitung berapa jam mengoperasikan dalam sehari selama 8 hari.

Skala pengukuran :Skala numerik

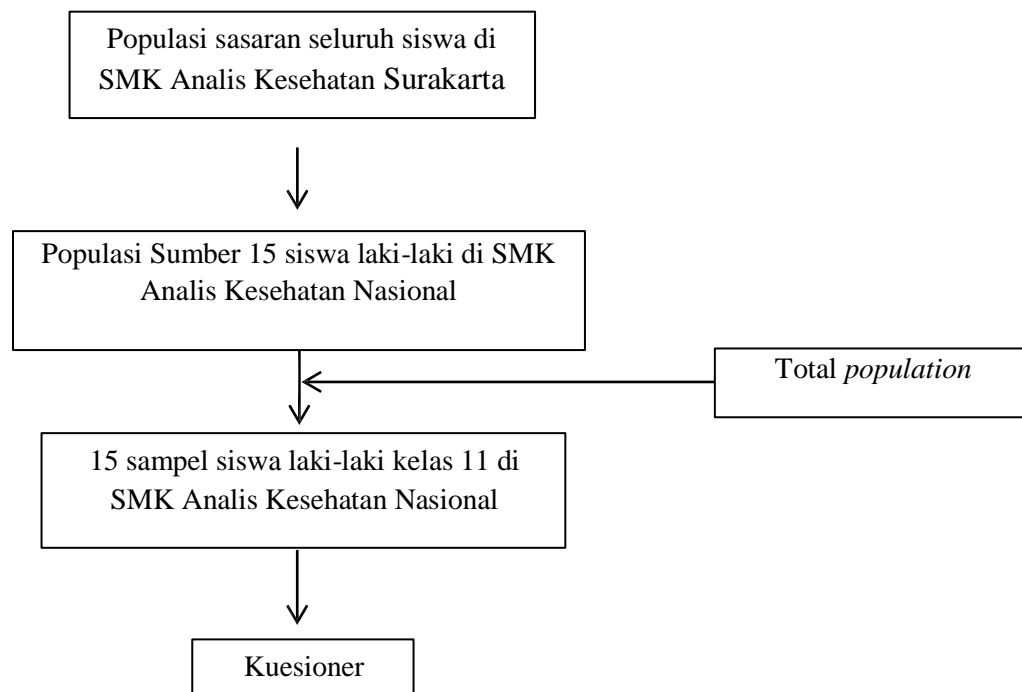
Alat Ukur : Kuesioner

Variabel : Bebas

Satuan : Jam/hari

F. Teknik Sampling

Pada penelitian ini penulis menggunakan teknik *total population*.



Gambar 2. Skema teknik sampling

G. Sumber Data Penelitian

1. Sumber data primer

Data primer diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar Kolesterol pada siswa laki-laki di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta menggunakan fotometer dan durasi penggunaan *handphone* yang diketahui melalui kuesioner.

2. Sumber data sekuender

Data sekunder berupa data jumlah siswa yang diperoleh dari admin kantor di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta.

H. Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan

a. Pengambilan data

- 1.) *Informed consent*
- 2.) Data sekunder
- 3.) Kuesioner

b. Pemeriksaan kadar Kolesterol

- 1.) *Centrifuge*
- 2.) RAL Clima MC-15
- 3.) *Blue tip* dan *yellow tip*
- 4.) Mikropipet 1000 μ ; 10 μ
- 5.) Cup sampel
- 6.) Tabung vakum *plain*
- 7.) *Tourniquet*
- 8.) *Needle* (jarum)
- 9.) *Tissue* dan kapas
- 10.) Plasterin
- 11.) *Box ice*
- 12.) Masker

