

**HUBUNGAN KEPADATAN LALU LINTAS DENGAN FUNGSI PARU
SISWA SEKOLAH DASAR (SD) DI SURAKARTA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



SAFIRA NURULLITA

G0013209

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016



PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul : Hubungan Kepadatan Lalu Lintas dengan Fungsi Paru

Siswa Sekolah Dasar (SD) di Surakarta

Safira Nurullita, NIM: G0013209, Tahun: 2016

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan Dewan Penguji Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada Hari Selasa , Tanggal 22 November 2016

Pembimbing Utama

Nama : Jatu Aphridasari, dr., Sp.P(K)

NIP : 19800413 200912 2 001



Pembimbing Pendamping

Nama : Fikar Arsyad Hakim, dr.

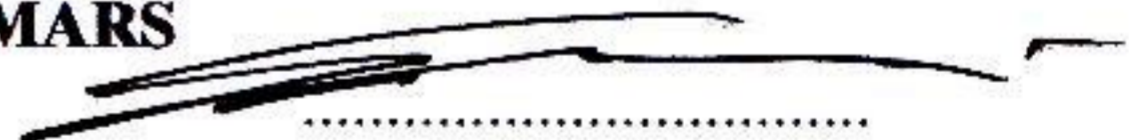
NIP : 19841108 200912 1 005



Penguji Utama

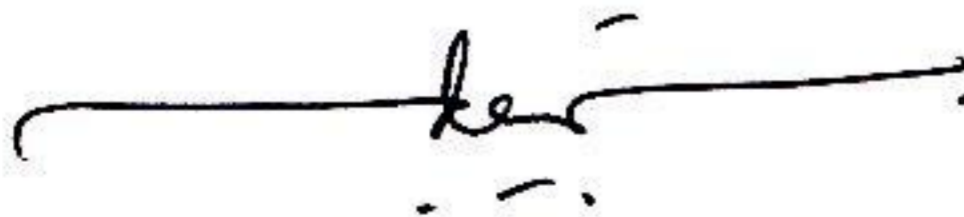
Nama : Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P(K), MARS

NIP : 19470521 197609 1 001

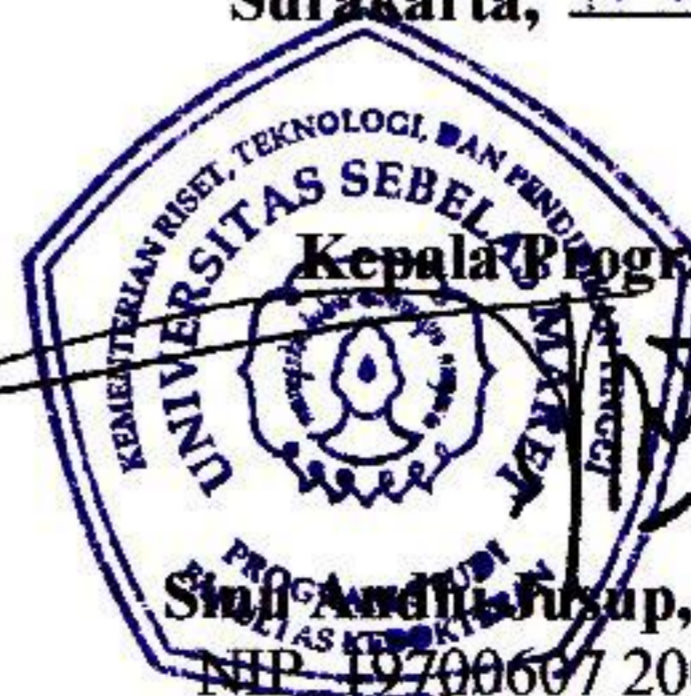


Surakarta, 10 JAN 2017

Ketua Tim Skripsi



Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi
NIP. 19830509 200801 2 005



Kepala Program Studi

Siman Andhika Rusup, dr., M.Kes.
NIP. 19700607 2001112 1 002

PERSETUJUAN

**Penelitian skripsi dengan judul :
Hubungan Kepadatan Lalu Lintas dengan Fungsi Paru Siswa Sekolah Dasar
(SD) di Surakarta**

Safira Nurullita, NIM : G0013209, Tahun : 2016

Telah disetujui untuk diuji di hadapan **Tim**
Validasi Penelitian Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret
Surakarta

Pada hari , tanggal November 2016

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Jatu Aphridasari, dr., Sp.P (K)

NIP. 198004132009122001

Fikar Arsyad Hakim, dr

NIP. 198411082009121005

Penguji,

Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P (K), MARS

NIP. 194705211976091001

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, November 2016



Safira Nurullita

NIM. G0013209

ABSTRAK

Pendahuluan: Kepadatan lalu lintas berbanding lurus dengan besarnya gas buang kendaraan. Besarnya gas buang kendaraan mengakibatkan gangguan saluran nafas. Gangguan saluran nafas dapat menyebabkan penurunan fungsi paru, termasuk pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa besarnya kepadatan lalu lintas berbanding terbalik dengan fungsi paru siswa sekolah dasar.

Metode: Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel diambil dengan teknik multi-stage random sampling dan berjumlah 75 siswa dari lima SD di Surakarta. Siswa yang terpilih menjadi sampel kemudian dilakukan pengukuran fungsi paru dengan spirometri merek spiroanalyzer ST-75. Data kepadatan lalu lintas didapat dari Dinas Perhubungan Surakarta tahun 2012. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji korelasi Spearman, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney dan regresi linear.

