

**PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA  
REMAJA YANG RUTIN OLAHRAGA  
DAN TIDAK RUTIN OLAHRAGA**

(Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester VI Stikes ICMe Jombang, Jawa timur)

**KARYA TULIS ILMIAH**



**JUBAIDAH  
13.131.0121**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2016**

**PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA  
REMAJA YANG RUTIN OLAHRAGA  
DAN TIDAK RUTIN OLAHRAGA**

**(Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester VI Stikes ICMe Jombang Jawa timur)**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan sebagai salah satu syarat memenuhi persyaratan menyelesaikan Studi  
di program Diploma III Analis Kesehatan

**JUBAIDAH  
13.131.0121**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2016**

## ABSTRAK

# PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA REMAJA YANG RUTIN OLAHRAGA DAN TIDAK RUTIN OLAHRAGA

(Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester VI Stikes ICMe Jombang, Jawa timur)

Oleh  
Jubaidah

Olahraga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan fisik, sekaligus sebagai upaya untuk memelihara kesehatan dan kebugaran. Aktifitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh tubuh dan system penunjangnya. Selama gerakan aktifitas fisik, otot membutuhkan energy luar metabolisme untuk bergerak. Aktifitas yang efektif dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Kolesterol merupakan lemak yang berwarna kekuningan dari pada yang diproduksi oleh tubuh terutama hati. Kolesterol yaitu lemak yang penting dalam darah, namun terlalu berlebih dalam darah dapat membahayakan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa ada tidaknya perbedaan kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan remaja tidak rutin olahraga.

Desain yang digunakan adalah analitik komperatif dengan studi *cross sectional*. Populasi yaitu semua mahasiswa S1 keperawatan semester VI Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang, Jawa timur sebanyak 49 orang yang terdiri dari: 27 remaja rutin olahraga dan 22 remaja tidak rutin olahraga. Tehnik yang dilakukan yaitu total sampling dimana seluruh sampel diambil. Pengumpulan data dengan lembar kuesioner dan pengambilan sampel darah. Kemudian dilakukan dengan metode CHOD-PAP. Pengolahan data dengan menggunakan editing, coding dan tabulating.

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa : 1) Remaja yang rutin olahraga kadar kolestrol total sebanyak 21 responden (77,3%). 2) Remaja yang tidak rutin olahraga kadar kolestrol totalnya sebanyak 13 orang (59,0%). 3) Hasil dari uji T test Independent nilai *sig.* (2-tailed) = 0,220 . Karena nilai *sig* (2-tailed) lebih dari 0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak. Artinya tidak ada perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga.

**Kata kunci : Remaja Olahraga, Kolesterol Total**

## **ABSTRACT**

### **DIFFERENCES IN TOTAL CHOLESTEROL LEVELS IN YOUTH SPORTS AND REGULAR EXERCISE ROUTINE**

( S1 Nursing Students Study in Semester six STIKes ICMes Jombang , East Java )

**By  
Jubaidah**

*Sport is one way to improve physical resilience , as well as efforts to maintain health and fitness . Physical activity is a movement made by the body and its supporting system During the movement of physical activity , muscle metabolism require external energy to motion. Activities that can effectively lower cholesterol levels in the blood . Cholesterol is a fat that is yellowish in color than that produced by the body , especially the liver . Cholesterol is fat that is important in blood, but too excessive in the blood can be harmful to health . This study aimed to analyze whether there is any difference in total cholesterol levels in adolescents and teenagers do not exercise regularly exercise routine .*

*The design was a comparative analytical with cross sectional study . The population is all students of sixth semester nursing S1 College of Health Sciences Medical personnel Cendikia Jombang , East Java, as many as 49 people consisting of : 27 teenagers and 22 teenagers exercise routine is not routine exercise. The technique is done is totally beside which the entire sample is taken . Collecting data by questionnaire and blood sampling . Then performed with CHOD - PAP method . USING editing data processing , coding and tabulating*

*From the result of the research that was held, it shown that : 1) Teenagers routinely get exercise the cholesterol level as many as 21 respondents (77,3%). 2) Teenagers who don't routinely get exercise the cholesterol levels as many as 13 repondents (59,0%) 3) Result of Independent T Test sig score (2-tailed) = 0,220. Because sig score (2-tailed) more than 0,05 so H is denied. It means there is no different of cholesterol level of teenagers who routinely get exercise with teenagers who don't routinely get exercise*

**Keywords : Teenagers Sports, Total Cholesterol**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jubaidah

NIM : 13.131.0121

Tempat, tanggal lahir : Pangkalan Bun, 11 Agustus 1995

Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul " Pebedaan Kadar Kolesterol Total Pada Remaja Yang Rutin Olahraga Dan Tidak Rutin Olahraga (Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester VI STIKes ICMe Jombang) "adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, Agustus 2016

Yang menyatakan

Jubaidah

13.131.0121

## PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga (Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester VI STIKes ICMe Jombang Jawa timur)

Nama Mahasiswa : Jubaidah

NIM : 13.131.0121

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

**Menyetujui,  
Komisi Pembimbing**

**Rahaju Ningtyas, S.Kp.,M.Kep**  
Pembimbing utama

**Evi Puspita Sari,S.ST**  
Pembimbing Anggota

**Mengetahui,**

**H. Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H**  
Ketua STIKes ICMe

**Erni Setiyorini, S.KM., M.M**  
Ketua Program Studi

## PENGESAHAN PENGUJI

### PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA REMAJA YANG RUTIN OLAHRAGA DAN TIDAK RUTIN OLAHRAGA

Disusun oleh

JUBAIDAH

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 06 Agustus 2016 dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang 09 Agustus 2016

Penguji Utama:

**Dr. Luluk Sulistiyono, Ir., M.Si** : \_\_\_\_\_

Penguji Anggota:

**Rahaju Ningtyas, S.Kp.,M.Kep** : \_\_\_\_\_

**Evi Puspita Sari,S.ST** : \_\_\_\_\_

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah pada tanggal 11 Agustus 1995 dari pasangan Bapak Laguk Saputra dan Ibu Sumarni. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara.

Tahun 2007 penulis lulus dari Min Baru Pangkalan Bun, kecamatan Arut Selatan, Kabupaten Kotawaringin Barat (Pangkalan Bun), provinsi Kalimantan Tengah. Tahun 2010 penulis lulus dari Madrasah Tsanawiyah Pangkalan Bun (Kalimantan Tengah). Tahun 2013 penulis lulus dari SMA Negeri 2 Pangkalan Bun (Kalimantan Tengah). Pada tahun yang sama penulis lulus seleksi masuk STIKes ICMe Jombang. Penulis memilih Program Studi DIII Analis Kesehatan dari lima Program Studi yang ada di STIKes ICMe Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, Agustus 2016

Jubaidah

13.131.0121



## **MOTTO**

“Impian tidak akan terwujud dengan sendirinya. Kamu harus segera bangun dan berupaya untuk mewujudkannya”

## PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan untuk:

1. Cinta dan tulus kepada Allah SWT.
2. Bapa dan mama tersayang, semangat hidupku yang telah berkorban demi cita-citaku dan tidak pernah bosan mmendoakanku, menyayangiku, serta mendukung setiap langkaku dan terimakasih telah membesarkan saya penuh kasih sayang.
3. Untuk kakak-kakak aku yang selalu memberi dukungan moral yang luar biasa, dan memberi semangat agar bisa menyelesaikan Karya Tulis Imiah ini.
4. Untuk semua keluarga besarku yang tak henti-hentinya memberi motivasi dan dukungan moral dan spiritual agar terus berjuang dengan semangat hingga aku bisa menyelesaikan studiku di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang dengan lancar.
5. Terima kasih untuk Ibu Rahaju Ningtyas, S.Kp.,M.Kep dan Evi Puspita sari,S.ST yang selalu sabar dan memberikan cintanya untuk membimbing dan mendukungku dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Terimakasih kepada Puskesmas idaman Mojoagung yang telah mempersilahkan saya melakukan pemeriksaan di laboratorium tersebut.
7. Terimakasih kepada teman-teman anak S1 Keperawatan semester VI yang bersedia menjadi responden dalam penelitian saya.
8. Untuk sahabat terbaikku Yulia clara sari, Winda pretty A, Yola Faydhona. Teman seperjuanganku Maulida agustina, Tri novi sukedini, kopriyanus jurnalis dan anak BCM lainnya terima kasih atas segala hal dan pelajaran hidup yang luar biasa, canda tawa dan bahagia dalam mencurahkan cinta, kasih dan duka untuk menggapai impian. Kalian memang yang terbaik.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulisan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Perbedaan Kadar Kolesterol Total pada Remaja yang Rutin Olahraga dan Tidak Rutin Olahraga”** dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam penelitian yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang. Penulis menyadari sepenuhnya tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka Karya Tulis Ilmiah ini tidak dapat selesai. Untuk itu, dengan rasa bangga perkenankan penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak H. Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H selaku ketua STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
2. Ibu Erni Setiyorini, S.KM., M.M selaku ketua Program Studi D III Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
3. Bapak Dr. Luluk Sulistiyono, Ir., M.Si selaku penguji Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Rahaju Ningtyas, S.Kp., M.Kep dan Evi Puspita Sari, S.ST, atas kesediaan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak dan ibu, untuk doa serta dukungannya.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya pembuatan karya tulis ilmiah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi tercapainya kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jombang, Agustus 2016

Peneliti

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT .....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH.....	vi
PENGESAHAN PENGUJI .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
MOTTO .....	ix
PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Remaja .....	6
2.2 Olahraga.....	7
2.3 Kolesterol.....	11

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL .....	25
3.1 Kerangka Konseptual.....	25
3.2 Hipotesis .....	26
BAB IV METODE PENELITIAN .....	27
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
4.2 Desain Penelitian .....	27
4.3 Kerangka Kerja .....	28
4.4 Populasi, Sampling .....	29
4.5 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	29
4.6 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian .....	30
4.7 Teknik Pengolahan Data.....	33
4.8 Analisa Data .....	34
4.9 Etika Penelitian.....	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAAN .....	37
5.1 HASIL.....	37
5.2 PEMBAHASAAN.....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
6.1 KESIMPULAN.....	49
6.2 SARAN.....	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kadar kolesterol total	16
2.2 Indeks massa tubuh (IMT)	20
4.1 Identifikasi variabel dan Definisi operasional	30
4.2 Perbedaan kadar kolesterol pada remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga Prosedur kerja kolesterol total	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Kolesterol	12
2.2 Transpor Kolesterol	14
3.1 Kerangka konsep perbedaan kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga	25
4.1 Kerangka kerja penelitian perbedaan kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga	28

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Formulir Persetujuan Menjadi Responden
2. Lembar Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden Penelitian
3. Surat Izin penelitian (DINKES)
4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian
5. Lembar Konsultasi Pembimbing I
6. Lembar Konsultasi Pembimbing
7. Tabulasi perbedaan kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga
8. Alat penelitian
9. Bahan penelitian
10. Dokumentasi penelitian
11. Hasil Uji T test Independent
12. Pemeriksaan kadar kolesterol total remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan berkembangnya zaman dan modernisasi yang terjadi menyebabkan perubahan pola dan gaya hidup masyarakat terutama di daerah perkotaan. Banyaknya orang yang tidak tahu bahwa olahraga itu baik untuk tubuh kita. Namun kesadaran berolahraga di Indonesia masih relatif rendah meskipun manfaat berolahraga sudah banyak diketahui Olahraga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan fisik, sekaligus sebagai upaya memelihara kesehatan dan kebugaran. Aktifitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh tubuh dan sistem penunjangnya. Selama gerakan aktifitas fisik, otot membutuhkan energi luar metabolisme untuk bergerak. Aktifitas yang efektif dapat menurunkan kadar kolesterol (Malhotra, 2004). Kolesterol merupakan lemak yang berwarna kekuningan dari pada yang diproduksi oleh tubuh terutama hati. Kolesterol merupakan lemak yang penting, namun jika terlalu berlebihan dalam darah dapat membahayakan kesehatan.

Kadar kolesterol total yang tinggi akan membentuk aterosklerosis yang dapat menyebabkan hipertensi dan penyumbatan pembuluh darah otak, jantung dan pembuluh darah tungkai. Penyumbatan pada Pembuluh darah pada otak menyebabkan penyakit serebrovaskular atau penyakit pembuluh darah pada otak seperti stroke. Penyumbatan pembuluh darah pada jantung akan menyebabkan penyakit kardiovaskuler seperti jantung koroner. Sedangkan penyumbatan pada pembuluh darah tungkai dapat menyebabkan penyakit pembuluh darah tepi. Keadaan ini sering terjadi pada kaki yang dapat menimbulkan rasa nyeri, kram, baal, dan bahkan gangren (Garnadi, 2012).

Secara global, rata-rata kolesterol total berubah sedikit antara tahun 1980 dan 2008, turun kurang dari 0,1 mmol / L per dekade. Prevalensi dunia untuk Hiperkolesterolemia pada tahun 2003-2004 adalah 15,5% dan pada tahun 2008-2009 adalah 19,4%. Prevelensi Hiperkolesterolemia di Indonesia meningkat sebanyak 28 % pertahun dan pada usia 25-34 tahun 9,3% sedangkan pada usia 55-64 tahun sebesar 15,5%. Faktor resiko terjadi antara lain adalah faktor genetika, pola makan, kurangnya aktivitas olahraga. Prevalensi Hiperkolesterolemia adalah 8,5 % (WHO, 2009).

Studi Pendahuluan yang dilakukan peneliti pada orang yang rutin olahraga dan orang yang tidak olahraga menunjukkan hasil bahwa pada orang yang rutin olahraga 66,66 % memiliki kadar kolesterol normal, dan sisanya abnormal. Pada orang yang tidak rutin olahraga 66,66% memiliki kadar kolesterol tinggi dan sedangkan sisanya normal. Menurut penelitian di Lampung pada 32 orang menunjukkan bahwa didapatkan kadar kolesterol sebelum melakukan senam aerobik lebih tinggi kadar kolesterolnya dibandingkan sesudah senam aerobik lebih rendah (Farid, 2014).