13.) *Handscoon*

14.) Jas laboratorium

15.) Tempat sampah infeksius

16.) *Holder*

2. Bahan yang digunakan

a. Sampel serum

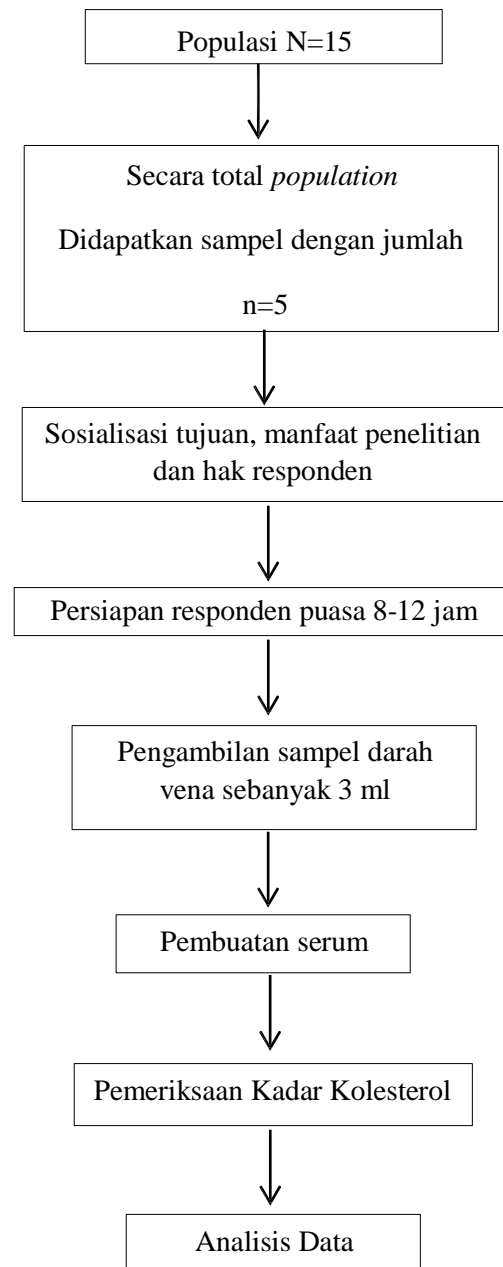
b. *Aquabidest*

c. Alkohol 70%

d. Reagen kolesterol

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3. Alur penelitian

2. Prosedur penelitian

a. Pra-analitik

1) Persiapan sampel

Syarat yang harus dipenuhi pasien

- a) Responden bersedia ikut serta dalam penelitian dengan cara menyetujui *informed consent* yang disahkan dengan tanda tangan dari responden dan peneliti.
- b) Pemilihan responden berdasarkan jumlah kuota yang telah ditetapkan
- c) Responden diminta untuk berpuasa selama 8-12 jam terlebih dahulu sebelum dilakukan pengambilan darah vena untuk menghindari sampel lipemik.

2) Labeling

Dalam waktu spesimen harus terdapat :

- a) Waktu pengambilan
- b) Nama dan nomor pasien
- c) Jenis spesimen

3) Teknik pengambilan darah vena

- a) Pasien dalam posisi duduk dengan posisi lengan tangan lurus. Pilih lengan yang banyak melakukan aktifitas atau vena terlihat jelas.
- b) Mintalah pasien untuk mengepalkan telapak tangan.

- c) Pasang *tourniquet* \pm 10cm di atas lipatan siku. Pilihlah vena mediana cubiti.
 - d) Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil darahnya dengan alkohol 70%, biarkan alkohol kering agar tidak terjadi hemolisis dan rasa terbakar. Kulit yang sudah dibersihkan dengan alkohol jangan disentuh lagi.
 - e) Tusuk vena dengan jarum, posisi lubang jarum menghadap ke atas dan antara kulit dan jarum membentuk sudut 15° . Bila jarum berhasil masuk dalam vena maka akan terlihat darah masuk ke dalam indikator.
 - f) Tekan tabung ke dalam holder, sehingga darah masuk ke dalam tabung. Lepaskan *tourniquet* dan mintalah kepada pasien untuk melepaskan kepalan telapak tangan.
 - g) Biarkan darah mengalir sampai selesai ke dalam tabung.
 - h) Tarik jarum dan letakkan kapas alkohol 70% pada bekas tusukan, mintalah pasien untuk menekan kapas tersebut selama ± 2 menit. Kemudian pasang plaster setelah darah berhenti keluar.
 - i) Bolak-balik tabung secara perlahan untuk menghomogenkan darah dengan zat di dalam tabung.
- 4) Transport sampel
- a) Masukkan tabung yang telah berisi darah ke dalam *ice box*, letakkan pada rak tabung.

b) Bawa *ice box* yang berisi sampel secara hati-hati menuju laboratorium kimia klinik di STIKES Nasional untuk di periksa.

