

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PETUGAS OPERASIONAL PENJAGA PINTU TOL TANGERANG-KARAWACI PT. JASA MARGA CABANG JAKARTA-TANGERANG TAHUN 2016

Nesha Fadilah

Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul

Jalan Arjuna Utara No.9, Kebon Jeruk, Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

Email: neshafd7@gmail.com

Abstract

The dusty workplace conditions and other factors like smoker worker, do not use personal protection (masks), and so on can cause a decrease in lung function. Lung function disorder can be divided into two groups, the restriction disorder and obstruction disorder. The objective of this study to know the factors who related with disorders of lung restriction at the toll gate officer of Tangerang-Karawaci PT Jasa Marga Jakarta-Tangerang Substation. This research method using Cross Sectional study. The population of this research is 55 toll gate officers of Tangerang-Karawaci Toll. This study used by the Chi-Square test. Based on the study results obtained that, there is no relationship between age (p-value 0,103), gender (p-value 0,406), nutritional status (p-value of 1,000), and the use of the APD (masks) (p-value of 1,000) with lung function disorder. There is a relationship of smoking habit (p-value 0,009), custom sports (p-value 0), work (p-value of 0.046) with lung function disorder.

Key words: Chi-Square, Cross Sectional, Obstruction, Restriction

1. Pendahuluan

Penggunaan bahan bakar yang kurang ramah lingkungan seperti bahan bakar minyak atau batu bara dengan kadar sulfur tinggi, kontribusi pencemaran udara di kota besar sekitar 70% - 80% berasal dari sektor transportasi. Pencemaran udara dari kendaraan bermotor yang melebihi ambang batas akan mengakibatkan gangguan kesehatan. Parameter pencemar udara ambien menurut Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999, meliputi: Sulfur dioksida (SO₂), Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO₂), Oksidan (O₃), Hidro karbon (HC), PM 10, PM 2,5, TSP (debu), Pb (Timah Hitam), Dustfall (debu jatuh). *World Health Organization* (WHO) tahun 2014 memperkirakan bahwa sekitar 80% dari kematian dini terkait polusi diluar ruangan mengakibatkan penyakit jantung iskemik dan stroke, sementara 14% dari kematian mengakibatkan penyakit paru obstruktif kronik atau infeksi saluran pernapasan akut yang lebih rendah; dan 6% dari kematian mengakibatkan kanker paru-paru. Berdasarkan data *Medical Check up* tahun 2014 PT. Jasa Marga cabang Jakarta-Tangerang terdapat 55 orang menderita asma, 306 orang menderita ISPA, dan 120 orang menderita jantung. Hasil pemeriksaan spirometri tahun 2014 pada petugas penjaga pintu tol cabang Jakarta-Tangerang terdapat 64 mengalami restriksi sedang, 112 mengalami restriksi ringan, 7 mengalami restriksi berat, 1 normal, dan 5 campuran antara restriksi dan obstruksi.

2. Tinjauan Pustaka

Penyakit paru kerja adalah penyakit atau kerusakan paru yang disebabkan oleh debu, asap, dan gas berbahaya yang terhirup oleh pekerja di tempat kerja. Banyak lingkungan kerja lapangan yang mengancam kesehatan paru pekerja. Pengaruh partikel yang terhirup pada tubuh tergantung pada sifat fisik dan sifat kimia partikel, tempat terdeposisinya partikel dalam saluran pernapasan, serta tergantung pada kepekaan orang yang menghirup partikel tersebut (Djojodibroto, 2012). Menurut PDPI 2013, gangguan fungsi paru dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu gangguan fungsi dan gangguan obstruksi:

- Restriksi : gangguan pengembangan paru oleh sebab apapun, dapat diakibatkan oleh bahan yang bersifat alergen seperti debu. Paru menjadi kaku, daya tarik ke dalam lebih kuat sehingga dinding dada mengecil, iga menyempit dan volume paru mengecil.
- Obstruksi : gangguan saluran pernapasan baik secara struktural (anatomis) maupun secara fungsional yang menyebabkan perlambatan aliran udara respirasi