Metabolisme kolesterol diabsorpsi di usus dan ditransport dalam bentuk kilomikron menuju hati, kolesterol dibawa oleh VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) untuk membentuk LDL melalui perantara IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). LDL akan membawa kolesterol ke seluruh jaringan perifer sesuai kebutuhan. Sisa kolesterol di perifer akan berikatan dengan HDL dan dibawa kembali ke hati agar tidak terjadi penumpukan di jaringan. Kolesterol yang ada di hati diekskresikan menjadi asam empedu yang sebagian dikeluarkan melalui feses, sebagian asam empedu diabsorpsi oleh usus melalui vena porta hepatic yang disebut dengan siklus enterhepatik (Widman, 1995). Gangguan metabolisme akibat kelebihan kolesterol bisa menyebabkan gangguan pada

sistem pembuluh darah baik secara langsung maupun tidak langsung (Poltekkes, 1989).

Gangguan pada sistem peredaran darah manusia adalah kelainan atau penyakit yang terjadi pada peredaran atau sirkulasi darah manusia baik yang disebabkan oleh faktor internal maupun yang eksternal. Sistem peredaran darah dapat mengalami gangguan (penyakit) dan kelainan bawaan (faktor genetik). Gangguan atau kelainan peredaran darah manusia dapat dikelompokkan menjadi kelainan pada darah. Keberadaan kolesterol dalam darah yang kadarnya tinggi akan membuat endapan/kristal lempengan yang akan mempersempit/menyumbat pembuluh darah (Sutejo A.Y.2006).

Kadar kolesterol total di dalam darah adalah <200 mg/dl. Kelebihan kolesterol akibat seringnya mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi kolesterol dan kurangnya aktivitas fisik. Apabila melampaui batas normal maka disebut sebagai hiperkolesterolemia. Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh sangat berkaitan dengan terjadinya penyakit jantung koroner dan kardiovaskuler. Hiperkolesterolemia biasanya terdapat pada penderita obesitas, pola hidup, kurang aktivitas, diabetes melitus, hipertensi (Hardjono, dkk .2003).

Remaja yang berolahraga membutuhkan energi yang banyak. Semakin berolahraga maka ada peningkatan oksigen dalam tubuh. Sehingga metabolisme didalam tubuh meningkat. Metabolisme tubuh tersebut terdiri dari glukosa, kolesterol, lemak. Metabolisme yang meningkat terjadi karena adanya oksidasi. Oksidasi tersebut yang dibakar oleh oksigen. Sehingga kadar kolesterol dalam tubuh tersebut normal. Intensitas olahraga juga berpengaruh dalam perubahan kolesterol darah. Semakin besar intensitas olahraga yang dilakukan, kemungkinan untuk menurunkan kadar kolesterol semakin besar, sehingga resiko terjadinya penyakit jantung koroner akan berkurang (Okura *et al*, 2003).

Penanganan diperlukan untuk mengendalikan kadar kolesterol darah sebagai upaya mencegah terjadinya dampak lebih lanjut dari hiperkolesterol. *Therapeutic Lifestyle Changes* (TLC) mencakup penurunan asupan lemak jenuh dan kolesterol, pemilihan bahan makanan yang sehat, penurunan berat badan, dan peningkatan aktivitas fisik yang teratur. Menurunkan kadar kolesterol tidak harus dengan menggunakan obat-obatan akan tetapi juga dapat dilakukan dengan metode berolahraga, olahraga dapat membantu mengurangi bobot badan, mengendalikan kadar kolesterol dan menurunkan tekanan darah yang merupakan faktor resiko lain terkena jantung. Olahraga dapat menurunkan kadar kolesterol yaitu berupa olahraga teratur yang dilakukan minimal 3 kali seminggu masing-masing waktu antar kurang lebih 45 menit (Sutanto, 2010).

Berdasarkan data di atas penulis tertarik meneliti perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Mengetahui ada tidak perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

- a. Mengukur kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga.
- b. Mengukur kadar kolesterol total pada remaja yang tidak rutin olahraga.
- c. Menganalisa adanya tidaknya perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu kesehatan khususnya dalam bidang kimia klinik. Dan sebagai bahan referensi yang bisa digunakan untuk menambah pengetahuan dan pengalaman untuk pembaca terutama perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga.

### 1.4.2 Manfaat praktis

#### a. Bagi peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman dalam penerapan ilmu yang didapat selama pendidikan.

#### b. Bagi institusi pendidikan.

Sebagai masukan data dan dapat digunakan sebagai tambahan keustakaan dan dapat sebagai acuan dalam melakukan penelitian lanjutan.

#### c. Bagi masyarakat

Dalam penelitian masyarakat diharapkan untuk selalu menjaga pola hidup sehat dan memperhatikan olahraga. Karena jika tidak melakukan olahraga dapat menyebabkan meningkatnya kolesterol total.

#### d. Bagi tenaga kesehatan

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi wacana dalam bidang kimia klinik serta dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya serta sebagai acuan bagi tenaga kesehatan untuk meningkatkan kapasitas pemberdayaan masyarakat dan promosi kesehatan serta memberikan informasi kesehatan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Remaja**

##### **2.1.1 Definisi olahraga**

Remaja adalah individu kelompok umur 10-19 tahun yang dibagi dalam dua terminasi yaitu remaja awal pada rentang umur 10-14 tahun dan remaja akhir 15-19 tahun. Masa remaja adalah peralihan dari masa anak dengan masa dewasa yang mengalami semua perkembangan semua aspek atau fungsi untuk memasuki masa dewasa (Argana, 2004).

##### **2.1.2 Batasan umur remaja**

Terdapat batasan usia pada masa remaja yang difokuskan pada upaya meninggalkan sikap dan perilaku kekanak-kanakan untuk mencapai kemampuan bersikap dan berperilaku dewasa. Menurut Kartini Kartono (1995: 36) dibagi tiga yaitu:

###### **a. Remaja Awal (12-15 Tahun)**

Pada masa ini, remaja mengalami perubahan jasmani yang sangat pesat dan perkembangan intelektual yang sangat intensif, sehingga minat anak pada dunia luar sangat besar dan pada saat ini remaja tidak mau dianggap kanak-kanak lagi namun belum bisa meninggalkan pola kekanak-kanakannya. Selain itu pada masa ini remaja sering merasa sunyi, ragu-ragu, tidak stabil, tidak puas dan merasa kecewa.

###### **b. Remaja Pertengahan (15-18 Tahun)**

Kepribadian remaja pada masa ini masih kekanak-kanakan tetapi pada masa remaja ini timbul unsur baru yaitu kesadaran akan kepribadian dan kehidupan badaniah sendiri. Remaja mulai menentukan nilai-nilai tertentu dan melakukan perenungan terhadap pemikiran filosofis dan etis. Maka dari perasaan

yang penuh keraguan pada masa remaja awal ini rentan akan timbul kemantapan pada diri sendiri. Rasa percaya diri pada remaja menimbulkan kesanggupan pada dirinya untuk melakukan penilaian terhadap tingkah laku yang dilakukannya. Selain itu pada masa ini remaja menemukan diri sendiri atau jati dirinya.

#### c. Remaja Akhir (18-21 Tahun)

Pada masa ini remaja sudah mantap dan stabil. Remaja sudah mengenal dirinya dan ingin hidup dengan pola hidup yang digariskan sendiri dengan keberanian. Remaja mulai memahami arah hidupnya dan menyadari tujuan hidupnya. Remaja sudah mempunyai pendirian tertentu berdasarkan satu pola yang jelas yang baru ditemukannya.

## **2.2 Olahraga**

### **2.2.1 Definisi olahraga**

Olahraga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan fisik, sekaligus sebagai upaya memelihara kesehatan dan kebugaran. Latihan fisik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi kelebihan lemak sekaligus untuk mencapai tingkat kesegaran jasmani yang baik secara dapat meningkatkan kemampuan fungsional. Olahraga bagian dari aktifitas fisik yang dilakukan untuk tujuan memperoleh manfaat kesehatan. Aktifitas fisik gerakan yang dilakukan oleh tubuh dan sistem penunjangnya. Selama aktifitas fisik, otot membutuhkan energi luar metabolisme untuk bergerak. Banyaknya energi yang dibutuhkan tergantung seberapa banyak otot bergerak, berapa lama dan berapa berat aktifitas yang dilakukan (Malhotra, 2004).

Aktifitas yang efektif yang dapat menurunkan kadar kolesterol yaitu berupa olahraga yang rutin/teratur yang dilakukan 3 kali seminggu masing-masing dengan waktu antara kurang lebih 45 menit. Olahraga yang dianjurkan olahraga

yang melibatkan otot-otot besar tubuh seperti paha, lengan atas serta pinggul, seperti senam, aerobik, jalan kaki, berenang, jogging, atau bersepeda.

### **2.2.2 Ciri olahraga**

Persantai adalah orang yang tidak melakukan olahraga sehingga cenderung kekurangan gerak. Sebaliknya pelaku olahraga berat melakukan olahraga lebih dari keperluannya untuk pemeliharaan kesehatan. Demikianlah maka pelaku olahraga adalah orang yang tidak kekurangan gerak tetapi bukan pula pelaku olahraga berat. Olahraga yang dianjurkan untuk keperluan adalah aktivitas gerak raga intensitas yang setingkat di atas intensitas gerak raga yang biasa dilakukan untuk keperluan pelaksanaan tugas kehidupan sehari-hari (Blair, 1989 dan Cooper, 1994).

### **2.2.3 Manfaat olahraga**

Manfaat olahraga yang rutin Menurut (Malhotra, 2004) yaitu :

1. Meningkatkan kadar HDL kolesterol.
2. Memperbaiki fungsi paru dan pemberian O<sub>2</sub> ke miokard.
3. Menurunkan berat badan sehingga lemak tubuh yang berlebihan berkurang bersama-sama dengan menurunkan LDL kolesterol.
4. Membantu menurunkan tekanan darah.
5. Meningkatkan kesegaran jasmani.

### **2.2.4 Sasaran olahraga**

1. Memelihara dan meningkatkan kemampuan gerak yang masih ada (memobilisasi seluruh persendian).
2. Meningkatkan kemampuan otot untuk dapat meningkatkan kemampuan geraknya lebih lanjut. Latihan dilakukan dengan "mengisi" gerakan-gerakan yang dilakukan dengan cepat dan antagonistik, sehingga terjadi tambahan beban yang ditimbulkan oleh adanya gaya kinetik (gerak sentakan) yang harus diatasinya.



3. Memelihara kemampuan aerobik yang telah memadai atau meningkatkan untuk mencapai katagori minimal "sedang".

Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa aktivitas fisik secara teratur/rutin yaitu berolahraga minimal 3 kali dalam seminggu, dilakukan minimal 30 menit setiap kali latihan dan selama 12 minggu akan dapat menurunkan berat badan (Keyman et al, 2000). Sedangkan penelitian lain yang dilakukan pada anggota klub dengan kebugaran diketahui bahwa dengan olahraga dan latihan secara teratur yang dilakukan minimal 6 sampai 8 minggu dengan durasi setiap latihan minimal 30 menit akan memberikan pengaruh terhadap penurunan berat badan seseorang (Amalia, 2005). Kegiatan olahraga sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Berbagai hasil penelitian (Karin dan Faizati, 2002, Warbuton et al, 2006, Cadroy et al, 2002), sangat mendukung pernyataan tersebut :

- a) Meningkatkan kerja dan fungsi jantung, paru dan pembuluh darah yang ditandai: denyut nadi istirahat menurun, penumpukan laktat meningkatkan pembuluh darah kolesterol, meningkatkan HDL kolesterol dan mengurangi aterosklerosis.
- b) Meningkatkan kekuatan otot dan kepadatan tulang pada anak, pada orang dewasa menurunkan nyeri sendi kronis pada pinggang, punggung dan lutut.
- c) Meningkatkan kelunturan (Fleksibilitas) pada tubuh sehingga dapat mengurangi cedera.
- d) Meningkatkan metabolisme tubuh untuk mencegah kegemukan dan mempertahankan berat badan ideal.
- e) Mengurangi resiko terjadinya berbagai penyakit, seperti tekanan darah tinggi, penyakit jantung koroner, diabetes melitus, infeksi (meningkatkan sisitem imunitas).
- f) Meningkatkan sistem hormonal melalui peningkatan sensitifitas hormon terhadap jaringan tubuh.

### 2.2.5 Aktifitas fisik

Terdapat beberapa pengertian dari beberapa ahli mengenai aktivitas fisik diantaranya menurut (Almatsier, 2003) aktivitas fisik ialah gerakan fisik yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (WHO, 2010). Jadi, kesimpulan dari pengertian aktivitas fisik ialah gerakan tubuh oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya yang memerlukan pengeluaran energi.

### 2.2.6 Jenis – jenis aktivitas fisik remaja

Aktivitas fisik dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan, aktivitas fisik yang sesuai untuk remaja sebagai berikut:

- a. Kegiatan ringan : hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan atau ketahanan (*endurance*). Contoh : berjalan kaki, menyapu lantai, mencuci baju/piring, mencuci kendaraan, berdandan, duduk, les di sekolah, les di luar sekolah, mengasuh adik, nonton TV, aktivitas main *play station*, main komputer, belajar di rumah, nongkrong.
- b. Kegiatan sedang : membutuhkan tenaga intens atau terus menerus, gerakan otot yang berirama atau kelenturan (*flexibility*). Contoh: berlari kecil, tenis meja, berenang, bermain dengan hewan peliharaan, bersepeda, bermain musik, jalan cepat.
- c. Kegiatan berat : biasanya berhubungan dengan olahraga dan membutuhkan kekuatan (*strength*), membuat berkeringat. Contoh: berlari, bermain sepak bola, aerobik, bela diri ( misal karate, taekwondo, pencak silat).