5) Pembuatan serum

a) Biarkan darah membeku pada suhu kamar selama 20-30 menit.

b) *Centrifuge* selama 5-15 menit dengan kecepatan 3000 rpm.

c) Pisahkan serum dari endapan sel darah dan gunakan sebagai sampel pemeriksaan.

b. Analitik

Pemeriksaan kadar kolesterol metode CHOD-PAP

1) Sampel : Serum

2) Metode : CHOD-PAP

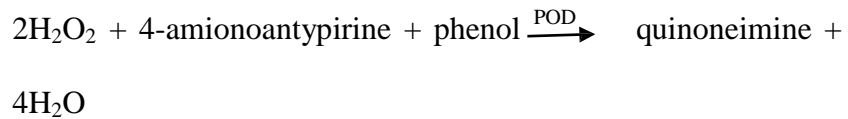
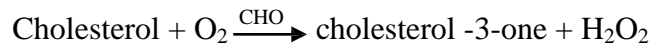
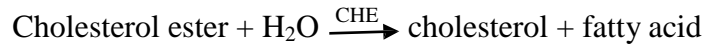
3) Tujuan

Untuk mengetahui kadar kolesterol dalam darah responden yang diperiksa dalam mg/dl.

4) Prinsip

Cholesterol ditentukan setelah hidrolisa enzimatis dan oksidasi indikator Quinoneimine yang terbentuk dari *4-aminiantipyrine* dan phenol oleh *Hydrogen peroksidase* dibawah katalis *peroksidase*.

5) Reaksi



6) Komposisi Reagen

| | | |
|-----------------------------|--------|--------------------------|
| <i>Good's buffer</i> | pH 6,7 | : 50 mmol/L |
| <i>Phenol</i> | | : 5 mmol/L |
| <i>4-Aminoantypirine</i> | | : 0,3 mmol/L |
| <i>Cholesterol esterase</i> | | : ≥ 200 U/L |
| <i>Cholesterol oxidase</i> | | : ≥ 50 U/L |
| <i>Peroxidase</i> | | : ≥ 3 kU/L |
| Standart | | : 200 mg/dl (5.2 mmol/L) |

7) Stabilitas Reagen

Reagen stabil dari pertama kali dibuka sampai dengan bulan kadaluarsa jika disimpan pada suhu 2-8 °C atau pada suhu 2-25°C. Jangan membekukan reagen, lindungi dari cahaya dan hindari kontaminasi.

a) Persiapan reagen

R1 dan standart siap digunakan

b) Spesimen

Serum, heparin plasma, atau EDTA plasma

7 Days at 20-25°C

7 Days at 4-8°C

3 Months at -20°C

8) Prosedur Pemeriksaan

Tabel 3. Pengukuran terhadap blanko reagen

| | Standart | Sampel | Blanko |
|----------|-----------------|---------------|---------------|
| Reagen | 1000 μ | 1000 μ | 1000 μ |
| Sampel | - | 10 μ | - |
| Standart | 10 μ | - | - |

(Sumber : ProLine 2017)

Campurkan, inkubasi 20 menit pada 20-25 °C atau 10 menit pada 37°C. baca absorbansinya terhadap blanko reagen dalam 60 menit.