Debu di udara yang masuk ke dalam paru-paru saat menarik napas sangat tergantung pada besarnya ukuran debu. Debu yang masuk alveoli dapat menyebabkan pengerasan pada jaringan (fibrosis) dan bila 10% alveoli mengeras akibatnya mengurangi elastisitasnya dalam menampung volume udara. Kemampuan elastisitas alveoli yang

berkurang akan menyebabkan kemampuan untuk mengikat oksigen juga menurun sehingga oksigen yang dapat diserap oleh kapiler darah juga tidak mencukupi kebutuhan. Fibrosis yang terjadi ini dapat menurunkan kapasitas vital paru (Pudjiastuti, 2002). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Gangguan Fungsi Paru yaitu umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok kebiasaan olahraga, masa kerja, status gizi, dan penggunaan APD (masker).

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *cross sectional*. Pada penelitian ini yang digunakan sebagai populasi adalah seluruh petugas pintu tol (operasional) dari pintu tol Tangerang hingga pintu tol Karawaci yang berjumlah 84 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara tidak acak (*nonprobability sampling*) dengan teknik *sampling purposive*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu antara lain:

1. Mengikuti lengkap pemeriksaan pemeriksaan *Medical Check Up* (MCU)
2. Tidak mempunyai riwayat penyakit paru
3. Bersedia menjadi sampel penelitian

Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu variabel dependen yang terdiri dari gangguan fungsi paru, serta variabel independen yang terdiri dari umur, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, status gizi, jenis kelamin, masa kerja serta penggunaan APD(masker).

4. Hasil

Hasil survey yang telah terkumpul kemudian dilakukan pengolahan data dengan melalui tahapan antara lain;

1. Memberikan nomor dan kode pada setiap lembar kuisioner yang diperoleh.
2. Melakukan pengecekan termasuk kelengkapan dan kejelasan isi pada kuisioner.
3. Gangguan fungsi paru dilihat berdasarkan hasil MCU PT. Jasa Marga 2014, yang dikelompokkan menjadi restriksi ringan, restriksi sedang, restriksi berat.
4. Menghitung skor IMT dilakukan perbandingan berat badan dalam kg dan tinggi badan dalam m² dan hasilnya dikelompokkan menjadi gemuk dan kurus serta normal.

a. Analisis Univariat

Analisis Unvariat digunakan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan distribusi frekuensi masing-masing variabel yang diteliti, gangguan fungsi paru, umur, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, status gizi, jenis kelamin, masa kerja, dan penggunaan APD (masker).

Tabel 1. Tabel Distribusi Frekuensi Umur Pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1	≥45Tahun	25	45,5
2	<45Tahun	30	54,5
Total		55	100

Berdasarkan tabel 1 data umur responden diperoleh dari hasil uji normalitas dan data yang didapat berdistribusi normal maka nilai yang diambil yaitu nilai mean. Hasil data tersebut dikategorikan menjadi <45 tahun dan ≥45 tahun, diketahui bahwa proporsi umur tertinggi yaitu <45 tahun sebanyak 30 orang (54,5%) sedangkan pada umur ≥45 tahun yaitu sebanyak 25 orang (45,5%).

Tabel 2. Tabel Distribusi Frekuensi jenis Kelamin pada Petugas Operasional Penjaga pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Laki-laki	35	63,6
2	Perempuan	20	36,4
Total		55	100

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa proporsi jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 30 orang (63,6%) sedangkan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 orang (36,4%).