### **2.2.7 Cara mengukur aktifitas fisik**

Aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner yang disebut APARQ (*Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire*). Siswa menuliskan jenis, frekuensi dan durasi aktivitas yang biasa dilakukan selama seminggu ke dalam kuesioner ini. Selanjutnya aktivitas di nilai menjadi dua yaitu aktif, kurang aktif dan inaktif. Siswa dikatakan aktif apabila berpartisipasi dalam aktivitas berat paling sedikit 3 kali seminggu untuk minimal 20 menit per hari, dikatakan kurang aktif siswa hanya melakukan aktivitas sedang paling sedikit 3 jam perhari dalam 1 minggu, dan siswa dikatakan tidak aktif bila tidak memenuhi syarat di atas (Booth, 2006 ).

## **2.3 Kolesterol**

### **2.3.1 Definisi kolesterol**

Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks yang 80% dihasilkan dari dalam tubuh (organ hati) dan 20 % sisanya dari luar tubuh (zat makanan) untuk bermacam–macam fungsi didalam tubuh, antara lain membentuk dinding sel. Kolesterol sangat dibutuhkan bagi tubuh dan digunakan untuk membentuk membran sel, memproduksi hormon seks dan membentuk asam empedu, yang diperlukan untuk mencerna lemak. Kolesterol sangat dibutuhkan untuk memperoleh kesehatan yang optimal. Bila kadar kolesterol di dalam darah terlalu tinggi akan terjadi pengendapan pada dinding pembuluh darah dan ini dapat mengakibatkan resiko tinggi terhadap penyakit jantung (Vell, 2010).

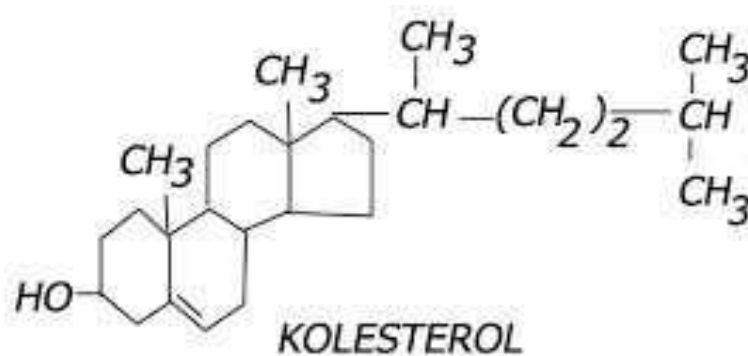
Sedangkan menurut Silalahi (2006) kolesterol adalah lipid struktural (pembentuk struktur sel) yang berfungsi sebagai komponen yang dibutuhkan dalam kebanyakan sel tubuh. Kolesterol merupakan bahan yang menyerupai lilin, sekitar 80% dari kolesterol diproduksi oleh hati dan selebihnya diperoleh dari makanan yang kaya kandungan kolesterol seperti daging, telur dan produk berbahan dasar susu. Kolesterol sangat berguna dalam membantu pembentukan

hormon, vitamin D, lapisan pelindung sel syaraf, membangun dinding sel, pelarut vitamin (vitamin A, D, E, K) dan mengembangkan jaringan otak pada anak-anak.

Kolesterol total sebenarnya merupakan susunan dari banyak zat, termasuk trigliserida, LDL kolesterol dan HDL kolesterol. Trigliserida merupakan lemak, lemak darah yang cenderung naik seiring dengan peristiwa konsumsi alkohol, peningkatan berat badan, diet yang kaya akan gula dan lemak serta gaya hidup yang senang untuk duduk saja tanpa adanya pergerakan tubuh, tidak diragukan lagi bahwa penambahan *triglycerides* meningkatkan resiko perkembangan penyakit jantung dan stroke (Santoso, 2011).

### 2.3.2 Pembentukan kolesterol

Kolesterol diabsorpsi setiap hari dari saluran pencernaan yang disebut kolesterol eksogen, suatu jumlah yang bahkan lebih besar dibentuk dalam sel tubuh disebut kolesterol endogen. Pada dasarnya semua kolesterol endogen yang beredar dalam lipoprotein plasma dibentuk oleh hati, tetapi semua sel tubuh lain setidaknya membentuk sedikit kolesterol, yang sesuai dengan kenyataan bahwa banyak struktur membran dari seluruh sel sebagian disusun dari zat yang berstruktur dasar inti sterol ini (Guyton dan Hall, 2007) tertera pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Kolesterol

Proses sintesis kolesterol terdiri dari lima tahapan utama (King, 2010) antara lain :

1. Merubah Asetil CoA menjadi 3-hydroxy-3-methylglutary-CoA (HMG-CoA).
2. Merubah HMG-CoA menjadi mevalonate.
3. Mevalonate diubah menjadi molekul dasar isoprene, isopentenyl pyrophosphate (IPP), bersamaan dengan hilangnya CO<sub>2</sub>.
4. IPP diubah menjadi squalene.
5. Squalene diubah menjadi kolesterol.

### **2.3.3 Biosintesis kolesterol**

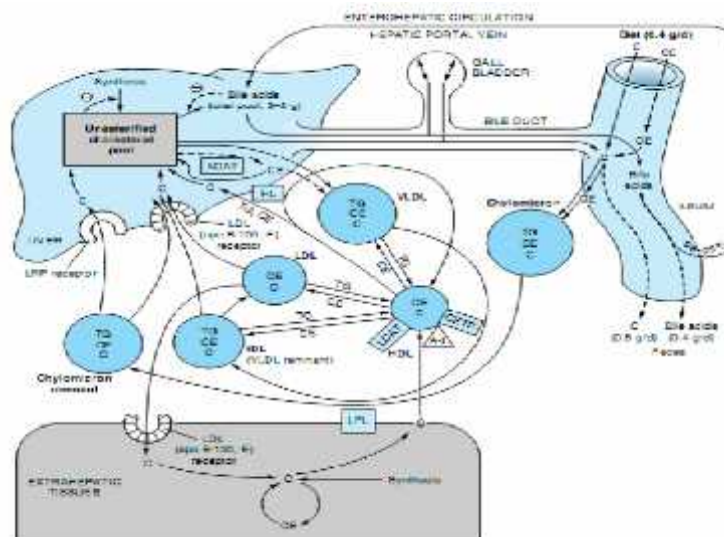
Sekitar separuh kolesterol tubuh berasal dari proses sintesis (Sekitar 700 mg/hari) dan sisanya diperoleh dari makanan. Hati dan usus masing-masing menghasilkan sekitar 10% dari sintesis total pada manusia. Hampir semua jaringan yang mengandung sel inti mampu membentuk kolesterol, yang berlangsung di retikulum endoplasma dan sitosol (Bothman dan Mayes, 2009).

Pada dasarnya kolesterol disintesis dari asetil koenzim A melalui beberapa tahapan reaksi. Secara garis besar dapat dikatakan bahwa asetil koenzim A diubah menjadi isopentenil pirofosfat dan dimetil pirofosfat melalui beberapa reaksi yang melibatkan beberapa jenis enzim. Selanjutnya isopentenil pirofosfat dan dimetil pirofosfat bereaksi membentuk kolesterol. Pembentukan kolesterol ini berlangsung melalui beberapa reaksi yang membentuk senyawa-senyawa antara yaitu geranyl pirofosfat, skualen dan lanosterol (Puedjadi dan Supriyanti, 2005).

Kecepatan pembentukan kolesterol dipengaruhi oleh konsentrasi kolesterol yang telah ada dalam tubuh. Apabila dalam tubuh terdapat kolesterol dalam jumlah yang telah cukup, maka kolesterol akan menghambat sendiri reaksi pembentukannya. Sebaliknya apabila kolesterol sedikit karena berpuasa. Kecepatan pembentukan kolesterol meningkat (Puedjadi dan Supriyanti, 2005).

### 2.3.4 Transpor kolesterol

Lemak (*fat*) yang diserap dari makanan dan lipid yang disintesis oleh hati dan jaringan adiposa harus diangkut ke berbagai jaringan dan organ untuk digunakan dan disimpan. Lipid plasma terdiri dari Triasilgliserol (16%), Fosfolipid (30%). Kolesterol (14%), ester kolesterol (36%) dan asam lemak bebas (4%). Lipid di angkut didalam plasma sebagai lipoprotein. Empat kelompok utama lipoprotein penting yaitu: Kilomikron, VLVL (*Very Low Density Lipoprotein*), LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan HDL (*High Density Lipoprotein*). Kilomikron mengangkut lipid yang dihasilkan dari pencernaan dan penyerapan: VLDL mengangkut triasilgliserol dari hati: LDL menyalurkan kolesterol ke jaringan dan HDL membawa kolesterol ke jaringan dan mengembalikannya ke hati untuk diekskresikan dalam proses yang dikenal sebagai transpor kolesterol terbaik (*reverse cholesterol transport*) (Murray et al, 2006) tertera pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Transfor kolesterol

### 2.3.5 Reduksi kolesterol

Pada aktivitas olahraga yang bersifat aerobik, asam lemak dipecah melalui proses glikolisis. Glikolisis merupakan proses pemecahan glikogen menjadi glukosa.  $19 \text{ Glikolisis / asam lemak} + \text{Pi} + \text{ADP} + \text{O}_2 \diamond \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ATP}$  (Purba, 2003). Pada proses glikolisis, 1 mol glukosa suasana aerobik dapat dihasilkan 8 ATP, sedang suasana anaerobik hanya dapat dihasilkan 2 ATP. Ini berarti bahwa suasana aerobik lebih banyak menghasilkan energi ATP dibandingkan dengan suasana anaerobik. Suasana aerobik dipergunakan pada saat aktivitas fisik dengan intensitas rendah dan berlangsung lama. Suasana anaerobik dipergunakan pada saat aktivitas fisik dalam waktu cepat seperti angkat berat (Darsono, 2003). Peningkatan metabolisme sebanding dengan peningkatan beban kerja. Indeks aktivitas metabolisme dinyatakan sebagai konsumsi  $\text{O}_2$  ( $\text{VO}_2$ ) pada waktu melakukan aktivitas fisik. Pada menit pertama waktu melakukan aktivitas fisik konsumsi  $\text{O}_2$  naik secara cepat, dan antara menit ketiga dan keempat terdapat kurva mendatar yang menunjukkan (plateau)  $\text{VO}_2$  relatif stabil untuk periode selanjutnya.

Bagian kurva yang mendatar disebut *steady state*. Hal ini menggambarkan keseimbangan antara energi yang dibutuhkan oleh kerja otot dengan produksi ATP melalui metabolisme aerobik (Purba, 2003). Pada waktu kerja, asam laktat yang terbentuk dapat dioksidasi menjadi energi atau diubah menjadi glukosa. Dalam kondisi *steady state*, penimbunan asam laktat adalah minimal. Terdapat tingkat pada *steady state* yang menunjukkan tidak adanya konsumsi  $\text{O}_2$  meskipun beban kerja ditambah. Titik ini dinyatakan sebagai konsumsi oksigen maksimal  $20$  ( $\text{VO}_{2\text{maks}}$ ). Secara umum dikatakan bahwa  $\text{VO}_2$  maks menggambarkan kapasitas aerobik (Purba, 2003).

### 2.3.6 Kadar kolesterol total

Kolesterol diukur dalam satuan miligram perdesiliter darah yang biasa disingkat mg/dl atau milimol per liter darah yang singkat mmol/l (Nurrahmani, 2012). Kadar kolesterol darah diukur dalam satuan mg/dl, maka pengkatagorinya sesuai dengan hasil pertemuan ATP III (Pertemuan Treatment Panel yang ketiga) yang diadakan oleh *National Cholesterol Education Program* (NCEP) adalah tertera pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 Kadar kolesterol total

Kadar Kolesterol Total		
Normal	Agak tinggi	Tinggi
< 200 mg/dl	200-239 mg/dl	>240 mg/dl

Jika kadar kolesterol dalam darah lebih dari 200 mg/dl, maka akan berisiko penyakit jantung koroner. Pada tahun 1985 diterbitkan *National Cholesterol Education Program* (NCEP) yang pertama. Rekomendasi dasar bahwa kolesterol dalam darah tidak melebihi 200 mg/dl masih berlaku hingga saat ini mengikuti pembaharuan pada tahun 2002 (Durstine, 2012).

### 2.3.7 Bahaya kolesterol

Kelebihan kolesterol dalam tubuh terutama berkaitan dengan aterosklerosis, yaitu pengendapan lemak dalam dinding pembuluh darah sehingga distensibilitas pembuluh darah menurun (Fatmah, 2010). Menurut penelitian, proses aterosklerosis telah terjadi sejak anak-anak. Proses ini akan terus berlangsung seiring dengan penambahan umur. Proses aterosklerosis menyebabkan pengerasan dinding pembuluh darah menjadi tidak elastis, memperkecil diameter pembuluh darah sehingga menghambat aliran darah, dan mengakibatkan sumbatan embolus pada pembuluh darah akibat terlepasnya plak aterosklerosis pada dinding pembuluh darah. Plak dapat menebal di dinding pembuluh darah



namun tidak semua plak menepel kuat. Sebagian plak bersifat rapuh dan mudah lepas dari dinding pembuluh darah yang dapat terjadi kapan saja dan menimbulkan suatu serangan tiba-tiba, seperti jantung dan stroke. Berikut berbagai dampak kronik dan akut dari kadar kolesterol tinggi (Garnadi, 2012).

a. Aterosklerosis pada pembuluh darah otak

Aterosklerosis pada pembuluh darah otak menyebabkan penyakit serabrovaskular atau penyakit pembuluh darah otak seperti stroke. Stroke merupakan serangan otak akibat kelainan pembuluh darah otak yang terjadi secara akut (tiba-tiba). Serangan stroke berdasarkan penyebabnya terjadi menjadi dua jenis, yaitu stroke pendarahan dan stroke infark. Stroke infark berkaitan erat dengan kadar kolesterol darah yang tinggi dan kedua jenis stroke tersebut berkaitan erat dengan hipertensi.

b. Aterosklerosis pada pembuluh jantung koroner

Aterosklerosis pada pembuluh darah jantung menyebabkan penyakit kardiovaskuler atau penyakit pembuluh darah jantung. Misalnya penyakit jantung koroner. Sumbatan aliran darah pada pembuluh jantung koroner menyebabkan ketidakcukupan pembuluh darah dan oksigen ke jantung. Pada keadaan inilah derita jantung koroner mengeluhkan nyeri pada dada. Gejala ini sering disebut angina pektoris.

c. Aterosklerosis pada pembuluh darah tungkai

Aterosklerosis pada pembuluh darah tungkai menyebabkan penyakit arteri perifer. Keadaan ini paling sering terjadi pada pembuluh darah kaki. Sumbatan pada pembuluh darah kaki menyebabkan keluhan nyeri, kram, bahkan menimbulkan komplikasi berupa pada kaki. Pasien yang mengalami penyakit arteri perifer berisiko mendapatkan serangan jantung.