Operasional fotometer

- a. Pipet sampel / blanko / standart + reagen
- b. Mix dengan menekan tombol “Mix”
- c. Inkubasi dengan menekan tombol “Inc” setting sesuai prosedur
- d. Sambil menunggu inkubasi atur fotometer sesuai program / prosedur kerja. Jika inkubasi selesai terdapat bunyi “beep”
 - Pilih metode dengan memasukkan kode pemeriksaan lalu tekan “Enter / OK”
 - Isi data, N sampel : jumlah sampel
 - Initial position : letak blanko di kuvet nomor berapa

- Calibration : tombol Y/N
 - Nomer sampel : identitas sampel
- e. Tekan tombol “Read”, jika kembali / salah tekan tombol “Stop”
- a) Interpretasi klinis
- Normal : ≤ 200 mg/dL (5.2 mmol/L)
- Lebih dari normal : > 240 mg/mL (> 6.2 mmol/L)
- b) Spesifisitas
- Tidak ada gangguan yang diamati dari asam askorbat sampai dengan 5mg/dL, bilirubin sampai dengan 20 mg/dL, hemoglobin sampai dengan 200 mg/dL, dan lipemia sampai dengan 2000 mg/dL
- c) Sensitifitas
- Batas terendah yang dapat dideteksi 3 mg/dL (0.08 mmol/L)
- c. Post-Analitik
1. Interpretasi hasil sesuai dengan nilai normal atau nilai rujukan
 2. Pencatatan hasil dari pemeriksaan kadar Kolesterol
 3. Pelaporan hasil dan validasi

J. Teknis Analisis Data Penelitian

Data yang didapatkan dari hasil penelitian ini disajikan untuk data kategorikal akan disajikan dalam bentuk frekuensi dan presentase. Untuk data kontinu akan disajikan dalam bentuk *mean*, median, standar deviasi, nilai minimal, dan nilai maksimal. Uji normalitas data kami menggunakan *Saphiro-wilk* karena sampel pemeriksaan kurang dari 50 dimana uji ini akan memberikan hasil : normal apabila $(p) > 0,05$ jika data distribusi normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametri yaitu uji *pearson*. Bila distribusi data tidak normal $(p) < 0,05$ maka uji statistik yang digunakan adalah non parametrik yaitu uji *spearman*. Peneliti menggunakan Total *population* karena mengambil seluruh anggota di dalam populasi tersebut.

Uji Hipotesis penelitian :

H_0 : Tidak terdapat hubungan durasi penggunaan handphone dengan kadar kolesterol darah pada siswa laki – laki di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta.

H_1 : Terdapat hubungan durasi penggunaan handphone dengan kadar kolesterol darah pada siswa laki – laki di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta.

Kriteria hipotesis yang diterima :

H_0 diterima jika nilai signifikan (p) lebih dari α (0,05).

H_0 ditolak jika nilai signifikan (p) kurang dari atau sama dengan α (0,05).

Interprestasi uji korelasi :

1. Koefisien korelasi (r)

Nilai koefisien korelasi dapat memiliki makna sebagai berikut :

a. Ada tidaknya hubungan

Interpretasi hasil :

Jika nilai $r = 0$ maka tidak ada hubungan.

Jika nilai $r \neq 0$ maka ada hubungan.

b. Arah hubungan

Interpretasi hasil :

Jika $+$ maka berkorelasi positif (berbanding lurus).

Jika $-$ maka berkorelasi negatif (berbanding terbalik).

c. Derajat hubungan

Menurut Riyanto (2011) pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut :

Tabel 4. Derajat hubungan

| Koefisien Korelasi (r) | Tingkat Hubungan |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 0,00 – 0,25 | Tidak ada hubungan/Hubungan lemah |
| 0,26 – 0,50 | Sedang |
| 0,51 – 0,75 | Kuat |
| 0,76 – 1 | Sangat kuat |

Sumber : (Riyanto,2011)

2. Koefisien determinan (R^2)

Koefisien determinan (R) menunjukkan kuatnya hubungan. Koefisien determinan dihitung secara manual dengan rumus :

$$R^2 = (r^2) \times 100\%$$

3. Uji Signifikan

- a. Jika nilai $(p) \leq$ nilai $\alpha \longrightarrow H_0$ ditolak maka terdapat hubungan durasi penggunaan handphone dengan kadar kolesterol darah pada siswa laki – laki di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta.
- b. Jika nilai $(p) >$ nilai $\alpha \longrightarrow H_0$ diterima maka tidak terdapat hubungan durasi penggunaan handphone dengan kadar kolesterol pada siswa laki – laki di SMK Analis Kesehatan Nasional Surakarta

