

Laporan Penelitian

PENGARUH MEROKOK TERHADAP DENYUT NADI  
DAN TEKANAN DARAH



Oleh :

Panggung Sutopo  
Suryanto  
Priyo Sudibyo  
Sri Mawarti

FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN  
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA  
LEMBAGA PENELITIAN  
1998

---

Penelitian ini dibiayai dengan dana DIK IKIP Yogyakarta  
Nomor Kontrak: 050/K06.21/PL/DIK/98

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
BAB. I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Manfaat Hasil Penelitian .....	2
E. Tujuan Penelitian .....	2
F. Definisi Operasional .....	3
BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....	4
A. Kajian Teoretik .....	4
B. Kerangka Berpikir .....	7
C. Perumusan Hipotesis .....	8
BAB III. METODE PENELITIAN .....	9
A. Wilayah Generalisasi .....	9
B. Populasi dan Sampel .....	9
C. Desain Penelitian dan Proses Eksperimen .....	9
D. Instrumen Penelitian .....	10
E. Metode/Teknik Pengumpulan Data .....	11
F. Analisis Data .....	11
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	12
A. Deskripsi .....	12
B. Pembahasan .....	14
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	15
A. Kesimpulan .....	15
B. Keterbatasan .....	15

C. Implikasi .....	15
D. Saran .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	17
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	18

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Jantung ..... 5

## PENGARUH MEROKOK TERHADAP DENYUT NADI DAN TEKANAN DARAH

### Abstrak

Oleh :  
Panggung Sutopo dkk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rokok terhadap denyut nadi, tekanan darah sistole dan diastole serta mengetahui perbedaan antara menggunakan filter dan tanpa filter.

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa merokok dapat meningkatkan denyut nadi  $P < 0.05$ , tekanan darah sistole  $P < 0.05$ , sedangkan untuk tekanan darah diastole tidak terjadi peningkatan  $P > 0.05$ .

Uji beda yang menggunakan filter dan tanpa filter menunjukkan bahwa ada bedanya denyut nadi dan tekanan darah sistole  $P < 0.05$ , sedangkan untuk tekanan darah diastole menunjukkan tidak ada bedanya  $P > 0.05$ .

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Ada anggapan sekelompok orang bahwa rokok merupakan "Sahabat", sehingga sering muncul ungkapan lebih baik tidak makan daripada tidak merokok. Berbicara tentang rokok selalu dikaitkan dengan nikotin, sehingga seolah-olah hanya nikotin saja yang terdapat dalam asap rokok. Sepintas lalu merokok merupakan suatu hal yang menguntungkan, misalnya menyebabkan sikap terjaga dan mengendorkan otot-otot. Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan, akhir-akhir ini, para ahli mulai menemukan adanya zat-zat lain yang terdapat dalam asap rokok yang tidak kalah bahayanya dalam mempengaruhi kesehatan manusia, misalnya paru-paru dan jantung.

Jantung merupakan organ yang berfungsi mengedarkan darah ke seluruh tubuh. Dalam keadaan istirahat, ia mampu memompa darah 2 sampai 6 liter tiap menit, akan tetapi dalam keadaan kerja mampu memompa darah sebanyak lima kali jumlah tersebut (Guyton, 1981: 218).

Merokok merupakan suatu aktivitas dan secara umum asap rokok berpengaruh terhadap kesehatan, sehingga yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruhnya terhadap denyut nadi dan tekanan darah segera setelah merokok.

## B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka timbul permasalahan yang dapat dirumuskan sbb:

1. Bagaimana pengaruh rokok terhadap denyut nadi?
2. Bagaimana pengaruh rokok terhadap tekanan darah?
3. Apakah ada perbedaan denyut nadi dan tekanan darah antara merokok tanpa filter dengan yang menggunakan filter?

## C. Batasan Masalah

Untuk tidak meluasnya suatu permasalahan maka dalam penelitian ini perlu dibatasi permasalahannya.

1. Macam rokok yang diproduksi pabrik rokok sangat banyak macamnya maka setelah diadakan random didapatkan rokok jarum klasik.
2. Filter yang digunakan dalam penelitian ini adalah filter buatan pabrik yang dapat dilepas dan dipasang.