Tabel 3. Tabel Distribusi Frekuensi Status Gizi pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Status Gizi (IMT)	Frekuensi	Persentase (%)
1	Gemuk & Kurus	22	40
2	Normal	33	60
Total		55	100

Berdasarkan tabel 3 data status gizi diperoleh dengan cara menghitung indeks masa tubuh. Hasil data tersebut dikategorikan menjadi 2, yaitu yang kurus dan gemuk; dan normal. Hasil penelitian dari 55 responden, diketahui proporsi responden yang status gizi gemuk & kurus yaitu sebanyak 22 orang (40%) dan yang status gizi normal yaitu sebanyak 33 orang (60%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Gangguan Fungsi Paru	Frekuensi	Persentase (%)
1	Restriksi Berat	19	34,5
2	Restriksi Ringan	36	65,5
Total		55	100

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa proporsi responden yang mengalami restriksi berat yaitu sebanyak 19 orang (34,5%) sedangkan yang mengalami restriksi ringan yaitu sebanyak 36 orang (65,5%). Data gangguan fungsi paru di dapat dari hasil *Medical Check Up* (MCU) PT. Jasa Marga pada tahun 2014.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Kebiasaan Merokok	Frekuensi	Persentase (%)
1	Merokok	23	41,8
2	Tidak Merokok	32	58,2
Total		55	100

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa proporsi petugas pintu tol yang memiliki kebiasaan merokok yaitu sebanyak 23 orang (41,8%) sedangkan petugas operasional pintu tol yang tidak merokok yaitu sebanyak 32 orang (58,2%).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Olahraga pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Kebiasaan Olahraga	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tidak Olahraga	28	50,9
2	Olahraga	27	49,1
Total		55	100

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa proporsi responden yang tidak melakukan olahraga yaitu sebanyak 28 orang (50,9%) sedangkan yang memiliki kebiasaan olahraga yaitu sebanyak 27 orang (49,1%).

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Masa Kerja pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1	≥ 22 Tahun	26	47,3
2	< 22 Tahun	29	52,7
Total		55	100

Berdasarkan tabel 7 data masa kerja diperoleh dari hasil uji normalitas dan data yang didapat berdistribusi normal maka nilai yang diambil yaitu nilai mean. Hasil data tersebut dikategorikan menjadi ≥ 22 tahun dan < 22 tahun. Hasil penelitian dari 55 responden, diketahui bahwa petugas operasional penjaga pintu tol dengan masa kerja ≥ 22 tahun yaitu sebanyak 26 orang (47,3%) sedangkan yang memiliki masa kerja < 22 tahun yaitu sebanyak 29 orang (52,7%).

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Penggunaan APD (masker) pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci

No	Variabel Penggunaan Masker	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tidak Pakai Masker	31	56,4
2	Pakai Masker	24	43,6
Total		55	100

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, dapat diketahui bahwa proporsi responden yang tidak menggunakan masker yaitu sebanyak 31 responden (56,4%) sedangkan yang bekerja menggunakan masker yaitu sebanyak 24 responden (43,6%).

b. Analisis Bivariat

Analisis ini dipakai untuk melihat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi square* dengan bantuan program komputer, karena variabel berbentuk ordinal. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 95% atau tingkat kesalahan 0,05%. Dasar pengambilan keputusan yang dipakai berdasarkan probabilitas. Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima. Ini berarti kedua variabel ada hubungan. Akan tetapi jika H_0 diterima, ini berarti kedua variabel tidak ada hubungan.

5. Pembahasan

a. Hubungan Umur dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang

Responden umur ≥ 45 tahun proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 13 orang (52%) mengalami restriksi ringan. Pada responden yang umur < 45 tahun proporsi yang tertinggi mengalami yaitu sebanyak 23 orang mengalami restriksi ringan (76,7%). Hasil *chi square* didapat nilai *p-value*

lebih besar dari nilai *alfa* ($0,103 > 0,05$), maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan umur dengan gangguan fungsi paru pada petugas operasional penjaga pintu Tol Tangerang-Karawaci, dengan nilai *odds ratio* 3,033, hal ini menunjukkan bahwa umur ≥ 45 tahun mempunyai resiko terjadi restriksi berat sebesar 3 kali dibanding dengan umur < 45 tahun.

b. Hubungan Jenis Kelamin dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang

Jenis kelamin laki-laki proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 21 orang (60%) mengalami restriksi ringan dan pada jenis kelamin perempuan proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 15 orang (75%) mengalami restriksi ringan. Hasil *chi square* didapat nilai *p-value* lebih besar dari nilai *alfa* ($0,406 > 0,05$), maka H_0 diterima. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan jenis kelamin dengan gangguan fungsi paru pada petugas operasional penjaga pintu Tol Tangerang-Karawaci, dengan nilai *odds ratio* 2,0, hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki mempunyai resiko terjadi restriksi berat sebesar 2 kali dibanding jenis kelamin perempuan.

c. Hubungan Status Gizi dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang

Responden yang berstatus gizi gemuk dan kurus proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 14 orang (63,3%) mengalami restriksi ringan sedangkan pada responden yang bersatus gizi normal proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 22 orang (66,7%) mengalami restriksi ringan. Hasil *chi square* didapat nilai *p-value* lebih besar dari nilai *alfa* ($1,000 > 0,05$), maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan status gizi dengan gangguan fungsi paru pada petugas operasional penjaga pintu tol Tangerang-karawaci, dengan nilai *odds ratio* 1,143, hal ini menunjukkan bahwa responden yang status gizi gemuk dan kurus mempunyai resiko terjadi restriksi berat sebesar 1,1 kali dibanding responden yang status gizi normal.

d. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang

Responden yang merokok proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 13 orang (56,5%) mengalami restriksi berat dan pada responden yang tidak merokok proporsi tertinggi mengalami restriksi yaitu sebanyak 26 orang (81,2%) mengalami restriksi ringan. Hasil uji *chi square*

didapat nilai *p-value* lebih kecil dari nilai *alfa* ($0,009 < 0,05$), maka H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan kebiasaan merokok dengan gangguan fungsi paru pada petugas operasional penjaga pintu tol Tangerang-karawaci, dengan nilai *odds ratio* 5,633, hal ini menunjukkan bahwa responden yang merokok mempunyai resiko terjadi restriksi berat sebesar 5,6 kali dibanding responden yang tidak merokok.

e. Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang

Responden yang tidak berolahraga sama banyaknya mengalami restriksi ringan dan restriksi berat masing-masing sebanyak 14 responden (50%), dan pada responden yang berolahraga proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 22 orang (81,5%) mengalami restriksi ringan. Hasil *chi square* didapat nilai *p-value* lebih kecil dari nilai *alfa* ($0,030 < 0,05$), maka H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan kebiasaan olahraga dengan gangguan fungsi paru pada petugas operasional penjaga pintu tol Tangerang-karawaci. Dengan nilai *odds ratio* 4,400, hal ini menunjukkan bahwa responden yang tidak berolahraga mempunyai resiko terjadi restriksi berat sebesar 4,4 kali dibanding responden yang berolahraga.

f. Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang

Responden yang masa kerjanya ≥ 22 tahun sama banyaknya yang mengalami restriksi berat dan restriksi ringan masing-masing sebanyak 13 orang (50%) dan pada responden yang masa kerjanya < 22 tahun proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 23 orang (79,3%) restriksi ringan. Hasil *chi square* didapat nilai *p-value* lebih kecil dari nilai *alfa* ($0,046 < 0,05$), maka H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan masa kerja dengan gangguan fungsi paru pada petugas operasional penjaga pintu tol Tangerang-karawaci. Dengan nilai *odds ratio* 3,833, hal ini menunjukkan bahwa reponden yang masa kerjanya ≥ 22 tahun mempunyai resiko terjadi restriksi berat sebesar 3,8 kali dibanding responden yang masa kerjanya < 22 tahun.

g. Hubungan Penggunaan APD (masker) dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang

Responden yang tidak menggunakan masker proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 20

orang (64,5%) mengalami restriksi ringan dan pada responden yang menggunakan masker proporsi mengalami restriksi yaitu sebanyak 26 orang (66,7%) mengalami restriksi ringan. Hasil *chi square* didapat nilai *p-value* lebih besar dari nilai *alfa* ($1,000 > 0,05$), maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan penggunaan masker dengan gangguan fungsi paru pada petugas operasional penjaga pintu tol Tangerang-karawaci, dengan nilai *odds ratio* 1,100, hal ini menunjukkan bahwa responden yang tidak pakai masker saat bekerja mempunyai resiko terjadi restriksi berat sebesar 1,1 kali dibanding responden yang pakai masker saat bekerja.

6. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Fungsi Paru pada Petugas Operasional Penjaga Pintu Tol Tangerang-Karawaci PT. Jasa Marga Cabang Jakarta-Tangerang” dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik responden yang tertinggi berumur <45 tahun sebanyak 30 orang (54,5%), dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 35 orang (63,3%).
2. Proporsi responden yang tidak bersiko (IMT normal) sebanyak 33 orang (60%), proporsi respnden yang mengalami restriksi ringan sebanyak 36 orang (65,5%), proporsi responden tidak merokok sebanyak 32 orang (58,2%), proporsi responden yang tidak olahraga sebanyak 28 orang (50,9%), proporsi responden masa kerja <22 tahun sebanyak 29 orang (52,7%), dan proporsi responden yang tidak pakai masker sebanyak 31 orang (56,4%).
3. Tidak ada hubungan umur dengan gangguan fungsi paru, nilai *odds ratio* 3,033, hal ini menunjukkan bahwa umur ≥ 45 tahun mempunyai resiko terjadinya terjadinya gangguan fungsi paru sebesar 3 kali dibandingkan dengan umur < 45 tahun.
4. Tidak ada hubungan jenis kelamin dengan gangguan fungsi paru, nilai *odds ratio* 2,000, hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki mempunyai resiko terjadinya gangguan fungsi paru sebesar 2 kali dibandingkan perempuan.
5. Tidak ada hubungan status gizi dengan gangguan fungsi paru, nilai *odds ratio* 1,143, hal ini menunjukkan bahwa pekerja yang status gizi beresiko (gemuk dan kurus) mempunyai resiko terjadinya gangguan fungsi paru 1,1 kali dibanding pekerja yang tidak beresiko (IMT normal).
6. Tidak ada hubungan penggunaan APD (masker) dengan gangguan fungsi paru, nilai *odds ratio* 1,100, hal ini menunjukkan bahwa

pekerja yang tidak menggunakan masker saat bekerja mempunyai resiko terjadinya gangguan fungsi paru 1,1 kali dibanding pekerja yang menggunakan masker.

7. Ada hubungan kebiasaan merokok dengan gangguan fungsi paru, nilai *odds ratio* 5,633, hal ini menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki kebiasaan merokok mempunyai resiko terjadinya gangguan fungsi paru 5,6 kali dibanding yang tidak memiliki kebiasaan merokok.
8. Ada hubungan kebiasaan olahraga dengan gangguan fungsi paru, nilai *odds ratio* 4,400, hal ini menunjukkan bahwa pekerja yang tidak memiliki kebiasaan olahraga mempunyai resiko terjadinya gangguan fungsi paru 4,4 kali dibanding pekerja yang memiliki kebiasaan olahraga.

Ada hubungan masa kerja dengan gangguan fungsi paru, nilai *odds ratio* 3,833, hal ini menunjukkan bahwa pekerja yang masa kerja ≥ 22 tahun mempunyai resiko terjadinya gangguan fungsi paru 3,8 kali dibanding pekerja yang masa kerjanya < 22 tahun.

b. Saran

1. Saran Bagi Pekerja

- a. Pekerja dapat menghentikan kebiasaan merokok dan menerapkan gaya hidup sehat guna kehidupan yang berkualitas dan produktif.
- b. Pekerja wajib menggunakan APD (masker) selama bekerja, agar dapat meminimalisir paparan berbahaya yang ada ditempat kerja.
- c. Pekerja lebih rajin dalam berolahraga minimal 3-5 kali seminggu dengan durasi 20-60 menit per hari, agar tubuh dalam kondisi bugar dan mendapatkan nilai kapasitas vital paru dalam kondisi normal.