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *handphone* dengan kadar Kolesterol darah pada siswa di SMK Analisis Kesehatan Nasional Surakarta dengan nilai $p = 0,751 > \alpha (0,05)$

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya

Peneliti selanjutnya bisa memperbanyak jumlah sampel serta memilih variasi usia responden yang lebih luas, serta menggunakan jenis penelitian analitik eksperimental dengan desain penelitian *pre and post with control* sehingga mampu menggambarkan hubungan durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol darah

2. Bagi akademik

Bisa menambah referensi buku yang paling baru dan menambah pembendaharaan Karya Tulis Ilmiah dalam bidang kimia klinik tentang hubungan durasi penggunaan *handphone* dengan kadar kolesterol darah pada siswa.

3. Bagi masyarakat

Memberi informasi kepada anak-anak remaja untuk lebih bijak dalam menggunakan *handphone*, serta memperhatikan pola makan agar kadar kolesterol dalam darah tetap stabil. Selain itu pada remaja disarankan dengan rutin mengkonsumsi sayur dan buah

serta melakukan aktifitas fisik yang seimbang hal ini dilakukan untuk menjaga kesehatan di masa tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gugu*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Antika, A. (2017) pemeriksaan Kadar Kolesterol Total dalam Darah pada Sampel Serum dengan Metode Chod-Pap. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara
- Assari, S., Ahmadi, K., Saleh, D. (2014). Gender Differences in the Association between Lipid Profile and Sexual Fuction among Patients with Coronary Artery Disease. *Journal of Cardiovascular*, Vol 8, No 1, 12
- Ayala, A., Munoz, MF., Arguelles, S. (2014). Lipid Peroxidation: Production, Metabolism, and Signaling Mechanisms of Malondialdehyde and 4-Hydroxy-2-Nonenal. *Oxid med cell*, Vol 14, No 1, 1-31
- Bodera, P.,Stankiewicz, W., Antkowiak, B., Paluch, M., Kieliszek, J., & Sobiech, J. (2015). *Influence of Electromagnetic Field (1800 MHz) on Lipid Peroxidation in Brain, Blood, Liver and Kidney In Rats*. Vol 28, No 4, 751-759
- Emami, Z., Turan, A.G & Razavi, S.E. (2012). Study of The Relationship Between Electromagnetic Waves of Cell Phone and Prevalence of The Glioma and Meningioma. *Herald journal of pharmacy and pharmacology*, Vol 1,No1,1-8
- Enny. (2014). Efek Samping Penggunaan Ponsel. *Ejournal.undip.ac.id.Gema Tekhnologi* Vol 17, No 4 hal 182-183

- Firdiansyah, M. H. (2014). Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap High-Density Lipoprotein (HDL) Dengan Kejadian penyakit jantung Koroner Di RSUD Dr. Moewardi. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Fitri, R. A., Arni, A., & Aswiyanti, A. (2018). Pengaruh Lama Paparan Radiasi Medan Elektromagnetik Handphone Terhadap Kadar Malondialdehid dan Kadar Kolesterol Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar Albino. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2018; 7 (supplement 2)
- Graha, K.C. (2010). *Kolesterol*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Guyton AC & Hall JE. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* Edisi 11. Jakarta : EGC
- Harakawa, S., Kunihiro, T., & Nagasawa, H. (2009). *Effects of Exposure to a 50 Hz Electric Field on Plasma Levels of Lactate, Glucose, Free Fatty Acids, Triglycerides and Creatine Phosphokinase Activity in Hind-Limb Ischemic Rats*. *J* Vol 67, No 10, Hal 969-974
- Hori, T., Harakawa, S., Herbas, S.M., Ueta, Y.Y., Inoue, N., & Suzuki, H., (2012). Effect of 50 Hz electric field in diacylglycerol acyltransferase mRNA expression level and plasma concentration of triacylglycerol, free fatty acid, phospholipid and total cholesterol. *Lipids in Health Disease* 11:68
- Idayati, R. (2011). Pengaruh Radiasi Handphone Terhadap Kesehatan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, Vol 11, No 2, 116
- Kesari, KK., Kumar, S., & Behari, J. (2011). 900-MHz microwave radiation promotes oxidation in rat brain. Vol 30, No 4
- Koyoga, D. (2015). Dampak Penggunaan Handphone pada Masyarakat Studi pada Masyarakat Desa Piungun Kecamatan Gamelia Kabupaten Lanny Jaya Papua. *Journal Acta Diurna*, Vol 4, No 4