## D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Sebagai bahan pertimbangan boleh dan tidaknya merokok sebelum berolahraga.
2. Bagi para perokok dapat sebagai peringatan faktor bahaya akibat kebiasaan menghisap rokok.
3. Bagi bukan perokok dapat untuk mencegah untuk tidak menghisap asap rokok.

## E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh rokok terhadap denyut nadi se-

seorang.

2. Mengetahui pengaruh rokok terhadap tekanan darah seseorang.
3. Mengetahui ada tidaknya perbedaan denyut nadi dan tekanan darah antara yang menggunakan filter dan tidak menggunakan filter.

#### **F. Definisi Operasional**

1. Merokok yaitu aktivitas menghisap rokok buatan pabrik.
2. Denyut nadi adalah kontraksi otot jantung dapat diraba di sinus karotikus atau di pergelangan tangan.
3. Tekanan darah adalah tenaga yang digunakan oleh darah dalam melawan resistensi setiap satuan darah dari dinding pembuluh darah.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teoretik

##### 1. Rokok

Rokok merupakan gulungan dari tembakau kering yaitu dari tumbuhan *nicotiana tobacum*, yaitu jenis tumbuhan yang berasal dari Benua Amerika yang kemudian menyebar ke seluruh penjuru dunia.

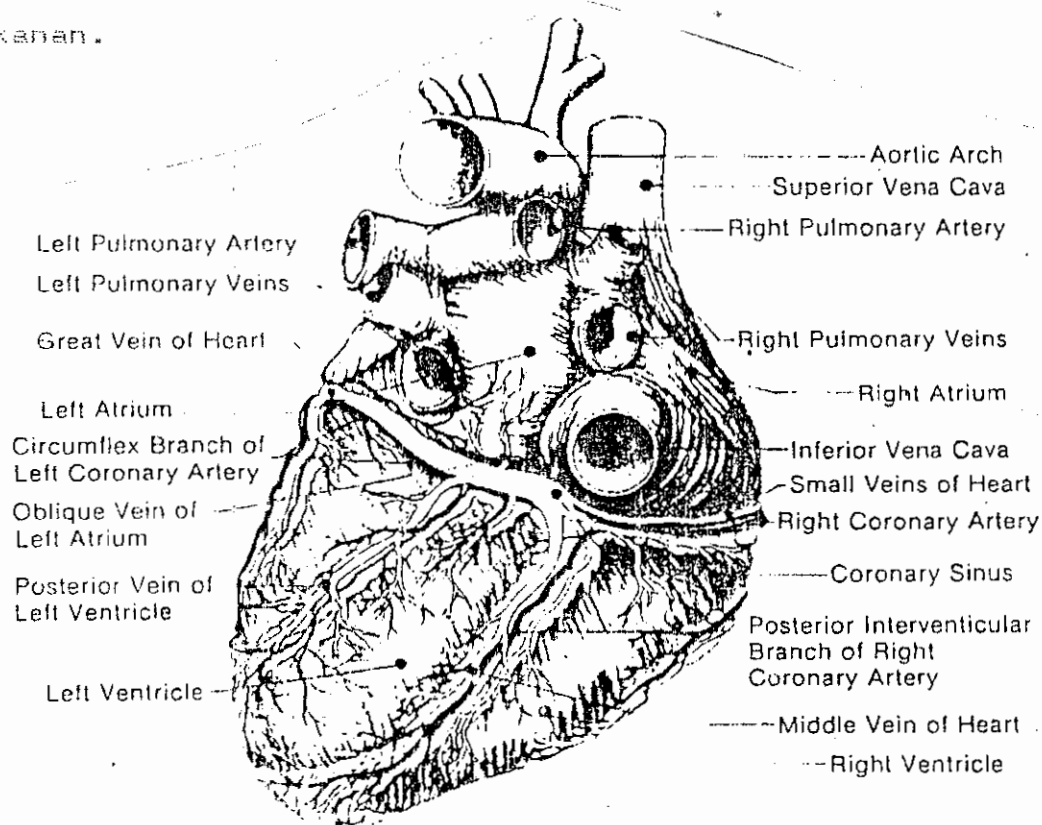
Menurut Peterson, dkk. (1985: 92), rokok yang dibakar dapat menimbulkan senyawa-senyawa yang terdiri atas fase partikel dan fase gas. Yang termasuk fase partikel yaitu berupa kondensasi asap rokok, sedangkan fase gas terdapat 1000 macam zat yang dapat dipisahkan. Gas tersebut antara lain nitrogen dioksida, hidrogen sulfida, amonia, asam sianida, dan formal dehidra. Zat-zat tersebut dapat berpengaruh pada kesehatan.