2. Saran Bagi Perusahaan

- a. Sebaiknya perusahaan melakukan pengawasan pada pekerja dalam penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) dan dalam hal pengawasan merokok ditempat kerja atau lingkungan kerja.
- b. Sebaiknya perusahaan memberikan pendidikan dan pelatihan agar para pekerja dapat mengenal secara langsung bahaya yang ada di tempat kerja dan sadar akan pentingnya hidup sehat.
- c. Sebaiknya perusahaan melakukan promosi kesehatan kerja dan program olahraga setiap 2 minggu sekali secara berkala.
- d. Sebaiknya perusahaan memberikan *reward* pada pekerja yang taat atau patuh dalam menggunakan APD, rutin mengikuti program kesehatan kerja yang ada (program *medical chek up*), program olahraga rutin dan tidak merokok dilingkungan atau tempat kerja.

3. Saran untuk Penelitian Selanjutnya

1. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dapat melanjutkan analisis multivariate, sehingga diketahui faktor yang paling berhubungan dengan gangguan fungsi paru.
2. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya menganalisis kebiasaan olahraga berdasarkan jenis, frekuensi dan durasinya.
3. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut terhadap variabel yang belum diteliti pada penelitian ini, seperti paparan debu yang ada di tempat kerja.
4. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya mengukur Berat Badan, Tinggi Badan, dan Kapasitas Vital Paru pekerja sendiri agar mendapatkan data yang lebih akurat dan terukur.
5. Jumlah sampel ditambahkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- [2] American Thoracic Society. 1999. *Medical Section of the American Lung Association, Standard for diagnostic and care of patient with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma*
- [3] Amin. 2000. *Penyakit Paru Obstruktif Kronik*. Surabaya: Universitas Airlangga
- [4] Anies. 2005. *Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: EGC
- [5] Anindita, Ria., Tan Malaka. 2010. *Analisis Faal Paru pada Petugas Pintu Tol Jagorawi Jakarta tahun 2009*. Palembang: Tesis STIK Bina Husada
- [6] Anugrah, Yuma. 2013. Skripsi: *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Penggilingan Divisi Batu Putih di PT. Sinar Utama Karya*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- [7] Arsih, Ratna Dian Kurniawati, Ingrid Dirga. 2011. *Jurnal: Faktor-Faktor Karakteristik Pekerja Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pembuat Kasur Lantai di PT Tawakal Wilayah Kerja Puskesmas Tanjungsiang Kabupaten Subang Tahun 2011*. Bhakti Kencana Medika, Volume 4, No. 1, Maret 2014. Hal. 1-72
- [8] Bannet. W.L.1997. *Buku ajar penyakit paru (edisi bahasa Indonesia)*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- [9] Balitbangkes. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- [10] Budiono. Irwan. 2007. *Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengecatan Mobil*. Semarang: Tesis Universitas Diponegoro
- [11] Carlisle. D.L. et al. 2000. *Apoptosis and P53 Induction In Human Lung Fibroblasts Exposed to Chromium(VI) : Effect of Ascorbate and Tocopherol*. Washington DC: Toxicological Sciences
- [12] Corwin, Elizabeth, J. 2000. *Buku Saku Fisiologi*. Jakarta: EGC
- [13] Damayanti, T., Yunus, F., Ikhsan, M. dan Sutjahyo, K. 2007. *Hubungan Penggunaan Masker dengan Gambaran Klinis, Faal Paru dan Foto Toraks Pekerja Terpajan Debu Semen*. Majalah Kedokteran Indonesia, Volume 57, Nomor 9.
- [14] Departemen Kesehatan RI Pusat Kesehatan Kerja. 2003. *Modul Pelatihan Bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- [15] Dewa, I Nyoman. 2002. *Penilaian status Gizi*. Jakarta: EGC
- [16] Disnakertran. 2007. *Laporan Tenaga Kerja di Kabupaten Jepara*. Disnakertran Kabupaten Jepara.
- [17] Djojodibroto, Darmanto. 2012. *Respirologi (respiratory medicine) edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran (EGC)
- [18] Faidawati. Ria.2003. *Penyakit paru obstruktif kronik dan asma akibat kerja*. Jakarta: *Journal of the Indonesia Association of Pulmonologist*.
- [19] Ganong. William F. 1999. *Fisiologi Kedokteran (Review of Medical Physiology)*, Terjemahaan dr M Djauhari Widjajakusumah, Edisi 17. Jakarta: EGC
- [20] Giam, C.K, The K.C, 1996. *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Binarupa Aksara, Jakarta
- [21] Guyton. C Arthur. 1997. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: EGC