### 2.3.8 Faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar kolesterol total

Banyak faktor yang berhubungan dengan kadar kolesterol total darah. Menurut *Nation Heart Lung and Blood Institute* (NHLBI) faktor yang mempengaruhi tingginya kadar kolesterol dibagi dalam faktor resiko yang dapat diubah dan faktor resiko yang tidak dapat diubah. Faktor resiko yang dapat diubah adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) Aktifitas fisik/Olahraga dan asupan zat gizi. Sedangkan faktor yang tidak dapat diubah adalah jenis kelamin, umur, dan genetik (NHLBI, 2012).

#### 1. Umur

Pada umur beranjak dewasa dan tua, orang akan semakin rawan dengan serangan kolesterol tinggi. Pada umur dewasa dan tua biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak seperti remaja dan anak-anak (Mumpuni dan Wulandari, 2011). Pada umumnya dengan bertambahnya umur orang dewasa, aktifitas fisik menurun, massa tubuh tanpa lemak menurun, sedangkan jaringan lemak bertambah (Soetardjo, 2011).

Perubahan komposisi tubuh akibat menua menyebabkan penurunan massa tanpa lemak dan massa tulang. Sedangkan massa lemak tubuh meningkat. Perubahan tersebut karena aktifitas beberapa jenis hormon yang mengatur metabolisme menurun sesuai dengan umur (Seperti Insulin, Hormon pertumbuhan dan androgen) sedangkan yang lain meningkat (seperti prolaktin). Penurunan beberapa jenis hormon ini menyebabkan penurunan massa tanpa lemak sedangkan peningkatan aktifitas hormon lainnya meningkatkan massa lemak. Hal tersebut juga disebabkan karena menurunnya aktifitas fisik dengan bertambahnya umur yang pada akhirnya menyebabkan menurunnya Angka Metabolisme Basal (AMB) (Soetardjo, 2011).

## 2. Jenis kelamin

Hormon seks pada wanita yaitu estrogen diketahui dapat menurunkan kolesterol darah hormon seks pria yaitu androgen dapat meningkatkan kadar kolesterol darah (Fatmah, 2010). Maka dari itu, kurangnya hormon estrogen akibat menopause pada perempuan menyebabkan atropi jaringan, meningkatnya lemak perut, meningkatnya kolesterol total dan lebih beresiko mengalami penyakit jantung (Krinke, 2002).

Pada wanita, prevalensi kolesterol total tinggi meningkat berhubungan dengan meningkatnya umur pada semua rasa. Beberapa studi didapatkan setelah menopause diperkirakan 5-19% wanita mengalami peningkatan kadar kolesterol total (Krummer, 1996). Penelitian *Aerobic Center di Dallas USA* menyimpulkan bahwa estrogen pada perempuan dianggap sebagai faktor proteksi penyakit jantung. Perempuan mengalami perubahan di dalam tubuh berkaitan dengan menopause. Pada awal pre-menopause, estrogen mencegah terbentuknya plak pada arteri dengan menaikkan kadar HDL, menurunkan kadar LDL dan kolesterol total. Setelah menopause, perempuan mengalami tinggi kadar estrogen menurun sehingga memiliki resiko tinggi penyakit jantung (Soeharto, 2004).

## 3. Genetik

Ada variasi kelainan genetik yang mempengaruhi cara tubuh memproduksi lipid. Beberapa orang memiliki keturunan Hiperkolesterolemia (*familia hypercholesterolemia*). Kondisi genetik ini menyebabkan kadar kolesterol tinggi yang turun temurun dalam anggota keluarga. Meskipun kolesterol tinggi tidak menimbulkan gejala, tapi *familia hypercholesterolemia* bisa menunjukkan tanda seperti deposit kolesterol yaitu berupa garis putih pada kulit di sekitar mata. Selain itu, kondisi ini bisa dideteksi melalui tes kolesterol atau tes genetik (Nurrahmani, 2012).

#### 4. Indeks massa tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah ukur sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Rumus perhitungan IMT adalah berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (meter). Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur di atas 18 tahun. IMT tidak dapat digunakan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil, olahragawan, dan pada keadaan khusus (penyakit) seperti adanya edema, asites, dan hepatomegali (Supriasa, 2001). Berikut batasan IMT yang digunakan untuk menilai status gizi penduduk dewasa tertera pada tabel 2.2 :

Tabel 2.2 Indeks massa tubuh (IMT)

IMT(kg/m <sup>2</sup> )	Kategori
<18,5	Kurus
18,5 - <24,9	Normal
25,0 - <27,0	BB lebih (Overweight)
27,0	Obesitas

Overweight dan obesitas diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan energi dengan energi yang digunakan. Kelebihan energi akan disimpan tubuh dalam bentuk lemak. Penimbunan lemak terutama di bagian tengah tubuh meningkatkan risiko terjadinya resistensi terhadap insulin, hipertensi, dan hiperkolesterolemia (Soetardjo, 2011). Ketidak seimbangan ini dipengaruhi oleh pola konsumsi, aktifitas fisik, konsumsi alkohol, jenis pekerjaan, umur, lingkungan, sosial ekonomi, pendidikan, budaya dan faktor genetik (Garrows, dkk. 2000 dalam Suraoka, 2012).

#### 5. Aktifitas fisik

Aktifitas fisik adalah bentuk apapun dari aktifitas otot yang menghasilkan kontraksi otot-otot skeletal. Aktifitas fisik menghasilkan pengeluaran energi yang proporsional dengan kerja otot dan berhubungan dengan manfaat kesehatan. Dengan meningkatnya aktifitas fisik dan olahraga, maka kesehatan juga akan meningkat. Semakin banyak aktifitas fisik yang dilakukan setiap hari, maka

semakin besar pengurangan berat badan dan lemak. Pengurangan energi dan lemak juga membantu mengurangi jumlah kolesterol darah sehingga mengubah transfer kolesterol di dalam darah (Dustrine, 2012).

Hasil analisis lanjut data SKRT 2001, menunjukkan bahwa prevalensi kolesterol total 200 mg/dl pada orang dewasa tidak aktif (8,2%) lebih tinggi dari pada yang aktif (5,2%). Orang dewasa tidak aktif mempunyai risiko 1,5 kali memiliki kolesterol total 200 mg/dL dibandingkan yang aktif (Pradono et al, 2003).

#### 6. Asupan nutrisi

Peningkatan asupan karbohidrat akan meningkatkan asupan kolesterol, karena hasil pemecahan karbohidrat yaitu glukosa mengalami hidrolisis menjadi piruvat yang selanjutnya mengalami dekarboksilasi fosforilasi menjadi asetil-Koa untuk menghasilkan energi. Bila asupan karbohidrat berlebih, maka pembentukan Asetil-Koa meningkat yang dapat meningkatkan pembentukan kolesterol melalui lintasan yang kompleks.

Mengonsumsi lemak berlebih dapat mempengaruhi kadar kolesterol total dalam darah, karena lemak makanan merupakan komponen makanan yang paling besar pengaruhnya terhadap pengaturan metabolisme kolesterol, sehingga asupan lemak berlebih dapat meningkatkan kolesterol dalam darah.

Konsumsi protein berlebih tidak menguntungkan tubuh. Makanan yang tinggi protein biasanya tinggi lemak sehingga dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Banyak mengonsumsi sayur-sayuran dan makanan berserat dapat menurunkan jumlah lemak.

Vitamin C merupakan komponen yang penting dalam pemecahan kolesterol dalam tubuh, Kolesterol sulit dikeluarkan bila vitamin C jumlahnya sedikit di dalam tubuh, hal ini dapat menimbulkan kadar kolesterol dalam darah meningkat.

### **2.3.9 Faktor–faktor yang mempengaruhi konsentrasi kolesterol**

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi konsentrasi adalah konsumsi kolesterol yang berfungsi sebagai kontrol umpan balik instrinsik, diet tinggi lemak yang jenuh, diet lemak tidak jenuh akan menekan konsentersasi kolesterol, kekurangan insulin atau hormon steroid akan meningkatkan konsentrasi kolesterol darah sedangkan kelebihan hormon steroid akan menurunkan konsentrasi kolesterol ( Guyton dan Hall, 2007).

### **2.3.10 Manfaat khusus kolesterol**

Sejauh ini manfaat kolesterol non-membran yang paling banyak dalam tubuh adalah untuk membentuk asam kolat di dalam hati. Sebanyak 80% kolesterol dikonversi menjadi asam kolat. Kolesterol berkonjugasi dengan zat lain membentuk garam empedu, yang membantu pencernaan dan absorpsi lemak (Guyton dan Hall, 2007).

Sebagian kecil dari kolesterol dipakai oleh kelenjar adrenal untuk membentuk hormon adrekortikal: Ovarium, untuk membentuk progesteron dan estrogen dan oleh testis untuk membentuk testosteron. Kelenjar-kelenjar ini juga dapat membentuk sterol sendiri dan kemudian membentuk hormon dari sterol tersebut (Guyton dan Hall, 2007).

### **2.3.11 Pemeriksaan kolesterol**

#### **1. Metode CHOD-PAP**

Metode Pemeriksaan kolesterol menggunakan metode enzimatis kolorimetri (CHOD-PAP). Analisis dengan menggunakan prinsip kolorimetrik adalah kolesterol sampel dihidrolisis menjadi kolesterol bebas selanjutnya dioksidasi menjadi cholestenon dan hidrogen perioksida. Hidrogen peroksida yang dihasilkan beraksi dengan 4-aminoantypirine dan N, N-bis (4-sulfobuty)-m-toluodine membentuk senyawa 4-(p-benzoquinone-monoamino)-phenazone yang berwarna merah keunguan. Perubahan warna (menjadi berwarna merah)

diperlukan agar campuran larutan dapat diukur absorbansinya tersebut sebanding dengan kadar kolesterol dalam darah ( R. Manurung Aminuddin & Risdian, 2012).

## 2. Metode GPO

Prinsip pemeriksaan: determinasi dari trigliserida setelah memisahkan enzimatis dengan lipase lipoprotein. Indikatornya adalah quinonimine yang digenerasikan dari 4-aminoantipyrine dan 4-cholophenol oleh hidrogen peroksida di bawah reaksi katalitik peroksida. Metode ini merupakan tes enzimatis kolorimetri (Depkes RI, 1985).

## 3. Metode *electrode-based biosensor* (Metode *Stick*)

Prinsip pemeriksaan: perhitungan kadar kolesterol total didasarkan pada aliran arus listrik yang terbentuk akibat adanya perbedaan potensial antara kedua elektroda. (Burtis, Ashwood, & Bruns, 2006). Prinsip kerja dari alat yang digunakan yaitu Biokatalis/bioreseptor/senyawa aktif biologi akan berinteraksi dengan substansi/zat kimia yang akan dideteksi (sampel analit/molekul target). Hasil interaksi yang berupa besaran fisik seperti panas, arus listrik, potensial listrik atau lainnya akan dimonitor oleh transduser. Besaran tersebut kemudian diproses sebagai sinyal sehingga diperoleh hasil yang dapat dipahami pada suatu layar monitor/recorder/komputer.

Metode *electrodebased biosensor* yang menggunakan bahan pemeriksaan darah kapiler sehingga pemeriksaan ini lebih praktis karena dapat dikerjakan sendiri di rumah dan lebih ekonomis (Malhotra & Chaubey, 2003). Metode ini memungkinkan masyarakat untuk melakukan pemeriksaan secara mandiri, *low-cost*, serta cara pemakaian yang lebih mudah dengan waktu yang cepat. Pengambilan sampel yang dilakukan juga tidak terlalu invasif (Solanki et all, 2008).

### **2.3.12 Hubungan olahraga dengan penurunan kadar kolesterol**

Intensitas olahraga juga berpengaruh dalam perubahan profil lipid darah. Semakin besar intensitas olahraga yang dilakukan, kemungkinan untuk menurunkan kadar kolesterol semakin besar, sehingga resiko terjadinya penyakit jantung koroner akan berkurang (Okura et al, 2003). Latihan intensitas sedang yang dilakukan dalam waktu yang relatif lama menyebabkan asam lemak digunakan sebagai energi yang akan memperkecil peluang sintesis inti sterol, sehingga kolesterol tidak terbentuk secara berlebihan. Pada proses ini degradasi lemak pengaruh aktif terjadi pada latihan intensitas sedang dengan durasi latihan lebih dari satu jam secara kontinyu. Keadaan ini sebagian besar disebabkan oleh terjadinya pelepasan epinefrin dan norepinefrin oleh medula adrenal selama aktivitas. Kedua hormon ini secara langsung mengaktifkan enzim lipase yang menyebabkan pemecahan trigliserida yang sangat cepat dan mobilisasi asam lemak keluar dari asam lemak. Pada saat melakukan aktifitas yang relatif lama terjadi peningkatan asam lemak di dalam darah yang merupakan bahan baku untuk pembentukan energi di dalam otot pada waktu melakukan aktivitas fisik. Konsentrasi asam lemak bebas dalam darah seseorang yang sedang beraktifitas dapat meningkatkan sampai delapan kali lipat. Kemudian asam lemak ini akan ditransfer ke dalam otot sebagai sumber energi (Guyton et al ,2007).