Roth dan Shick (1958: 443) menyatakan bahwa sehubungan dengan kebiasaan merokok maka orang akan menghubungkannya dengan nikotin, diakuinya memang tidak salah karena bagian terbesar dalam asap rokok adalah nikotin selain tar dan karbon monoksida. Nikotin terdapat dalam daun, tangkai, akar, serta bunga. *Nicotiana tobacum* atau *nicotiana rustica*, merupakan zat berbentuk cair, tidak berwarna, mudah menguap, mudah larut dalam alkohol, eter, dan air.

Menurut Armitage (1975: 313), kadar nikotin dalam rokok untuk setiap batang rokok dengan berat 1 gram berkisar 1-2 ml gram. Nikotin sebagai racun, sehingga dalam waktu yang lama akan mengawali kejang koroner yang menjadi dasar penyakit jantung.

## 2. Jantung

Secara umum, jantung terdiri atas empat ruangan, yaitu : atrium kiri dan kanan serta ventrikel kiri dan kanan.



Gambar 1. Jantung (Fox, EL., 1988: 246)

Jantung berfungsi sebagai pompa, bagian kiri jantung memompa darah melalui lintasan sistemik ke seluruh tubuh, sedangkan bagian kanan memompa darah ke paru-paru melalui lintasan pulmonalis (Fox, EL., 1981: 243).

Sistem saraf merupakan pengendali semua aspek kontraksi otot jantung, termasuk di dalamnya frekuensi denyut jantung itu sendiri dapat berdenyut secara otomatis, artinya mampu menghasilkan dan mempertahankan denyut secara ritmis yang diawali dari bagian atrium kemudian ke ventrikel.

### 3. Denyut nadi

Irama denyut nadi merupakan manifestasi otomatisitas sel yang mendominasi sinus node. Denyut nadi merupakan perubahan potensial aksi jantung. Perubahan potensial aksi sinus tersebut merupakan awal dari rangkaian kontraksi jantung. Terdapat tiga faktor yang dapat mempersingkat panjang siklus sebagai usaha sinus node untuk menimbulkan irama, sinus pertama memperbesar sudut depolarisasi diastolik, kedua meningkatkan tingkat nilai ambang potensial dan yang ketiga menurunkan istirahat potensial membran.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pada irama sinus antara lain karena rangsangan saraf otonom simpatis dan parasimpatis, suhu ion kalium, natrium, dan kalsium. Nunuk (1989: 7) mengatakan bahwa asap rokok mengandung zat yang menekan saraf parasimpatis melalui neuro humoral dan kedua saraf tersebut dikendalikan oleh pusat vasomotor di daerah *medulla oblongata* yang disebut *cardiac centre* sehingga akan mempengaruhi denyut nadi.

#### 4. Tekanan Darah

Untuk menggerakkan aliran darah ke seluruh bagian tubuh diperlukan tekanan arteri, guna mendorong kelancaran aliran melalui arteriol, kapiler, dan vena.

Pengaturan tekanan darah ditentukan oleh dua faktor, yaitu: curah jantung dan resistensi perifer, sedangkan curah jantung merupakan hasil kali antara isi sekuncup dan denyut jantung. Besarnya isi sekuncup ditentukan oleh kekuatan kontraksi *miokard* dan volume darah yang kembali ke jantung resistensi pembuluh darah (arteri dan arteriol) serta resistensi akibat viskositas darah itu sendiri. Resistensi pembuluh darah disebabkan oleh tonus otot polos arteri dan arteriol dan oleh karena berkurangnya elastisitas dinding pembuluh darah (Ari Sucahyo, 1989: 34).