- LIPI. (2009). *Kolesterol*. UPT-Balai Informasi Teknologi. *Pangan dan Kesehatan* hal 1-4
- Mahardika, I.P. (2009). Efek Radiasi Gelombang Elektromagnetik Ponsel Terhadap Kesehatan Manusia. <http://mahardikaholic.2009/12/efek-radiasi-gelombang-elektromagnetik-pada-ponsel.pdf> diakses tanggal 23 februari 2019
- Marks, D., Marks,A., Smith,C. (2000) Biokimia kedokteran dasar: *metabolise kolesterol dan lipoprotein darah*. Jakarta: EGC
- Mamat, & Sudikno. (2010). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Kolesterol HDL (*Analisis data of The Indonesian Family Loife Survey 2007/2008*). Vol 33, No 2, 143-149
- Mawitjere, dkk. (2017). Hubungan Lama Penggunaan *Gadget* dengan Kejadian Insomnia pada Siswa Siswi di SMA Negeri 1 Kawangkoan.*e-journal Keperawatan (e-Kp)* Volume 5 No 1, Mei 2017. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi
- Mayes, P.A. (2009). *Sintesis Pengangkutan dan Eksresi Kolesterol*. Dalam Murray, R.K., Graner, P.A., Rodwel, V.W. Biokimia Harper. Penerjemah ; Manurung, Lilian, R.,Mandera, Lidia, I. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. 279-290
- Oktarini, (2015). Profil Kebugaran dan Kadar Kolesterol Darah Pada Lansia Merokok dan Tidak Merokok. *Skripsi*. UNNES
- Pro Diagnostic Line. (2017).Kit Inset Reagen Pro Diagnostic Line.Cikarang:PT Prodia Diagnostic Line (Proline)
- Putri, N. I. (2011). Pengaruh Paparan Gelombang Elektromagnetik Terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Serum. *Tesis*. Lampung : Universitas Lampung

- Purnomo, RT ., Widjajanto, E., dan Sulistiyarini, I. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Stroke Akut Pada Pasien Stroke Yang di Bawa Ke Instalasi Gawat Darurat Rsi Klaten, *Motorik*. Vol 12. No 24
- Raditya, I. B. A., Cokorda, D. W. H. S., I, W. K. (2018). Gambaran Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein (LDL)* Pada Perokok Aktif. *Ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id* Vol 6, No 2
- Riswanto, (2010) . <http://www.scribd.com/doc/57806737/Pemantapan-Mutu-Pra-Analitik>. Diakses tanggal 28 Januari 2019
- Riyanto, A. (2011). Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan. Cetakan 1 .Yogyakarta : Nuha Media
- Shende, S.S., Iyer, C.M., Mahajan, V.V.,Chakoles, S., Kute, P., Sonare,A. (2014). Effect of duration on lipid profile status in post-menopausal women. *The Health Agenda*. Vol 2 Hal 90-94
- Suyatna, (2007). *Farmakologi dan Terapi* (Edisi Kelima). Jakarta: Balai penerbit FKUI
- Swamardika, I. (2009). Pengaruh Radiasi gelombang elketromagnetik terhadap kesehatan manusia Teknologi Elektro. *Jurnal*. Vol 8 , No 1 6-109
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2009). *Principles of Anatomy & Physiology*. USA : John Wiley & Sons. Inc
- Yani, M. (2015). Mengendalikan Kadar Kolesterol Pada Hiperkolesterolemia. *Jurnal Olahraga Prestasi*, Vol 11, No 2, 1-7