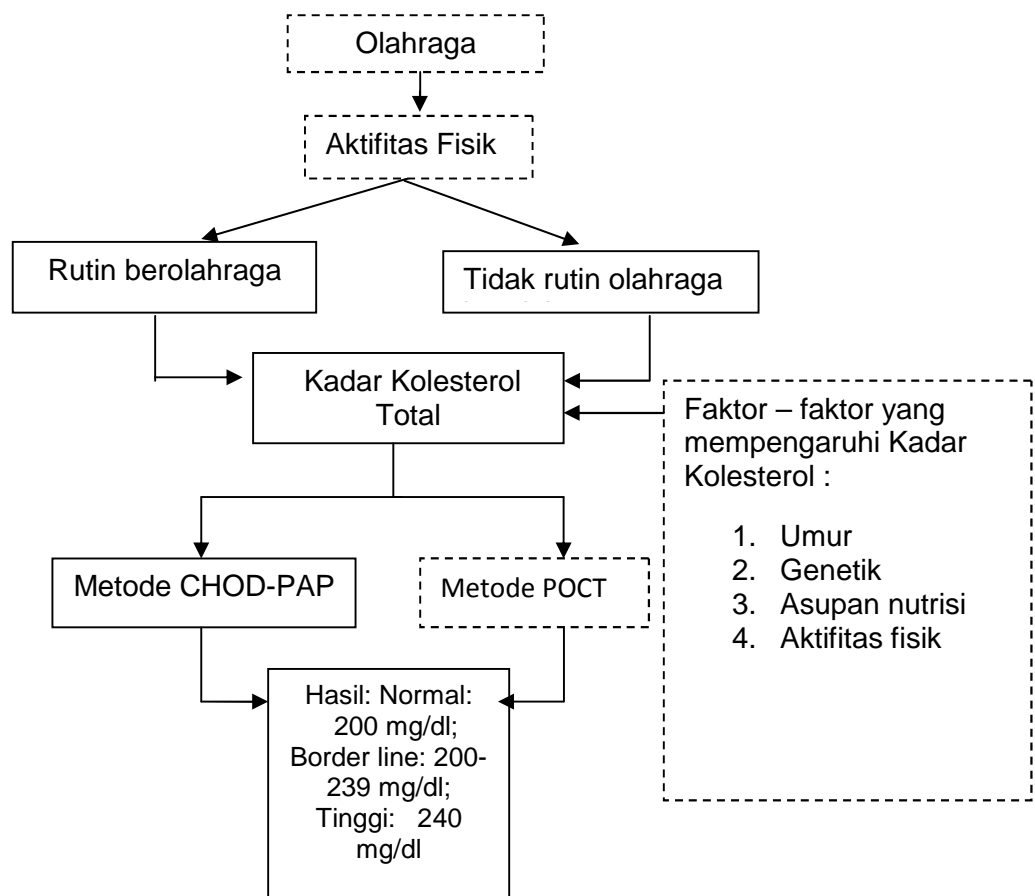


## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan bagian peneliti yang menyajikan konsep atau teori dalam bentuk kerangka konsep penelitian (Hidayat, 2009). Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini yang berdasarkan teori-teori yang ada dapat digambarkan sebagaimana tertera pada gambar 3.1:



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 3.1 : Kerangka Konseptual Perbedaan Kadar kolesterol pada Remaja yang Rutin Olahraga dan Remaja yang tidak rutin Olahraga

### **Penjelasan Kerangka Konseptual**

Berdasarkan kerangka konsep diatas perbedaan kadar kolesterol total pada orang yang rutin olahraga dan orang yang tidak rutin olahraga. Dimana olahraga adalah aktifitas fisik yang membutuhkan banyak energi yang keluar dalam tubuh Sehingga terjadinya peningkatan oksigen dan peningkatan metabolisme didalam tubuh. Peningkatan metabolisme dalam tubuh ini terjadi karena adanya proses oksidasi. Jadi penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga. Mengukur kadar kolesterol total Harga normal: Normal: 200 mg/dl; Border line: 200-239 mg/dl; Tinggi: 240 mg/dl dengan menggunakan metode CHOD-PAP. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol total yaitu : Umur, genetik, asupan nutrisi, dan aktifitas fisik.

### **3.2 Hipotesis Penelitian**

H<sub>1</sub>: Adanya perbedaan yang signifikan antara kadar kolesterol total padar remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **4.1.1 Waktu penelitian**

Waktu penelitian ini dilaksanakan mulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir, yaitu dari bulan Februari sampai bulan Juni 2016.

##### **4.1.2 Tempat penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan di STIKes ICMe Jombang dan pemeriksaan sampel dilaksanakan di Laboratorium Puskesmas Mojoagung.

#### **4.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah sesuatu yang vital dalam penelitian yang memungkinkan dan memaksimalkan suatu kontrol beberapa faktor yang bisa mempengaruhi validitas suatu hasil.

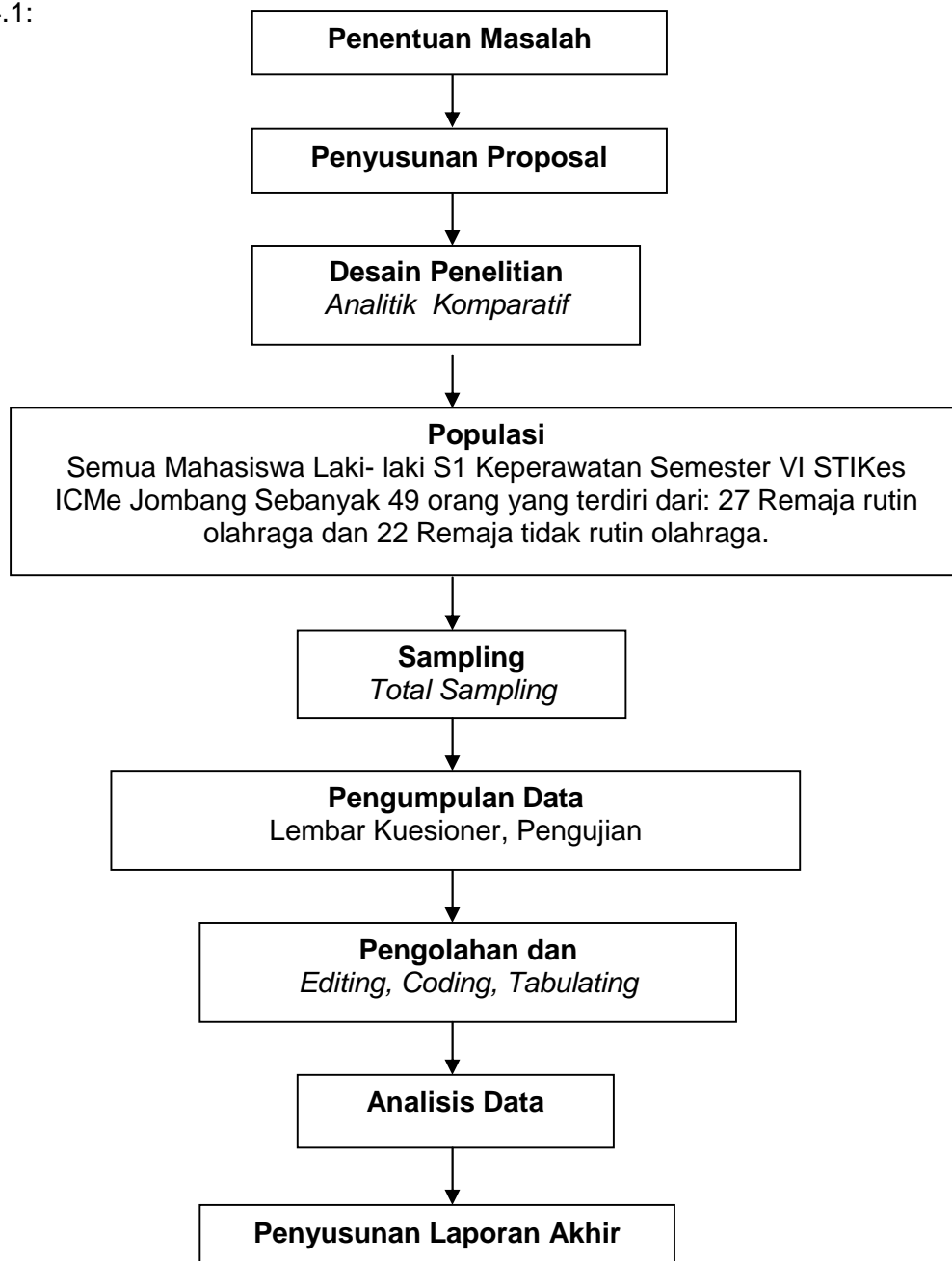
Desain riset sebagai petunjuk peneliti dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai tujuan atau menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008).

Desain penelitian yang digunakan adalah analitik komperatif dengan studi *Cross sectional*. Penelitian analitik merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membedakan antara dua kelompok atau lebih. Peneliti menggunakan penelitian yang pengukuran variabel-variabelnya dilakukan sekaligus pada saat yang bersamaan. Karena peneliti ingin membedakan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga.

### 4.3 Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis data (Hidayat, 2012). Kerangka kerja penelitian tentang gambaran kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga tertera pada gambar

4.1:



Gambar 4.1 Kerangka Kerja penelitian pemeriksaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga.

#### 4.4 Populasi dan Sampling

##### 4.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2010 h. 115). Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah Semua Mahasiswa S1 Keperawatan Semester VI STIKes ICMe Jombang Sebanyak 49 orang yang terdiri dari: 27 Remaja rutin olahraga dan 22 Remaja tidak rutin olahraga.

##### 4.4.2 Sampling

Sampling adalah proses penyeleksian porsi dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada (Nursalam, 2006). Karena populasi < 100 maka sampling dalam penelitian ini adalah *teknik total sampling* (Sugiyono, 2008).

#### 4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel

##### 4.5.1 Identifikasi variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo 2010, h. 103). Variabel pada penelitian ini adalah kadar kolesterol pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga.

##### 4.5.2 Definisi operasional variabel

Definisi operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan kriteria yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Nasir, Muhith & Ideputri 2011, h. 244). Definisi operasional variabel pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi dan definisi operasional pemeriksaan kadar kolesterol pada remaja rutin olahraga dan remaja tidak rutin olahraga.

Identifikasi Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Parameter	Kategori	Skala
-----------------------	----------------------	-----------	-----------	----------	-------

Kadar kolesterol total pada remaja 18 - 21 tahun	Banyaknya kolesterol didalam darah dengan satuan mg/dl pada remaja 18-21 tahun.	Fotometer	Kadar kolesterol total dalam darah dengan satuan mg/dl	Normal : <200 mg/dl Agak tinggi :200-239 mg/dl Tinggi :>240 mg/dl	Ordinal
--	---	-----------	--	--	---------

#### 4.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses pendekatan kepada objek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam, 2008).

##### 4.6.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data penelitian (Notoatmodjo, 2010).

##### A. Alat penelitian

1. *Tourniquet*
2. *Holder*
3. Tabung vacutainer tutup merah/serum
4. BD vacutainer/jarum
5. Rak tabung reaksi
6. Fotometer
7. *Centifuge*
8. Tabung serologi
9. *Micropipet*
10. *Blue tip*
11. *Beaker glass*
12. *Yellow tip*
13. Pipettetes

## B. Bahanpenelitian

1. Darah vena
2. Aquadest
3. Kapas alkohol 70 %
4. *Tissue*
5. Plaster

## C. Reagen

KomposisiKolesterol Total : <i>Fatty Acid</i>	90 mmol/l
<i>Phenol</i>	26 mmol/l
<i>ColestrolOxidase</i>	200 U/l
<i>Colestrol Esterase</i>	300 U/l
<i>Peroxidase</i>	1.250 U/l
<i>4-Aminoantipyrine</i>	0,4mmol/l
StandartKolesterol	200 mg/dl

### 4.6.2 Prosedurpengumpulan data

#### A. Pengambilandarah vena

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Memasang jarum pada *holder*,pastikan terpasang erat.
3. Melakukan pendekatan pasien dengan tenang dan ramah: usahakan pasien senyaman mungkin.
4. Mengidentifikasi dengan benar sesuai dengan data di lembar permintaan.
5. Meminta pasien meluruskan lengannya, pilih lengan yang banyak melakukan aktifitas.
6. Meminta pasien mengepalkan tangan.
7. Memasang tali pembendung (*tourniquet*) kira-kira 10 cm diatas lipat siku.

8. Memilih vena yang lebih besar.
9. Membersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering. Kulit yang sudah dibersihkan jangan dipegang lagi.
10. Menusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap keatas. Masukkan tabung kedalam *holder* dan dorong sehingga jarum bagian posterior tertancap pada tabung, maka darah akan mengalir masuk kedalam tabung. Tunggu sampai darah berhenti mengalir. Jika memerlukan beberapa tabung, setelah tabung pertama terisi, cabut dan ganti dengan tabung ke dua, begitu seterusnya. Melepas *tourniquet* dan meminta pasien membuka kepalan tangannya. Volume darah yang diambil kira-kira 3 kali jumlah serum atau plasma yang diperlukan untuk pemeriksaan.
11. Meletakkan kapas di tempat suntikan lalu segera lepaskan atau tarik jarum. Tekan kapas beberapa saat lalu plester selama kira-kira 15 menit. Jangan menarik jarum sebelum *tourniquet* dilepas.

#### **B. Cara pemisahan serum**

1. Membiarkansampeldarhsampaimembeku.
2. Memasukkan sampel darah yang sudahmembekukedalam alat *centrifuge*danmenutupnya.
3. Memutar dengan kecepatan 1000 rpm dalam waktu 10-15 menit.
4. Mengambil sampel yang sudah selesai di *centrifuge*, kemudian mengambil serum dimasukkan dalam tabung serologi.