Pengaturan tekanan darah tonus simpatis mempengaruhi denyut jantung sehingga tidak mengherankan apabila denyut jantungnya meningkat maka tekanan darahnya meningkat pula.

#### B. Kerangka Berpikir

Asap rokok secara neuro humoral akan mempengaruhi saraf simpatis dan menekan saraf parasimpatis sehingga denyut nadi akan meningkat. Meningkatnya frekuensi denyut nadi akan mempengaruhi tekanan darah. Hal ini disebabkan oleh pengaturan tekanan darah ditentukan oleh curah jantung resistensi perifer, sedang curah jantung merupakan hasil kali dari isi sekuncup dan denyut nadi, sehingga

kalau denyutnya meningkat tentu saja akan meningkatkan curah jantung, sehingga tidak mengherankan kalau tekanan darahnya akan meningkat.

### C. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual tersebut di atas maka dapat ditarik suatu hipotesis sebagai berikut:

1. Merokok dapat meningkatkan denyut nadi.
2. Merokok dapat meningkatkan tekanan darah.
3. Ada perbedaan denyut nadi dan tekanan darah antara yang tidak menggunakan filter dan yang menggunakan filter.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Wilayah Generalisasi

Penelitian ini merupakan penelitian yang penerapan hasilnya hanya sebatas pada sampel yang digunakan untuk penelitian. Namun demikian harapannya, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman untuk penelitian yang lebih besar. Sehingga hasilnya dapat diterapkan untuk kepentingan yang lebih luas.

##### B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa FPOK IKIP YOGYAKARTA semester VI jurusan POR. Jumlah sampel sebanyak 34 orang, adapun cara pengambilannya dengan menggunakan teknik purposive sampling.

##### C. Desain Penelitian dan Proses Eksperimen

Desain penelitian yang digunakan adalah "The Nonrandomized Control Group Pretest Posttest Design" (Zainuddin, 1988: 81). Desain tersebut dapat dilihat pada skema berikut ini:



Keterangan:

K1 = Kelompok Eksperimen 1 (merokok dengan filter)  
K2 = Kelompok Eksperimen 2 (merokok tanpa filter)  
Pret = Pretest  
P = Perlakuan  
Post = Posttest

Desain penelitian ini menggunakan posttest, dengan tujuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada denyut nadi dan tekanan darah akibat merokok.

#### Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian ini antara lain:

##### 1. Tekanan Darah.

Pengukuran tekanan darah baik sebelum maupun sesudah merokok dan sekaligus sebagai pretest dan posttest dengan menggunakan spignomanometer air raksa, dalam hal ini pengukurnya adalah ahlinya dengan demikian diharapkan data yang terkumpul benar-benar sah. Adapun cara pengukurannya:

- a. Sampel tetap dalam posisi duduk bersandar pada kursi dan lengan berada pada tangan kursi.
- b. Spignomanometer air raksa di pasang di lengan, kemudian di pompa sampai pada angka kurang lebih 200 mm hg dan di turunkan secara perlahan-lahan dan testor dengan stetoskopnya mendengarkan suara denyut nadi yang paling keras baik pada sistole maupun diastole.
- c. Mencatat hasil pengukuran.

##### 2. Denyut nadi

Pengukuran denyut nadi dilakukan pada pergelangan-lengan. Adapun cara pengukurannya:

- a. Meraba denyut nadi pada pergelangan tangan.
- b. Menghitung denyut nadi selama satu menit.

c. Mencatat hasil perhitungan.

**C. Metode/Teknik Pengumpulan Data**

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen, sedangkan teknik pengumpulan datanya dengan menggunakan teknik pengukuran.

**D. Analisis data**

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan uji t, dengan taraf signifikansi 5%.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### Populasi Lokasi Subjek dan Data Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa FPOK Yogyakarta jurusan POR. semester VI, dari populasi diambil 34 orang dengan purposive sample untuk dijadikan sampel penelitian.