- [22] Hastono, Susanto, Luknis, Sabri. 2010. *Statistik Kesehatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- [23] Hastono, Sutanto. 2007. *Analisis Data Kesehatan*. Jakarta: FKM UI
- [24] Hastono, Susanto, Luksnis, Sabri. 2013. *Statistik Kesehatan Edisi 1 Cetak 7*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- [25] Heru Subaris K dkk. 2006. *Manajemen Epidemiologi*. Media Pressindo. Yogyakarta
- [26] Hyatt RE, Scanlon PD, M Nakamura. 2006. *Static (absolute) lung volume, In Interpretation of Pulmonary Function Test - A Practical Guide, 2nd ed*: Lippicott William & Wilkins. Philadelphia
- [27] Ikawati, Zullies. 2011. *Penyakit Sistem Pernapasan dan Tatalaksana Terapinya*. Yogyakarta: Bursa Ilmu
- [28] Kasjono HS, Kristiawan HB. 2008. *Intisari Epidemiologi*. Mitra Cendekia Press. Yogyakarta
- [29] Khumaidah. 2009. *Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel PT Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara*. Semarang: Tesis Universitas Diponegoro
- [30] Kunto, Raharjo. *Perubahan Fungsi Paru pada Usia Lanjut*. Diakses pada 11 Januari 2016. <http://www.kalbe.co.id>
- [31] Kurniawidjaja. L.Meily. 2010. *Jurnal Program Perlindungan Kesehatan Respirasi di Tempat Kerja Manajemen Resiko Penyakit Paru Akibat Kerja*. Departemen K3 FKM UI
- [32] Lestari, Indah, et al. 2013. *Jurnal Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru Tenaga Kerja di PT.Eastern Pearl Flour Mills Kota Makasar*. Makasar: UNHAS
- [33] Lorriane, M.W, Sylvia A.P. 1995. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses – Proses Penyakit Edisi 4*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- [34] Lubis, P. 1989. *Perumahan Sehat, Proyek Pengembangan Tenaga Kesehatan Pusat Diknakes, Departemen Kesehatan Republik Indonesia*
- [35] Mahadianto, Moh.Yudi, Setiawan, Adi. 2013. *Analisis Parametrik Dependensi dengan Program SPSS*. Jakarta: Rajawali Press
- [36] Mengkidi, D. 2006. *Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya pada Karyawan PT Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan*. Tesis Program Pascasarjana.Universitas Diponegoro Semarang.
- [37] Mhase, Viju. 2003. *Effect of smoking on lung function of workers exposed to dust and fumes*. *Indian Journal of Community Medicine*. Vol. 27 No. 1.
- [38] Murray & Lopez. 2006. *Mortality by Cause for 8 region of the world: Global Burden of Disease*. (<http://www.thelancet.com/journal/vol349/iss9062/full/llan.349.9061.originalresearch.8645.1>)
- [39] Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- [40] Nugraheni, FS. 2004. *Analisis factor risiko kadar debu organik di udara terhadap gangguan fungsi paru pada pekerja industri penggilingan padi di kabupaten Demak*. Semarang: Tesis Magister Ilmu Kesehatan Lingkungan. Program Pasca Sajana UNDIP.
- [41] *Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*. 2014. *Dampak Kesehatan Akibat Polusi Udara*. Diakses pada 31 Maret 2016. <http://pppl.depkes.go.id/berita?id=1382>
- [42] *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia*. 2013. *Gangguan faal paru*. Diakses pada 31 Maret 2016. Available from www.kiilparu.com
- [43] Prasetyo, Dian Rawar. 2010. *Skripsi: Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Bengkel Las di Pisangan, Ciputat Tahun 2010*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- [44] Price, Sylvia Anderson and Wilson, Lorraine McCarty. 1995. *Fisiologi prosesproses penyakit*. Alih bahasa Peter Anugrah.Jakarta: EGC.
- [45] Pudjiastuti. Wiwiek. 2002. *Debu sebagai bahan pencemar yang membahayakan kesehatan kerja*. Pusat kesehatan kerja departemen kesehatan RI
- [46] Rasyid, Ahmad Hasyim. 2013. *Skripsi: Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Di*