#### **C. Pemeriksaankolesteroltotal**

1. Menyiapkanalatdanbahan yang di butuhkan
2. Menyiapkan 3 tabungdanmengisi tertera pada table 4.1 :



Tabel 4.2 Prosedur kerja kolesterol total

	Blanko	Standar	Test
Aquadest	10 µl	-	-
Serum/Standar	-	10 µl	10 µl
Reagen	1000 µl	1000 µl	1000

3. Menghomogenkan lalu diinkubasi selama 20 menit, baca absorbensi sebelum 60 menit baca pada fotometer.

$$\text{Kolesterol (mg/dl)} = \frac{\text{Abs.Sampel} \times \text{Konsentrasi Standart}}{\text{Abs.Standar}}$$

Abs.Standar

## 4.7 Teknik Pengolahan

### 4.7.1 Pengolahan data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan *editing*, *coding*, dan *tabulating*.

#### 1. Editing

Dalam *editing* ini yang harus dipastikan antara lain :

1. Lengkapnya sampel.
2. Perlakuan yang sama terhadap sampel.
3. Keseragaman data

#### 2. Coding

Kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010, h. 177). Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut :

##### a. Data umum

1. Seberapa Sering mengonsumsi makanan berlemak

Selalu kode R1

Jarang kode R2

Tidak pernah kode R3

2. Pola Makan Teratur

Ya kode L1

- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Tidak                          | kode L2             |
| 3. Seberapa Sering berolahraga |                     |
| Rutin                          | kode O1             |
| Tidak rutin                    | kode O3             |
| 4. Umur                        |                     |
| 18- 20 tahun                   | Kode U <sub>1</sub> |
| 21-24 tahun                    | Kode U <sub>2</sub> |
| 5. Olahraga yang dilakukan     |                     |
| Ringan/Tdk pernah              | Kode D <sub>1</sub> |
| Berat                          | Kode D <sub>2</sub> |

b. Data khusus

Kadar kolesterol total pada orang yang rutin olahraga dan orang yang tidak rutin olahraga ditetapkan dengan kriteria:

- 1) Normal : 200 mg/dl
- 2) Border line : 200-239 mg/dl
- 3) Tinggi : 240 mg/d

3. *Tabulating*

Tabulasi yaitu membuat tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo 2010, h. 176).

#### 4.8 Analisa Data

Analisa data merupakan kegiatan pengolahan data setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data (Notoatmodjo 2010, h. 173).

Untuk analisis data digunakan analisis data univariat dan analisis bivariat.

- A. Analisis data univariat yaitu analisis yang digunakan dengan menjelaskan secara deskriptif untuk melihat distribusi variabel – variabel yang

diteliti, adapun masukan yang diteliti baik variabel *independent* maupun *dependent*.

- B. Analisis data bivariat yaitu analisis data yang menggunakan satu variabel *dependent* dan satu variabel *independent*. Analisis dilakukan dengan uji statistik "Uji T" adanya kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

Pada penelitian ini analisa data menggunakan program SPSS for windows ver 16.0, yang nantinya akan diperoleh nilai p. Nilai p akan dibandingkan dengan nilai . Dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Jika nilai p  $\leq$  (p  $\leq$  0,05), maka hipotesis ( $H_0$ ) ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar kolesterol total pada remaja antara olahraga rutin dan olahraga tidak rutin.
- b. Jika nilai p  $>$  (p  $>$  0,05), maka hipotesis ( $H_1$ ) diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar kolesterol pada remaja antara olahraga rutin dan olahraga tidak rutin.

#### 4.9 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini mengajukan permohonan pada instansi terkait untuk mendapatkan persetujuan, setelah disetujui dilakukan pengambilan data, dengan menggunakan etika antara lain:

##### 4.9.1 Informed consent (Lembar persetujuan)

*Informed Consent* diberikan sebelum peneliti dilakukan pada subjek penelitian.

Subjek diberitahu tentang maksud dan tujuan penelitian.

Jika subjek bersedia responden mendenatangkan lembar persetujuan.

##### 4.9.2 Anonimity (Tanpanama)

*Respondent* tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data. Cukup menulis nomor responden atau inisial saja untuk menjamin kerahasiaan identitas.

#### **4.9.3 Confidentiality (Kerahasiaan)**

*Kerahasiaan* informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaan oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum akademis.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang dilaksanakan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang, Jawa timur pada bulan Mei 2016. Pemeriksaan Perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan tidak rutin olahraga diantaranya nya rutin olahraga sebanyak 27 orang dan tidak rutin olahraga sebanyak 22 orang.

#### **5.1 Hasil Penelitian**

##### **5.1.1 Profil lokasi penelitian**

Lokasi penelitian di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang, Jawa Timur. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika ini mempunyai 3 kampus yang ada di jombang yaitu :1.Kampus A : Jalan Hasyim ashari telp. (0321 8778192) 2. Kampus B : Jalan Halmahera 33 Telp. (0321 8549163) 3. Kampus C : Jalan Kemuning 57A Candimulyo Jombang. STIKes ini memiliki 3 jurusan yaitu D4 kebidanan, D3 kebidanan, S1 keperawatan, D3 keperawatan dan D3 analis kesehatan. Fasilitas yang terdapat di STIKes ICMe yaitu Musolla, Perpustakaan, Ruangan K3, klinik kebidanan, klinik keperawatan, laboratorium bahas dan Laboratorium analis kesehatan yang terdiri dari :Parasitologi, Hematologi, Kimia Klinik, Bakteriologi dan Kimia Amami. Penelitian ini diambil dari S1 Keperawatan semester VI sebanyak 49 responden yang terdiri dari 27 remaja rutin olahraga dan 22 remaja tidak rutin olahraga.

##### **5.1.2 Data Umum**

###### **A) Karakteristik Responden Berdasarkan umur**

Karakteristik responden berdasarkan umur dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.1.

Tabel 5.1 Tabel distribusi frekuensi berdasarkan umur

Umur (Tahun)	Rutin olahraga		Tidak rutin olahraga	
	frekuensi	Persentase (%)	frekuensi	Persentase (%)
18-20	3	11,11	1	4,54
21-24	24	88,89	21	95,46
Jumlah	27	100	22	100

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan tabel 5.1 pada remaja rutin olahraga menunjukkan hampir seluruh responden yaitu berumur 21-24 tahun (88,89%). Sedangkan pada remaja tidak rutin menunjukkan hampir seluruh responden yaitu berumur 21-24 tahun (95,46%).

#### B) Karakteristik Responden Berdasarkan Konsumsi Makanan Berlemak

Karakteristik responden berdasarkan konsumsi makanan berlemak dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.2.

Tabel 5.2 Tabel distribusi frekuensi berdasarkan konsumsi makanan berlemak

Konsumsi Makanan Berlemak	Rutin olahraga		Tidak rutin olahraga	
	Frekuensi	Persentase (%)	frekuensi	Persentase (%)
Jarang	16	59,25	13	59,09
Selalu	11	40,75	9	40,91
Jumlah	27	100	22	100

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan tabel 5.2 pada remaja rutin olahraga menunjukkan sebagian besar responden jarang mengkonsumsi makanan berlemak yaitu sebanyak 16 responden (59,25%). Sedangkan pada remaja tidak rutin olahraga menunjukkan sebagian besar responden jarang mengkonsumsi makanan berlemak yaitu sebanyak 13 responden (59,09%).

### C) Karakteristik Responden Berdasarkan Keteraturan Pola Makan

Karakteristik responden berdasarkan keteraturan pola makan dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.3

Tabel 5.3 Tabel distribusi frekuensi berdasarkan keteraturan pola makan

Keteraturan Pola Makan	Rutin olahraga		Tidak rutin olahraga	
	frekuensi	Persentase (%)	frekuensi	Persentase (%)
Ya	18	66,66	17	77,27
Tidak	9	33,34	5	22,73
Jumlah	27	100	22	100

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan tabel 5.3 pada remaja rutin olahraga menunjukkan sebagian besar responden pola makan teratur yaitu sebanyak 18 responden (66,66%). Sedangkan pada remaja tidak rutin olahraga menunjukkan sebagian hampir seluruh responden pola makan tidak teratur yaitu sebanyak 17 responden (77,27%).

### D) Karakteristik Responden Berdasarkan Seberapa Sering Olahraga

Karakteristik responden berdasarkan seberapa sering berolahraga dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.4.

Tabel 5.4 Tabel distribusi frekuensi berdasarkan seberapa sering olahraga

Sering Olahraga	Rutin olahraga		Tidak rutin olahraga	
	frekuensi	Persentase (%)	frekuensi	Persentase (%)
Tidak Rutin	0	0	22	100
Rutin	27	100	0	0
Jumlah	27	100	22	100

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan tabel 5.4 pada remaja rutin olahraga menunjukkan seluruhnya responden rutin berolahraga yaitu sebanyak 27 responden (100%). Sedangkan pada remaja tidak rutin olahraga menunjukkan seluruhnya responden tidak rutin berolahraga yaitu sebanyak 22 responden (100%).

### E) Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Olahraga yang Dilakukan

Karakteristik responden berdasarkan jenis olahraga yang dilakukan dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.5.

Tabel 5.5 Tabel distribusi frekuensi berdasarkan jenis olahraga yang dilakukan

Jenis Olahraga yang dilakukan	Rutin olahraga		Tidak rutin olahraga	
	frekuensi	Persentase (%)	frekuensi	Persentase (%)
Berat	0	0	27	100
Ringan/Tdk Pernah	22	100	0	0
Jumlah	22	100	27	100

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan tabel 5.5 pada remaja rutin olahraga menunjukkan seluruhnya responden rutin berolahraga yaitu sebanyak 27 responden (100%). Sedangkan pada remaja tidak rutin olahraga menunjukkan seluruhnya responden tidak rutin berolahraga yaitu sebanyak 22 responden (100%).

### 5.1.3 Data Khusus

#### A) Karakteristik Responden berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga

Karakteristik responden berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dikelompokkan menjadi tiga kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.6

Tabel 5.6 Tabel distribusi frekuensi berdasarkan kadar kolesterol remaja yang rutin olahraga

Kadar Kolesterol	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Normal (<200mg/dl)	21	77,8
Border line (200-239mg/dl)	6	21,3
Tinggi (≥ 240mg/dl)	0	0
Jumlah	27	100

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan tabel 5.6 menunjukkan hampir seluruh responden mempunyai kadar kolesterol total normal yaitu sebanyak 21 responden (77,3%).



B) Karakteristik responden berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol pada remaja yang tidak rutin olahraga

Karakteristik responden berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada remaja tidak rutin olahraga dikelompokkan menjadi tiga kelompok sebagai berikut dapat dilihat dalam tabel 5.7

Tabel 5.7 Tabel distribusi frekuensi berdasarkan kadar kolesterol remaja yang tidak rutin olahraga

Kadar Kolesterol	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Normal (<200mg/dl)	13	59,0
Border line (200-239mg/dl)	8	37,3
Tinggi ( ≥ 240mg/dl)	1	3,7
Jumlah	22	100

Sumber : Data primer 2016

Berdasarkan table 5.7 menunjukkan sebagian besar responden mempunyai kadar kolesterol total normal yaitu sebanyak 13 orang (59,0%).

C) Analisa perbedaan hasil kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga.

	kebiasaan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kolesterol	olahraga	27	173,44	27,967	5,382
	tidak olahraga	22	185,91	41,914	8,936

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Hasil Kadar kolesterol	Equal variances assumed	,778	,382	-1,244	47	,220	-12,465	10,022	-32,627	7,697	
	Equal variances not assumed			-1,195	35,253	,240	-12,465	10,432	-33,637	8,708	

Berdasarkan dari hasil uji T independent didapatkan nilai *sig.* (2-tailed) = 0,220 . Karena nilai *sig* (2-tailed) lebih dari 0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak. Artinya tidak ada perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga.

## 5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga yang dilakukan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang, Jawa Timur. Jumlah responden yaitu 27 responden yang rutin olahraga dan 22 responden yang tidak rutin olahraga.

### A) Pemeriksaan kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga

Berdasarkan table 5.6 kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dapat diketahui hampir seluruh responden mempunyai kadar kolesterol normal sejumlah 21 responden (77,8 %). Menurut peneliti remaja yang berolahraga

membutuhkan energy yang banyak. Semakin berolahraga maka ada peningkatan oksigen didalam tubuh. Sehingga metabolisme di dalam tubuh meningkat. Metabolisme yang meningkat karena adanya oksidasi. Oksidasi tersebut yang dibakar oleh oksigen. Sehingga kadar kolesterol dalam tubuh tersebut normal. Pemeriksaan kadar kolesterol total dapat dipengaruhi oleh umur, mengonsumsi makanan berlemak, pola makan, seberapa sering berolahraga dan olahraga apa yang dilakukan.

Berdasarkan tabel 5.1 pada remaja rutin olahraga menunjukkan hampir seluruh responden yaitu berumur 21-24 tahun ( 88,89%). Menurut peneliti umur yang bertambah dapat menyebabkan resiko peningkatan kadar kolesterol total didalam darah. Karena semakin usia berlanjut maka aktifitas seseorang berkurang. Selain itu pada usia lanjut sering ditemukan kelainan penyempitan pembuluh darah jantung, hal ini erat hubungannya dengan perubahan-perubahan yang terjadi pada dinding dalam pembuluh darah, misalnya arteri yang kemungkinan besar mengkerut secara bertahap dalam waktu yang lama, namun efek dari kerusakan ini terlihat jelas dari usia pertengahan (25-40 tahun) sampai tua (40-60 tahun). Kerusakan pembuluh arteri ini dikarenakan adanya pengendapan lemak didalam pembuluh darah, ada yang terjadinya cepat tapi juga ada yang terjadinya lambat sehingga baru tampak pada usia lanjut (Povey, 2000). Brown (2006) mengatakan bahwa Penelitian ini membuktikan laki-laki mempunyai risiko lebih besar menderita penyakit jantung koroner dibandingkan dengan wanita.