Adapun hasil penelitian sebagai berikut:

#### 1. Kelompok Eksperimen Rokok Dengan Filter.

- a. Tekanan darah sistole didapatkan t hitung 2.530 dan t tabel 2.042 (taraf signifikansi 5%) dengan demikian  $P < 0.05$ , sehingga hasilnya signifikan hal ini berarti merokok dengan menggunakan filter dapat meningkatkan tekanan darah sistole.
- b. Tekanan darah diastole didapatkan t hitung 1.225 dan t tabel 2.042 (taraf signifikansi 5%) dengan demikian  $P > 0.05$ , sehingga hasilnya tidak signifikan, hal ini berarti merokok dengan menggunakan filter tidak meningkatkan tekanan darah diastole.
- c. Denyut nadi didapatkan t hitung 7.789 dan t tabel 2.042 (taraf signifikansi 5%) dengan demikian  $P < 0.05$ , sehingga hasilnya signifikan hal ini berarti merokok dengan menggunakan filter akan meningkatkan denyut nadi.

#### 2. Kelompok Eksperimen Rokok Tanpa Filter.

- a. Tekanan darah sistole didapatkan t hitung 04.594 dan t tabel dengan taraf signifikan

5% = 2.042 dengan demikian  $P < 0.05$ , sehingga hasilnya sangat signifikan. Hal ini berarti merokok tanpa filter akan meningkatkan tekanan darah sistole.  $P > 0.05$

b. Tekanan diastole didapatkan t hitung 0.588 t tabel dengan taraf signifikansi 5% = 2.042, sehingga hasilnya tidak signifikan. Hal ini berarti merokok tanpa filter tidak meningkatkan tekanan darah diastole.  $P > 0.05$

c. Denyut nadi didapatkan t hitung 11.872 t tabel dengan taraf signifikansi 5% = 2.042 dengan demikian hasilnya sangat signifikan. Hal ini berarti merokok tanpa filter akan meningkatkan denyut nadi.  $P < 0.05$

#### Perbandingan Tekanan Darah Sistole dan Diastole serta Denyut Nadi Antara Sesudah Merokok Dengan Filter dan Tanpa Filter.

a. Tekanan darah sistole sesudah merokok dengan filter dan tanpa filter.

Didapatkan t hitung 2.684 t tabel dengan taraf signifikansi 5% = 2.042, dengan demikian hasilnya signifikan.  $P < 0.05$

b. Tekanan darah diastole sesudah merokok dengan filter dan tanpa filter.

Didapatkan t hitung 0.465, t tabel dengan taraf signifikansi 5% = 2.042 dengan demikian hasilnya tidak signifikan. Hal ini berarti tidak ada bedanya

tekanan darah diastole antara merokok dengan filter dan tanpa filter.  $P > 0.05$

c. Denyut nadi sesudah merokok dengan filter dan tanpa filter.

Didapatkan  $t$  hitung 5.213,  $t$  tabel dengan taraf signifikansi 5% = 2.042 dengan demikian hasilnya sangat signifikan. Hal ini berarti ada perbedaan denyut nadi sesudah merokok dengan filter dan tanpa filter.  $P < 0.05$

#### **Pembahasan**

Tekanan darah meningkat dapat terjadi karena cardiac output meningkat atau karena kenaikan tahanan pembuluh perifer. Kenaikan cardiac output dipengaruhi oleh frekuensi denyut nadi, kenaikan ini dapat terjadi akibat rangsangan saraf simpatis. Kenaikan simpatis disebabkan karena nikotin yang ada dalam rokok.

Penakaian filter dalam merokok ternyata masih berpengaruh terhadap kenaikan tekanan darah sistole  $P > 0.05$ . Hal ini berarti merokok baik dengan filter maupun tanpa filter ternyata sangat berpengaruh terhadap kenaikan tekanan darah sistole, sedang untuk tekanan darah diastole tidak berpengaruh.

Jantung yang normal tidak terpengaruh oleh adanya faktor lain yang bersifat permanen misalnya merokok, dengan adanya hal-hal yang ada dalam rokok akan merangsang saraf simpatis dengan demikian tekanan darah akan meningkat terutama terjadi pada sistole.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

1. Merokok dapat meningkatkan denyut nadi seseorang hal ini dapat terlihat dalam uji beda antara sebelum dan sesudah merokok baik yang menggunakan filter maupun yang tidak menggunakan filter.
2. Merokok dapat meningkatkan tekanan darah sistole sedangkan yang diastole tidak terjadi peningkatan.
3. Ada bedanya merokok dengan filter dan tanpa filter terhadap denyut nadi dan tekanan darah sistole sedangkan yang diastole tidak ada bedanya.