Hasil: Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan korelasi negatif ($R = -0,275$) antara kepadatan lalu lintas dengan persentase volume ekspirasi 1 detik ($p = 0,017$), korelasi positif ($R = 0,234$) antara jarak gerbang sekolah dengan jalan raya terhadap persentase arus puncak ekspirasi ($p = 0,044$). Polusi udara yang berasal dari kepadatan lalu lintas dengan rata-rata 71,8 satuan mobil penumpang(SMP)/jam dan jarak rata-rata gerbang sekolah dengan jalan raya 15 meter belum mengakibatkan gangguan fungsi paru

Kesimpulan: Tingginya kepadatan lalu lintas mengakibatkan turunnya persentase volume ekspirasi 1 detik. Semakin jauh jarak gerbang sekolah dengan jalan raya, maka semakin tinggi nilai terhadap persentase arus puncak ekspirasi..

Kata Kunci: kepadatan lalu lintas, fungsi paru, siswa sekolah dasar

ABSTRACT

Introduction: The traffic density is directly proportional to the amount of vehicle exhaust. Vehicle exhaust can cause respiratory illness, which can lead to decreased lung function, including the lung function of elementary school students. This study aim is to prove that the amount of traffic density varies inversely with lung function of elementary school students.

Methods: This research was observational analytic with cross-sectional approach. Samples were taken by multi-stage random sampling. The amount of samples was 75 students from five elementary schools in Surakarta. Lung function of selected student measured by spiroanalyzer ST-75. Traffic density data were obtained from the Department of Transportation Surakarta in 2012. Data were analyzed by Spearman correlation test, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney and linear regression.

Result: Spearman correlation test result showed a negative correlation ($R = -0.275$) between traffic density and percent forced expiratory volume 1 second ($p = 0.017$), positive correlation ($R = 0.234$) between the distance of the school gate to the highway toward percent peak expiratory flow ($p = 0.044$). Air pollution which is comes from traffic density with average of 71.8 units of passenger cars (SMP)/ hours and 15 meters average distance of school gate to the road not yet caused impaired lung function.

Conclusions: High traffic density cause a decline percent forced expiratory volume 1 second. The farther distance of the school gate to the highway, the higher value of percent peak expiratory flow.

Key words: traffic density, lung function, elementary students.

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan berkah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Hubungan Kepadatan Lalu Lintas dengan Fungsi Paru Siswa Sekolah Dasar (SD) di Surakarta”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes., selaku Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
2. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi, selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
3. Jatu Aphridasari, dr., Sp.P(K), selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan memberi saran dalam penyusunan penelitian ini.
4. Fikar Arsyad Hakim, dr., selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberi saran serta solusi dalam penyusunan penelitian ini.
5. Prof. Dr. Suradi, dr., Sp.P(K), MARS selaku penguji yang telah memberi kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan penelitian ini.
6. Kepala sekolah, guru dan siswa SDN Sambirejo, SDN Dukuhan Kerten, SDN Kleco 2, SDN Badran, SDN Lojiwetan yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
7. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberi dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.
8. Semua teman dan pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun bagi masyarakat dalam rangka menambah wawasan dan pemikiran.

Surakarta, Desember 2016
Safira Nurullita

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Kepadatan Lalu Lintas	4
2. Polusi Udara Akibat Kendaraan Bermotor	
a. Gas Buang Kendaraan	6

b. Patogenesis	8
3. Siswa Sekolah Dasar	12
4. Uji Fungsi Paru	13
B. Kerangka Pemikiran	26
C. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	28
B. Lokasi Penelitian	28
C. Subjek Penelitian	28
D. Rancangan Penelitian	29
E. Identifikasi Variabel Penelitian	30
F. Besar Sampel	30
G. Definisi Operasional Variabel	31
H. Instrumen Penelitian	33
I. Cara Kerja	33
J. Teknik Analisis Data	34

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Data	35
B. Analisis Data	38

BAB V PEMBAHASAN	45
------------------------	----

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	53
B. Saran	53

DAFTAR PUSTAKA	54
----------------------	----

LAMPIRAN	59
----------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Derajat Gangguan Restriktif	24
Tabel 2.2. Derajat Gangguan Obstruktif	25
Tabel 4.1. Karakteristik Sampel	35
Tabel 4.2. Rata-Rata dan Standar Deviasi Fungsi Paru Siswa Berdasarkan Kelompok	36
Tabel 4.3. Karakteristik Data Kategori	38
Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas Data	39
Tabel 4.5. Hasil Uji Korelasi Spearman Kepadatan Lalu Lintas dengan Fungsi Paru	40
Tabel 4.6. Hasil Uji Korelasi Spearman Jarak Gerbang Sekolah dengan Jalan Raya Terhadap Fungsi Paru	41
Tabel 4.7. Hasil Uji Kruskal-Wallis Jarak Rumah dengan Jalan Raya dengan Fungsi Paru	42
Tabel 4.8. Hasil Uji Mann-Whitney Industri Sekitar Rumah dengan Fungsi Paru	43
Tabel 4.9. Hasil Uji Mann-Whitney Perokok Pasif dengan Fungsi Paru	43
Tabel 4.10. Hasil Uji Regresi Linear Fungsi Paru dengan Variabel Bebas	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Ukuran dan Target Utama PM	8
Gambar 2. Skema Pengaruh PM dalam Saluran Nafas	12



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan dan Persetujuan kepada Responden	59
Lampiran 2. Kuesioner	62
Lampiran 3. Data primer	64
Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas Data	67
Lampiran 5. Hasil Uji Korelasi Spearman	69
Lampiran 6. Hasil Uji Kruskal-Wallis dan Post-Hoc Mann Whitney.....	71
Lampiran 7. Hasil Uji Mann-Whitney	72
Lampiran 8. Hasil Uji Regresi Linear	73
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian	77
Lampiran 10. Ethical Clearance	79
Lampiran 11. Surat Izin Penelitian	80