Berdasarkan tabel 5.2 pada remaja rutin olahraga menunjukkan sebagian besar responden jarang mengonsumsi makanan berlemak yaitu sebanyak 16 responden (59,25%). Menurut peneliti asupan lemak memberikan kalori lebih banyak dari pada karbohidrat dan protein. Jika asupan lemak seseorang berlebih

akan menyebabkan penumpukan lemak yang berlebih pada jaringan tubuh yang akan mempengaruhi kadar kolesterol total dalam darah. Seperti yang diungkapkan oleh Djojosoebagios (2001) bahwa peningkatan asupan lemak meningkatkan asupan kolesterol total, karena lemak makanan yang sebagian besar dalam bentuk trigliserida mengalami hidrolisis menjadi digliserida, dan asam lemak bebas.

Berdasarkan tabel 5.3 pada remaja rutin olahraga menunjukkan sebagian besar responden pola makan teratur yaitu sebanyak 18 responden (66,66%). Menurut peneliti pola makan yang teratur dengan banyak mengonsumsi makanan berlemak yaitu dengan 3 kali sehari dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh meningkat. Karena banyaknya mengonsumsi makan yang berlebihan misalnya makanan banyak mengandung karbohidrat, protein dan lemak berlebih menyebabkan meningkatnya kolesterol tinggi. seperti yang diungkapkan Almatsier (2009) bahwa pola makan teratur sebetulnya hanya sedikit meningkatkan kolesterol darah, tergantung jumlah kolesterol yang dimakan dan kemampuan tubuh untuk mengimbangi dengan mensintesis lebih sedikit. Urut-urutan perubahan makanan untuk menurunkan kolesterol darah menurut prioritas adalah jumlah lemak, lemak jenuh dan kolesterol. Fatmah (2010) juga menyebutkan bahwa peningkatan konsumsi kolesterol dari makanan hanya dapat mengubah kadar kolesterol total darah hingga 30%, karena bila kita mengonsumsi kolesterol, maka produksi kolesterol dalam tubuh akan menurun secara otomatis. Tetapi apabila tubuh mengonsumsi bahan makanan yang mengandung kolesterol secara berlebih maka kolesterol darah akan cenderung meningkat.

Berdasarkan tabel 5.4 pada remaja rutin olahraga. Menurut peneliti aktifitas fisik berperan penting dalam proses pembakaran dalam cadangan lemak didalam

tubuh. Seseorang yang kurang aktifitas fisik akan menyebabkan penumpukan lemak dalam jaringan tubuh yang akan berpengaruh pada kadar kolesterol total dalam darah. Aktifitas fisik yang efektif yang dapat menurunkan kadar kolesterol yaitu berupa olahraga yang rutin/teratur yang dilakukan 3 kali dalam seminggu masing-masing dengan waktu 30 menit. Menurut Dustrine (2012) menyatakan bahwa aktifitas fisik menghasilkan pengeluaran energi yang propesional dengan kerja otot dan berhubungan dengan manfaat kesehatan. Semakin banyak aktifitas fisik yang dilakukan setiap hari, maka semakin besar pengeluaran energi harian sehingga terjadi pengurangan berat badan dan lemak. Pengurangan energi dan lemak juga membantu mengurangi jumlah kolesterol darah sehingga mengubah transfor kolesterol didalam darah.

Berdasarkan tabel 5.5 pada remaja rutin. Menurut peneliti melakukan aktifitas yang lebih berat dapat mengeluarkan banyak energi dalam tubuh. Sehingga terjadinya pembakaran lemak didalam tubuh. Utomo et al (2012) menyatakan bahwa terjadinya penurunan persen lemak tubuh dan kadar kolesterol total didalam darah yang disebabkan oleh Beratnya aktifitas fisik yang dilakukan. Dengan aktifitas fisik tersebut, menyebabkan terbakarnya cadangan lemak tubuh yang meningkat untuk memenuhi kebutuhan kalori tubuh.

#### B) Pemeriksaan kadar kolesterol total pada remaja tidak rutin olahraga

Berdasarkan table 5.7 kadar kolesterol total pada remaja yang tidak rutin olahraga dapat diketahui bahwa sebagian besar responden mempunyai kadar kolesterol normal sejumlah 13 responden (59,0 %) dan Kolesterol total tidak normal sebanyak 8 responden. Menurut peneliti Dengan kurangnya aktifitas fisik yang dilakukan dapat meningkatkan kadar kolesterol total dalam tubuh. Karena tidak dapat mengalami proses metabolisme dan pembakaran yang sempurna, dalam hal ini kolesterol yang ada makin menumpuk dalam pembuluh darah

(Baraas, F, 2003). Pemeriksaan kadar kolesterol pada remaja tidak rutin olahraga dipengaruhi oleh umur, konsumsi makanan berlemak, pola makan teratur/asupan nutrisi, seberapa sering berolahraga dan olahraga apa yang dilakukan.

Berdasarkan tabel 5.1 pada remaja tidak rutin menunjukkan hampir seluruh responden yaitu berumur 21-24 tahun (95,46%). Menurut peneliti umur remaja itu memiliki resiko lebih tinggi terjadinya peningkatan kadar kolesterol total dalam tubuh. Pada usia dewasa biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak seperti anak-anak. Hal tersebut menyebabkan timbunan lemak ditubuh meningkat. (Soetardjo, 2011).

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan pada remaja tidak rutin olahraga menunjukkan sebagian besar responden jarang mengkonsumsi makanan berlemak yaitu sebanyak 13 responden (59,09%). Menurut peneliti Mengkonsumsi seperti hati, kuning telur, makanan bersantan, gorengan secara berlebihan per hari tanpa diimbangi dengan olahraga dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah karena menumpuknya lemak dalam tubuh dari konsumsi makanan tersebut. Lemak makanan merupakan komponen makanan yang berpengaruh paling besar terhadap pengaturan metabolisme kolesterol, sehingga asupan lemak yang berlebih dapat meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah (Waspadji, 2003).

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan pada remaja tidak rutin olahraga menunjukkan sebagian hampir seluruh responden pola makan tidak teratur yaitu sebanyak 17 responden (77,27%). Menurut peneliti asupan karbohidrat itu penting untuk sumber energi. Ketika asupan karbohidrat berlebih didalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak tubuh. Seseorang yang mengkonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang banyak akan mempengaruhi kadar kolesterol total

dalam darah. Peningkatan asupan karbohidrat akan meningkatkan asupan kolesterol, karena hasil pemecahan karbohidrat yaitu glukosa mengalami hidrolisis menjadi piruvat yang selanjutnya mengalami dekarboksilasi fosforilasi menjadi asetil-Koa untuk menghasilkan energi. Bila asupan karbohidrat berlebih, maka pembentukan Asetil-Koa meningkat yang dapat meningkatkan pembentukan kolesterol melalui lintasan yang kompleks.

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan pada remaja tidak rutin olahraga. Menurut peneliti olahraga yang baik untuk menurunkan kadar kolesterol didalam tubuh yaitu dengan melakukan olahraga dan banyak mengeluarkan energy yang banyak. Semakin berat olahraga yang dilakukan maka proses pembakaran lemak semakin banyak. Olahraga yang dianjurkan yang melibatkan otot-otot besar tubuh seperti paha, lengan atas serta pinggul, seperti senam, aerobik, jalan kaki, berenang, jogging, atau bersepeda. Semakin besar intensitas olahraga yang dilakukan, kemungkinan untuk menurunkan kadar kolesterol semakin besar, sehingga resiko terjadinya penyakit jantung coroner akan berkurang (Okura et al, 2003).

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan pada remaja tidak rutin olahraga menunjukan seluruhnya responden tidak rutin berolahraga yaitu sebanyak 22 responden (100%). Menurut peneliti aktifitas fisik adalah bentuk apapun dari aktifitas otot yang menghasilkan kontraksi otot-otot skeletal. Aktifitas fisik menghasilkan pengeluaran energy yang proporsional dengan kerja otot dan berhubungan dengan manfaat kesehatan. Dengan meningkatnya aktifitas fisik dan olahraga, maka kesehatan juga akan meningkat. Semakin banyak aktifitas fisik yang dilakukan setiap hari, maka semakin besar pengurangan berat badan dan lemak. Pengurangan energy dan lemak juga membantu mengurangi jumlah

kolesterol darah sehingga mengubah transfor kolesterol didalam darah (Dustrine, 2012).

C) Analisa kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga dengan uji sampel T Independent

Berdasarkan dari hasil uji T independent didapatkan nilai *sig.* (2-tailed) = 0,220 . Karena nilai *sig* (2-tailed) lebih dari 0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak. Artinya tidak ada perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga. Menurut peneliti tidak terdapatnya perbedaan,. Karena pada remaja yang berusia 18-21 tahun masa dimana remaja sangat aktif dalam beraktifitas, meskipun tidak berolahraga. Selain itu dari data pendukung yaitu data lembar kuesioner didapatkan bahwa rata-rata pola makan yang jarang mengunsumsi makanan berlemak, sehingga kadar kolesteol mereka normal. Kadar kolesterol dikatakan tinggi pada usia 24 tahun, tapi ada faktor-fakttor lainnya seperti pola makan tidak sehat. Semakin banyak aktifitas yang dilakukan setiap hari maka semakin besar pengeluaran energi harian sehingga terjadinya pengeluaran berat badan dan lemak. Pengurangan energi dan lemak juga membantu mengurangi jumlah kolesterol darah sehingga mengubah transfor di dalam darah. Utomo et al (2012) juga menyatakan bahwa terjadi penurunan persen lemak tubuh dan kadar kolesterol total darah yang disebabkan oleh meningkatnya aktifitas fisik. Dengan aktifitas fisik tersebut menyebabkan terbakarnya cadangan lemak di dalam tubuh untuk memenuhi kebutuhan kalori.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Dari penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cendikia Medika Jombang, Jawa Timur yaitu remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga di dapatkan hasil :

- A. Kadar kolesterol pada remaja rutin olahraga adalah normal.
- B. Kadar kolesterol pada remaja tidak rutin olahraga adalah normal.
- C. Tidak ada perbedaan kadar kolesterol total pada remaja yang rutin olahraga dan remaja yang tidak rutin olahraga.

#### **6.2. Saran**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang didapat, kiranya peneliti dapat menyarankan:

##### **6.2.1 Bagi masyarakat dan remaja**

Diharapkan bagi remaja agar bias menjaga kesehatan tubuh dengan cara menjaga keseimbangan pola makan dan asupan nutrisi dengan cara banyak mengkonsumsi makanan berserat serta melakukan diet rendah lemak. Kemudian perbanyak melakukan aktifitas fisik seperti berolahraga yang dapat mengeluarkan keringat agar dapat membakar lemak yang ada dalam tubuh .

##### **6.2.2 Bagi peneliti selanjutnya**

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan metode yang berbeda dan lebih spesifik seperti pemeriksaan profil lipid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta
- Baraas F., 2006. *Kardiologi Molekuler, Radikal Bebas, Disfungsi Endotel, Aterosklerosis, Antioksidan, Latihan Fisik dan Rehabilitasi Jantung*. Yayasan Kardia Iqratama, RS. Jantung Harapan Kita.
- Burtis C.A., Ashwood E.R., Bruns D.E., 2006. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry Edisi 4*. WB Saunders Company. Philadelphia
- Botham, K. M. dan Mayes, P. A. 2009. *Sintesis, Transpor, &Ekskresi Kolesterol*. In: Murray R. K, Granner D. K. dan Rodwell, V .W. Biokimia Harper. Edisi 27. EGC. Jakarta
- Djojosoebagio S, Piliang WG . 2001. *Nutrisi Lemak Dalam Fisiologi Nutrisi*. Edisi Ke 2. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Durstine, L. J. 2012. *Program Olahraga Kolesterol Tinggi*. PT Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Fatmah. 2010. *Gizi Usia Lanjut*. Erlangga. Jakarta
- Garnadi, Yudi. 2012. *Hidup Nyaman Dengan Hiperkolesterol*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Guyton, AC., dan Hall, JE. 2007. *Text Book of Medical Psysiology*. Elsevier Saunders. Philadelphia
- Hidayat, A.A. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan Padigma Kuantitatif*. Heath Books. Jakarta
- Karim, F. 2002. *Panduan Kesehatan Olahraga Bagi Petugas Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI.
- Kelley, GA., Kelley, KS., dan Franklin, B. 2006. *Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in patiens with cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trials*. Journal of cardiopulmonary rehabilitation. 26(3): 131.
- Krinke, 2002. *Adult Nutrition in : Nutrition Through The Life Cycle*. Edited by Brown et al. Wadsworth Group Thomson Learning. USA
- King, M W. 2010. *Cholesterol and Bile Syntesis and Metabolisme*. The Medical Biochemistry