#### Kelebihan

Jumlah sampelnya sangat terbatas, karena mencari sampel perokok dikalangan mahasiswa, yang mulai merokok itu dalam waktu yang sama atau hampir sama sangat sulit, sehingga untuk mendapatkan sampel yang lebih banyak mengalami kesulitan.

#### Implikasi

Hasil penelitian ini mempunyai implikasi terhadap pentingnya kesehatan. Hal ini dibuktikan dalam penelitian bahwa merokok dapat meningkatkan denyut nadi dan tekanan darah sistole.

**Saran-saran**

1. Perlu penelitian ulang dengan macam rokok yang berbeda.
2. Perlu uji beda dengan menggunakan rumus lain seperti Anava maupun Anakova.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ari Sucahyo. 1989. *Hipertensi Diabetis*. Surabaya : Pusat Diabetis dan Nutrisi RSUD Dr. Sutomo Surabaya.
- Armitage, D.W. 1975. *Absortion and Metabolism of Nicotine from Cigarette*. *Br Mcd. J.* 4: 313.
- Ashton H., Hatson, D.W. 1970. *Puffing Frequency and Nicotine Intake in Cigarette Smokers*. *Br Mcd. J.* 3: 679.
- Fox, E.L. and Bowers, R.W. 1981. *Sport Physiology*. Wm. C. Brown Publishers.
- Fox, E.L., Bower, R.W., Foss, M.L. 1988. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. Fourth Ed. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Gayton, A.C. 1986. *Textbook of Medical Physiology*. 7 th. cd. WB Saunders Company. Phyladelphia, London, Toronto.
- Nunuk Siliantari. 1989. *Pengaruh Rokok Terhadap Kardiovaskuler*. Surabaya: Universitas Airlangga Surabaya.
- Peterson B. dkk. 1985. *The Inhibitory Effects of Tobacco Smoks Compound on Cyliarry Actuvity*. *Eur. J Respir. Dis. Suppl.* 139: 22-23.
- Roth, G.M., Shich, M. 1958. *Effecks of Smoking on The Cardiovascular System of Man Cire.* 17: 443.
- Polman Walter. 1955. *Shemical Laboratory a Study of Cigarettes, Cigarette Smoke, and Filter, Regular Cigarettes, King-Size Cigarettes and Additional Filter-tip Cigarettes*. *Jama.* 157: 1309.

Tabel 1. Data Merokok Dengan Filter

No.	Sebelum Merokok	Sesudah Merokok
1.	120/70	135/75
2.	110/70	120/70
3.	120/70	140/80
4.	100/75	115/80
5.	100/70	110/75
6.	100/80	110/80
7.	115/100	120/100
8.	120/70	130/75
9.	130/85	130/90
10.	105/70	115/75
11.	105/80	115/85
12.	120/85	120/85
13.	105/70	110/70
14.	120/70	120/80
15.	130/90	140/90
16.	115/80	125/85
17.	115/75	120/75
	17/17	17/17
	1930/1310	2075/1370
	113.5294118/77.05882353	122.0588235/80.5882359
	32810/22270	35275/23290
	220650/102200	254825/111400
	9.512330419/8.585011494	9.557692313/7.647058835

2. Data Merokok Tanpa Filter

Sebelum Merokok	Sesudah Merokok
115/75	140/80
115/75	125/75
125/75	140/80
105/70	125/70
95/75	120/70
100/75	125/75
115/100	135/95
125/75	140/75
125/80	140/85
110/75	125/75
100/80	120/85
125/80	140/80
100/70	115/75
120/75	135/80
125/90	140/85
115/85	130/90
120/70	125/75
17/17	17/17
1935/1325	2220/1350
113.8235294/77.94117647	130.5888824/79.41176471
32895/22525	37458/22950
221975/104225	291100/107950
10.07755397/7.487012991	9.466751166/6.616012883



lanjutan lampiran 2.