- Industri Percetakan Mega Mall Ciputat Tahun 2013*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- [47] Schenker, M; Stoecklin, Maria; Kiyoun, Lie; et al. *Pulmonary function and exercise-associated changes with chronic low level paraquat exposure*. University of California. 2004. Vol 70 : 773 – 779.
- [48] Serdamayanti. Syarifudin, Hidayat. 2011. *Metodelogi Penelitian*. Bandung: Mandar Maju
- [49] Setiawan Irvan. Widodo, Haryono. 2010. *Jurnal: Hubungan Masa kerja dengan Kapasitas Vital Paru Operator Epat SPBU Kota Yogyakarta*. Yogyakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan.
- [50] Sherwood. Lauralee. 2012. *Fisiologi manusia: dari sel ke sistem edisi 6*. Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC
- [51] Soedjono. 2002. *Pengaruh kualitas udara (debu COx, NOx, SOx) terminal terhadap gangguan fungsi paru pada pedagang tetap terminal bus induk Jawa Tengah 2002*. Semarang: Tesis Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat. Program Pasca Sarjana UNDIP.
- [52] Sridhar. Mangalan. 1999. *Proceeding of the Nutrition Society. Nutrition and health lung. In: Clinical Nutritional and Metabolism Group Symposium on Nutrition and Lung Health. The Summer Meeting of the Nutrition Society. University of Surrey*.
- [53] Stull, Alan. 1980. *Encyclopedia of Physical Education, Fitness, and Sport, Utah: Brighton Publishing Company*
- [54] Sugeng Budiono. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [55] Sugiyono. 2012. *Statistik Nonparametris Untuk Penelitian*. Bandung: CV.Afabeta
- [56] Suma'mur.1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT.Gunung Agung.
- [57] Syaifudin. 1997. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*. Jakarta: EGC
- [58] Talini. D. Monteverdi, A. Benvenuti, A. Petrozzino, Met all.1998. *Asthma-Like Symptom Atopy and Bronchial Responsiveness in Furniture Worker. Occupational Environmen Medicine. Columbia*.
- [59] Tulu, Randi. Paul A.T. Ticoalu. 2013. *Jurnal: Hubungan antara Lama bekerja, Penggunaan APD dan Kebiasaan Merokok dengan Kapasitas Vital Paru (KVP) pada Polisi Lalu Lintas Kepolisian Resort Kota Manado*. Manado
- [60] World Health Organization. 2014. *Ambient (outdoor) air quality and health*. Diakses pada 30 Maret 2016.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>
- [61] World Health Organization. 2016. *An estimated 12.6 million deaths each year are attributable to unhealthy environments*. Diakses pada 30 Maret 2016.
- [62] World Health Organization. 2016. *Public health, environmental and social determinants of health (PHE)*. Diakses pada 30 Maret 2016.
- [63] Yulaekah, Siti. 2007. *Paparan Debu Terhirup dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur*. Semarang: Tesis Universitas Diponegoro
- [64] Yunus. Faisal. 2006. *Dampak Debu Industri Pada Pekerja, FKUI Bagian Pulmonologi FKUI/ Unit Paru RSUP Persahabatan, Cermin Dunia Kedokteran Respir, Jakarta*