- Kusumaningtyas, DN. 2011. *Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Ringan Dan Sedang Terhadap Penurunan Persentase Lemak Badan*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Kusmana, Dede. 2007. *Olahraga untuk Orang Sehat dan Penderita Penyakit Jantung Edisi 2*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta
- Krummer. D. A. Cardiovascular Disease in : *Nutrition in Women's Health*. Edited by Krummel D. A et al, Aspen Publication. Maryland USA : 1996
- Le et al. 2006. Prevalance and Risk Factors of Hypercholesterolemia Among Thai Men and Women Receiving Examinatiobs. *Southeast Asiam Journal of Rropical Medicine and Public Health*. Vol 37 No. 5 September  
Duiakses pada 15 Januari 2013 dari [http :// www. Ncbi. Nlm. Nih. Gov/pubmed/17333747](http://www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/pubmed/17333747)
- Manurung Roberth, Aminuddin dan Risdian C. 2012. *Jurnal Ilmiah Elite Elektronik*, Volume 3 Nomor 1. Maret 2012: 65-70
- Murray, R.K, dkk. 2003. *Biokimia Klinik Edisi 4*. EGC. Jakarta
- Nasir, A., Abdul Muhith., M. E. Ideputri. 2011. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*. Nuha Medika. Yogyakarta
- NHLB. *What Cause High Blood Cholesterol?*. [http://www. nhlbi. nih. gov/ health/ health-topics/ topics/ hbc/ causes/](http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/hbc/causes/). html. diakses tanggal 1 Januari 2012.
- Notoatmojo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta. Jakarta
- Nurrahmani, Ulfa. 2012. *Stop Kolesterol Tinggi*. Group Relasi Intimedia.
- Nursalam. 2008. *Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 2*. Salemba Medika. Jakarta
- Okura, T., Nakata, Y., dan Tanaka, K. 2003. *Effect of Exercise Intensity on Physical Fitness and Risk Factor For Cardiovascular Disease*. *Obesity Research*. 11: 1131-9.
- Utomo et al. 2012. *Latihan Senam Aerobik untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak, dan Kolesterol*. *Journal of Sport Sciences and Fitnes*. Vol. 11. No. 1 diakses pada 14 Mei 2013 dari [http :/ journal. Unnes. Ac. Id /sju /index . php / jssf](http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf)
- Poedijjadi, A. dan Supriyanti, F. M. 2005. *Dasar-dasar Biokimia*. UI Press. Jakarta
- Povey, R. 2002 . *Memantau Kadar Kolesterol Anda*. Alih bahasa : Widayanti D. Wulandari. Jakarta : Arcan
- Sari, Farazytya Purnama. 2014. *Pengaruh Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Sebagai Respon Terhadap Senam Aerobik di Aerobik Dan Fitnes Center Sonia Bandar Lampung*. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Solanki, et al. 2008. *Bioactive Compounds from Marine Actinomycetes*. *Indian J. Microbiol.* 48 : 410 – 431.
- Soetardjo. Susirah. 2011. *Gizi Usia Dewasa in : Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. *Atmatsier et al (Ed)*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sugiyono. 2006. *Metodologi Penelitian Administrasi*. Alfabeta. Bandung
- Waspadji, Sarwono. 2003. *Pengkajian Status Gizi Studi Epidemiologi*. Jakarta : FKUI
- WHO. 2008. *The Top Ten Cause of Death 2004*. <http://www.who/whr.int>

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Perbedaan Kadar Kolesterol Total Pada Remaja yang Rutin Olahraga dan  
Remaja yang Tidak Rutin Olahraga

(Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester VI STIKes ICMeJombang Jawa Timur)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : .....

Umur/tanggal lahir : .....

Alamat : .....

.....

Menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Jubaidah, mahasiswa dari Program Studi Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

Demikian pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan seperlunya dan apabila dikemudian hari terdapat perubahan/keberatan saya, maka saya dapat mengajukan kembali hak keberatan tersebut.

Jombang, Mei 2016

Responden

## LEMBAR KUESIONER

No. Responden : .....

Nama : .....

Tanggal lahir : .....

Alamat : .....

Jawablah dengan memberi anda ( ) pada soal dibawah ini :

1. Umur :  18- 20 tahun

21-24 tahun

2. Konsumsi makanan berlemak :  Selalu

Jarang

3. Pola makan teratur:  Ya

Tidak

4. Seberapa sering berolahraga :  Rutin

Tidak Rutin

5. Olahraga yang dilakukan apa:  Berat(Futsal,senam,dll)

Ringan/ tidak olahraga

**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**



Website : [www.stikesicme-jbg.ac.id](http://www.stikesicme-jbg.ac.id)

SK. MENDIKNAS NO.141/1/10/2005

No. : 033/KT1-D3 ANKES/K31/V/2016  
Lamp. : -  
Perihal : Studi Pendahuluan dan Penelitian

Jombang, 23 Mei 2016

Kepada :

Yth. Kepala Dinas Kesehatan Jombang  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang program studi D3 Analis Kesehatan, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin melakukan Studi Pendahuluan dan Penelitian, kepada mahasiswa kami:

Nama Lengkap : **JUBAIDAH**  
No. Pokok Mahasiswa / NIM : **13 131 0121**  
Semester : **VI (enam)**  
Judul Penelitian : *Perbedaan Kadar Kolesterol Total pada Remaja Rutin Olahraga dan Tidak Rutin Olahraga*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut diatas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

  
**Ketua,**  
**H. Bambang Tutuko, SH., S.Kep. Ns., MH**  
**NIK: 01.06.054**

**Kepala Puskesmas Mojoagung:**

- Ka. Lab Puskesmas Mojoagung

### JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN																							
		MARET				APRIL				MEI				JUNI				JULI				AGUSTUS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan Judul dan BAB 1	■																							
2	Studi Pendahuluan					■																			
3	Pembuatan BAB 2								■																
4	Pembuatan BAB 3									■															
5	Pembuatan BAB 4										■														
6	ACC Proposal KTI											■		■											
7	Seminar Proposal KTI														■										
8	Revisi Seminar Proposal KTI															■									
9	Pengumpulan Data/Penelitian																■								
10	Pengolahan Data																	■							
11	Penyusunan KTI																		■						
12	Sidang KTI																					■			
13	Revisi Sidang KTI																							■	

Keterangan :

- Kolom 1 – 4 pada bulan : minggu 1 – 4
- Blok warna hitam : waktu pelaksanaan kegiatan



## LEMBAR KONSULTASI

Nama : JUBAIDAH

NIM : 13.131.0121

Judul : Perbedaan kadar kolesterol total pada orang yang rutin olahraga dan orang yang tidak rutin olahraga ( Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester IV STIKes ICMe Jombang, Jawa Timur)

Pembimbing I : Rahaju Ningtyas, S.Kp., M. Kep

No	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf
1	1 Feb 2016	Konsul judul, BAB I	
2	10 Maret 2016	Konsul judul, BAB I revisi	
3	13 Maret 2016	BAB I ACC	
4	23 Maret 2016	BAB II ACC	
5	15 April 2016	Konsul BAB III dan BAB IV revisi	
6	29 April 2016	BAB III, BAB IV ACC	
7	4 Mei 2016	Uji Proposal	
8	14 Juni 2016	BAB V revisi	
9	28 Juni 2016	BAB V, BAB VI dan Abstrak Revisi	
10	3 Agustus 2016	BAB V, BAB VI DAN ABSTRAK ACC. Siap Sidang Karya Tulis Ilmiah	

## LEMBAR KONSULTASI

Nama : JUBAIDAH

NIM : 13.131.0121

Judul : Perbedaan kadar kolesterol total pada orang yang rutin olahraga dan orang yang tidak rutin olahraga ( Studi di Mahasiswa S1 Keperawatan Semester IV STIKes ICMe Jombang, Jawa Timur)

Pembimbing II : Evi Puspita Sari,S.ST

No	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf
1	03 Maret 2016	Revisi BAB I	
2	06 April 2016	Revisi BAB II,BAB III	
3	29 April 2016	BAB II, BAB IV revisi	
4	02 Mei 2016	BAB IV revisi	
5	07 Mei 2016	BAB IV ACC	
6	07 Mei 2016	Uji Proposal	
7	30 Agustus 2016	BAB V,Abstrak Revisi	
8	04 Agustus 2016	BAB V, BAB VI dan ABstrak Revisi	
9	05 Agustus 2016	BAB V, BAB VI DAN ABSTRAK ACC, Siap Sidang Karya Tulis Ilmiah	

## Tabulasi Perbedaan Kadar Kolesterol Total Pada Remaja Rutin Olahraga dan Tidak Rutin Olahraga

No.Responden	Umur	Konsumsi makanan berlemak	Pola makan	Seberapa sering olahraga	Olahraga apa yang dilakukan	Hasil pemeriksaan	Kategori
1	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	146	Normal
2	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	215	Border Line
3	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	212	Border Line
4	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	194	Normal
5	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	141	Normal
6	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	170	Normal
7	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	168	Normal
8	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	150	Normal
9	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	192	Normal
10	U <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	140	Normal
11	U <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	158	Normal
12	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	239	Border Line
13	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	155	Normal
14	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	164	Normal
15	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	173	Normal
16	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	151	Normal
17	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	164	Normal
18	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	210	Border Line
19	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	154	Normal
20	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	205	Border Line
21	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	194	Normal
22	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	163	Normal
23	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	177	Normal
24	U <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	140	Normal
25	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	156	Normal
26	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	212	Border Line
27	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	153	Normal
28	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	330	Tinggi
29	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	201	Border Line
30	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	140	Normal
31	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	203	Border Line
32	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	188	Normal
33	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	207	Border Line
34	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	238	Border Line
35	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	174	Normal
36	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	162	Normal
37	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	214	Border Line
38	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	135	Normal
39	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	149	Normal
40	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	202	Border Line
41	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	167	Normal
42	U <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	163	Normal
43	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	173	Normal
44	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	210	Border Line
45	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	169	Normal
46	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	139	Normal
47	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	202	Border Line
48	U <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	171	Normal
49	U <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	140	Normal

# Keterangan tabulasi perbedaan kadar kolesterol total pada remaja rutin olahraga dan tidak rutin olahraga

No. Kode	Umur
U <sub>1</sub>	18-20
U <sub>2</sub>	21-24

No. Kode	Pola makan
L <sub>1</sub>	Ya
L <sub>2</sub>	Tidak

No. Kode	Seberapa sering olahraga
O <sub>1</sub>	Rutin
O <sub>2</sub>	Tidak rutin

No. Kode	Konsumsi makanan berlemak
R <sub>1</sub>	Jarang
R <sub>2</sub>	Selalu

No. Kode	Olahraga apa yang dilakukan
D <sub>1</sub>	Ringan/tidak pernah
D <sub>2</sub>	Berat

## Alat Penelitian



BD Vacutainer/ jarum



Tourniquet



Tabung vacutainer/serum



Centifuge



Tabung Reaksi



Fotometer



Tabung serologi



Micropipet



Blue tip dan Yellow tip



Pipet tetes



Sput

## Bahan Penelitian dan Reagen



Darah Vena



Aquadest



Alkohol Swabs 70%



Tisu



Plaster

## Reagen



Kolesterol total dan standart kolesterol

## Dokumentasi Prosedur Pemeriksaan Kolesterol Total



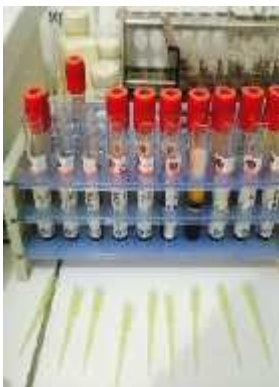
1. Mengambil sampel darah



2. Membiarkan darah sampai membeku



3. Memasukkan darah ke centrifuge dengan kecepatan 1000 rpm waktu 10 menit



4. Serum yang didapat setelah dicentrifuge



5. Memasukkan standar kolesterol sebanyak 10 $\mu$ l menggunakan mikropipet sebagai pembanding pada tabung pertama



6. Memasukkan 1000  $\mu$ l reagen kolesterol ke semua sampel tabung dan standart



7. Memasukkan serum sampel sebanyak 10  $\mu$ l ke tabung yang sudah berisi reagen kolesterol



8. Menghomogekan lalu diinkubasi selama 30 menit baca absorbensi sebelum 60 menit



9. Baca di Fotometer dan tulis hasilnya

## Uji T Test Independent

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kebiasaan	kolesterol
N		49	49
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1,45	179,04
	Std. Deviation	,503	35,093
	Absolute	,365	,149
Most Extreme Differences	Positive	,365	,149
	Negative	-,313	-,107
Kolmogorov-Smirnov Z		2,556	1,043
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,227

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### Group Statistics

		kebiasaan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kolesterol	olahraga		27	173,44	27,967	5,382
	tidak olahraga		22	185,91	41,914	8,936

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Kadar kolesterol	Equal variances assumed	,778	,382	-1,244	47	,220	-12,465	10,022	-32,627	7,697
	Equal variances not assumed			-1,195	35,253	,240	-12,465	10,432	-33,637	8,708



**LEMBAR PEMERIKSAAN**

## 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Pada Remaja Rutin Olahraga

<b>No. Responden</b>	<b>Hasil Kadar Kolesterol Total</b>	<b>Kategori</b>
1	146 mg/dl	Normal
2	215 mg/dl	Border Line
3	212 mg/dl	Border Line
4	194 mg/dl	Normal
5	141 mg/dl	Normal
6	170 mg/dl	Normal
7	168 mg/dl	Normal
8	150 mg/dl	Normal
9	192 mg/dl	Normal
10	140 mg/dl	Normal
11	158 mg/dl	Normal
12	239 mg/dl	Border Line
13	155 mg/dl	Normal
14	164 mg/dl	Normal
15	173 mg/dl	Normal
16	151 mg/dl	Normal
17	164 mg/dl	Normal
18	210 mg/dl	Border Line
19	153 mg/dl	Normal
20	205 mg/dl	Border Line
21	194 mg/dl	Normal
22	163 mg/dl	Normal
23	177 mg/dl	Normal
24	140 mg/dl	Normal
25	156 mg/dl	Normal
26	212 mg/dl	Border Line
27	140 mg/dl	Normal

2. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Pada Remaja tidak Rutin Olahraga

<b>No. Responden</b>	<b>Hasil Kadar Kolesterol Total</b>	<b>Kategori</b>
28	201 mg/dl	Border Line
29	203 mg/dl	Border Line
30	140 mg/dl	Normal
31	188 mg/dl	Normal
32	207 mg/dl	Border Line
33	238 mg/dl	Border Line
34	174 mg/dl	Normal
35	162 mg/dl	Normal
36	214 mg/dl	Border Line
37	135 mg/dl	Normal
38	149 mg/dl	Normal
39	186 mg/dl	Normal
40	167 mg/dl	Normal
41	163 mg/dl	Normal
42	173 mg/dl	Normal
43	210 mg/dl	Border Line
44	169 mg/dl	Normal
45	203 mg/dl	Border Line
46	169 mg/dl	Normal
47	202 mg/dl	Border Line
48	171 mg/dl	Normal
49	303 mg/dl	Tinggi