Table 3. Data Denyut Nadi

Seb. Merokok	Dengan Filter		Rokok Tanpa Filter			
	Seb. Merokok	Ses. Merokok	Seb. Merokok	Ses. Merokok		
58	!	64	!	60	!	66
58	!	66	!	60	!	72
62	!	68	!	62	!	76
58	!	68	!	60	!	70
54	!	72	!	52	!	76
58	!	66	!	60	!	72
60	!	64	!	60	!	68
60	!	64	!	58	!	70
64	!	68	!	64	!	72
60	!	68	!	60	!	74
60	!	66	!	62	!	70
62	!	68	!	62	!	70
62	!	66	!	60	!	72
64	!	70	!	64	!	74
66	!	62	!	58	!	68
68	!	68	!	56	!	72
69	!	64	!	60	!	70
<hr/>						
17		17		17		17
1014		1132		1018		1212
64705882		66.58823529		59.88253		71.29411
17238		19244		17306		20604

Lanjutan lampiran 2.

1. Uji beda tekanan darah sistole dan diastole sebelum dan sesudah merokok dengan filter

a. Sistole

$$\Sigma x^2_a = x^2_a - \frac{(\Sigma x_a)^2}{n_a} = 220650 = \frac{(1930)^2}{17} = 1538.2353$$

$$\Sigma x^2_b = x^2_b - \frac{(\Sigma x_b)^2}{n_b} = 254825 = \frac{(2075)^2}{17} = 1552.94118$$

$$t = \frac{m_a - m_b}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma x^2_a + \Sigma x^2_b}{n_a + n_b - 2}\right) \left(\frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b}\right)}} = \frac{113.5294118 - 122.0588235}{\sqrt{\left(\frac{1538.2353 + 1552.94118}{32}\right) \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{17}\right)}} = \frac{8.5294117}{3.371145107} = 2.530/12297$$

b. Diastole

$$\Sigma x^2_a = x^2_a - \frac{(\Sigma x_a)^2}{n_a} = 102200 = \frac{(1310)^2}{17} = 1252.94118$$

$$\Sigma x^2_b = x^2_b - \frac{(\Sigma x_b)^2}{n_b} = 111400 = \frac{(1370)^2}{17} = 994.111765$$

$$t = \frac{m_a - m_b}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma x^2_a + \Sigma x^2_b}{n_a + n_b - 2}\right) \left(\frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b}\right)}}$$

Lanjutan lampiran 2.

$$= \frac{77.05882353 - 80.5823529}{\sqrt{\left(\frac{1252.94118 + 994.11765}{32}\right) \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{17}\right)}} = \frac{-3.52352937}{2.874230271} = 1.22590023$$

2. Uji beda tekanan darah sistole dan diastole sebelum dan sesudah merokok tanpa filter

a. Sistole

$$\Sigma x^2_a = x^2_a - \frac{(x_a)^2}{n_a} = 221975 - \frac{(1935)^2}{17} = 1726.47059$$

$$\Sigma x^2_b = x^2_b - \frac{(x_b)^2}{n_b} = 287525 - \frac{(2205)^2}{17} = 1523.52942$$

$$t = \frac{m_a - m_b}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma x^2_a + \Sigma x^2_b}{n_a + n_b - 2}\right) \left(\frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b}\right)}} = \frac{113.8235294 - 129.7058824}{\sqrt{\left(\frac{1726.47059 + 1523.52942}{32}\right) (0.117647058)}} = \frac{15.882353}{3.456664485} = 4.59470482$$

b. Diastole

$$\Sigma x^2_a = x^2_a - \frac{(x_a)^2}{n_a} = 104225 - \frac{(1325)^2}{17} = 952.94118$$

Lanjutan lampiran 2.

$$\Sigma x^2_b = x^2_b - \frac{(xb)^2}{nb} = 107950 - \frac{(1350)^2}{17} = 744.11765$$

$$t = \frac{ma - mb}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma x^2_a + \Sigma x^2_b}{na+nb-2}\right) \left(\frac{1}{na} + \frac{1}{nb}\right)}} = \frac{77.94117647 - 79.41176471}{\sqrt{\left(\frac{952.94118 + 744.11765}{32}\right) (0.117647058)}} = \frac{-1.47658824}{2.49783643} = 0.58874481$$

3. Uji beda denyut nadi sebelum dan sesudah merokok dengan filter

$$\Sigma x^2_a = x^2_a - \frac{(xa)^2}{na} = 60596 - \frac{(1014)^2}{17} = 113.882353$$

$$\Sigma x^2_b = x^2_b - \frac{(xb)^2}{nb} = 75480 - \frac{(1132)^2}{17} = 102.117648$$

$$t = \frac{ma - mb}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma x^2_a + \Sigma x^2_b}{na+nb-2}\right) \left(\frac{1}{na} + \frac{1}{nb}\right)}} = \frac{59.64705882 - 66.58823529}{\sqrt{\left(\frac{113.882353 + 102.117648}{32}\right) (0.117647058)}}$$

Lanjutan lampiran 2.

$$t = \frac{m_a - m_b}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2_a + \sum x^2_b}{n_a + n_b - 2}\right) \left(\frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b}\right)}} =$$

$$= \frac{122.0588235 - 130.5888824}{\sqrt{\left(\frac{1552.94118 + 1194.11765}{32}\right) \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{17}\right)}} =$$

$$= 2.68412355$$

b. Tekanan Darah Diastole Sesudah Merokok

$$\sum x^2_a = x^2_a - \frac{(x_a)^2}{n_a} = 111400 - \frac{(1370)^2}{17} = 994.11765$$

$$\sum x^2_b = x^2_b - \frac{(x_b)^2}{n_b} = 107950 - \frac{(1350)^2}{17} = 744.11765$$

$$t = \frac{m_a - m_b}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2_a + \sum x^2_b}{n_a + n_b - 2}\right) \left(\frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b}\right)}} =$$

$$= \frac{80.5882359 - 79.41176471}{\sqrt{\left(\frac{994.11765 + 744.11765}{17 + 17 - 2}\right) \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{17}\right)}} =$$

$$= 0.46538402$$

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA  
LEMBAGA PENELITIAN

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta, 55281, Telp.: (0274) 586168, 586903 pws 242, 262

LAPORAN PELAKSANAAN SEMINAR USULAN/HASIL PENELITIAN

1. Nama Peneliti : Drs. Panggung Sutapa, M.S., dkk.
2. Jurusan : Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi (PKR)
3. Fakultas : Pendidikan Olahraga dan Kesehatan (FPOK)
4. Status Peneliti:
  - a. Mandiri
  - b. Kelompok
  - c. Latihan
  - d. Lain-lain.
5. Judul Penelitian : Pengaruh Merokok Terhadap Denyut Nadi dan Tekanan Darah.
6. Pelaksanaan : Tanggal, 2 Januari 1999
7. Tempat : R. II FPOK Timur
8. Dipimpin Oleh : Ketua : Drs. Bambang Priyonoadi, M.Kes.  
Sekretaris: Drs. Suryanto, M.Kes.
9. Peserta yang hadir :
  - a. Konsultan 1 orang
  - b. Nara sumber 2 orang
  - c. BPP 1 orang
  - d. Peserta lain. 8 orang

-----  
Jumlah 12 orang

(Daftar hadir terlampir)

10. Hasil Seminar :

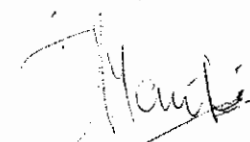
Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi, serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan: laporan hasil penelitian tersebut di atas :

- a. Diterima, tanpa revisi atau pembenahan
- b. Diterima, dengan revisi atau pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

11. Catatan :

- a. Data pengukuran dan perhitungannya agar disertakan dalam laporan
- b. Perlu diberi gambar jantung.

Sekretaris,



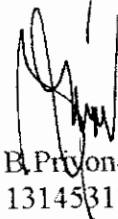
Drs. Suryanto, M.Kes.  
NIP 131808680

Mengetahui,  
Badan Pertimbangan,



Dr. Jumhan Pida, M.Pd.  
NIP 130522025

Ketua sidang,



Drs. B. Priyonoadi, M.Kes.  
NIP 131453189