

**LAMA PEMBELAJARAN PRAKTIK LABORATORIUM/BENGGKEL  
DAN FUNGSI PARU MAHASISWA JURUSAN ORTOTIK PROSTETIK  
POLITEKNIK KESEHATAN SURAKARTA**

**Suhardi <sup>1</sup>, M Mudatsyir S <sup>2</sup>, Setiawan <sup>3</sup>**

Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Fisioterapi

**Abstract: Long Learning Practices, Exposure to Dust, Pulmonary Function.**

The purpose of this research was to determine the effect of time to practice learning laboratory for students of Department of pulmonary function prosthetic orthotic. The study was conducted by observing a cross-sectional analytic approach (cross-sectional). This study population is students of Department of OP, as many as 47 students study subjects, the determination of the total population sample or sampling saturated. The statistical test used in this study is the Anova test followed by the Tukey Post Hoc test for the variable percentage of FEV1 (normal data distribution). The results of this study showed a significant difference in FEV1 between the student level I (second semester) and level II (semester IV) and level I and level III (VI semesters) with a  $\rho$  value of 0.00 ( $\rho < 0.05$ ).

**Keywords:** Long Learning Practices, Exposure to Dust, Lung Function

**Abstrak: Lama Pembelajaran Praktik, Paparan Debu, Fungsi Paru.** Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk Untuk mengetahui pengaruh lama pembelajaran praktik laboratorium terhadap fungsi paru mahasiswa Jurusan Ortotik Prostetik. Penelitian dilakukan dengan observasi analitik dengan pendekatan potong lintang (cross sectional). Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan OP, subyek penelitian sebanyak 47 mahasiswa, penentuan sampel secara total populasi atau sampling jenuh. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Anova* yang diteruskan dengan uji *Post Hoc* dengan *Tukey* untuk variabel persentase *FEV1* (distribusi data normal). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan nilai *FEV1* antara mahasiswa tingkat I (semester II) dan tingkat II (semester IV) maupun tingkat I dan tingkat III (semester VI) dengan nilai  $\rho$  sebesar 0,00 ( $\rho < 0.05$ )

**Kata Kunci:** Lama Pembelajaran Praktik, Paparan Debu, Fungsi Paru

## PENDAHULUAN

Jurusan Ortotik Prostetik (OP) Politeknik Kesehatan Surakarta adalah salah satu institusi pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tenaga kesehatan di bidang Ortotik Prostetik dengan struktur program pendidikan yang terdiri dari 40% kandungan materi teori dan 60% praktik, dengan demikian bengkel/laboratorium bengkel memegang peran penting dalam pencapaian kompetensi yang disyaratkan dalam kurikulum.

Ortotik Prostetik merupakan profesi dibidang kesehatan, yang bertanggung jawab atas kesehatan klien yang mengalami deformitas, dengan memberikan layanan berupa (1) pembuatan alat bantu aktivitas anggota gerak bagian atas/ mobilitas anggota gerak bagian atas, dan pembuatan alat penguat/ penyangga tubuh, (2) pembuatan alat pengganti anggota gerak tubuh. Seorang ortotis prostetis dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya memberi pelayanan kepada pasien/ klien, tidak luput dari risiko gangguan kesehatan/ penyakit akibat kerja. Salah satu risiko yang menyebabkan gangguan kesehatan pada diri seorang ortotis prostetis yaitu paparan partikel debu yang berasal dari bahan/ benda kerja yang setiap hari dikerjakannya (gips, kayu, sponge/ busa, dempul, logam, plastik), yang dapat mempengaruhi fungsi paru. Resiko ini dialami sejak masa pendidikan, yaitu sejak proses pembelajaran praktik laboratorium/workshop yang dimulai pada semester II.

Pengoperasian alat produksi di laboratorium/ bengkel OP sebagian besar menghasilkan berbagai partikel debu (jenis dan ukuran) sesuai dengan

bahan dasar produksinya. Udara yang mengandung partikel debu jika terhirup masuk ke dalam paru, maka partikel debu yang berukuran 5-10 mikron akan ditahan oleh jalan napas bagian atas, dan yang berukuran 3-5 mikron ditahan di bagian tengah jalan napas. Partikel-partikel debu yang berukuran 1-3 mikron menempel langsung dipermukaan jaringan dalam paru (Anies, 2005).

Pemaparan partikel debu yang terus dalam waktu yang lama akan berpengaruh pada fungsi paru. Untuk mengetahui dampak endapan debu terhadap fungsi paru dapat dilakukan dengan pemeriksaan spirometri. Salah satu parameter yang sering digunakan adalah kapasitas/ volume ekspirasi paksa (*Forced Expiratory Volume/ FEV*) yang diukur dalam detik pertama ekspirasi sehingga disebut *FEV in 1 second (FEV1)* (Mukono, 2003). Kondisi bahaya paparan debu dapat dikendalikan atau dieliminasi dengan berbagai cara. Salah satu diantaranya adalah penggunaan alat pelindung diri berupa masker saat melaksanakan pekerjaan. Akan tetapi penggunaan masker tersebut dirasa akan menimbulkan ketidaknyamanan dan mengurangi keleluasaan pemakai terutama dalam berkomunikasi.

Keadaan tersebut terjadi pula di lingkungan mahasiswa jurusan OP pada saat mengikuti pembelajaran praktik di laboratorium/bengkel. Hal ini dimungkinkan karena persepsi mahasiswa tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) masih rendah dan keberadaan peraturan/tata tertib yang belum diindahkan, sehingga menyebabkan ketidak patuhan atau keengganan memakai masker selama melaksanakan pekerjaan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka keberadaan

sarana dan prasarana laboratorium/ bengkel yang lengkap dan terstandar sangat diperlukan untuk menunjang praktik laboratorium / bengkel yang aman, nyaman, serta berkualitas.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk observasional analitik yaitu penelitian yang berupaya mencari hubungan antar variabel yang kemudian dilakukan analisis terhadap data yang terkumpul. Penelitian ini dilakukan dengan observasi analitik dengan pendekatan potong lintang (cross sectional). Populasi penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Jurusan OP, subyek penelitian sebanyak 47 mahasiswa, penentuan sampel secara total populasi atau sampling jenuh. Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh lamanya praktik laboratorium / bengkel terhadap fungsi paru mahasiswa jurusan OP, dengan menggunakan uji *Anova* yang diteruskan dengan uji *Post Hoc* dengan *Tukey* untuk variabel persentase FEVI dengan tingkat signifikansi 95% melalui bantuan program SPSS.

## HASIL PENELITIAN

### Distribusi Frekuensi Umur

Distribusi umur responden pada penelitian ini relatif homogen. Hal ini dapat ditinjau dari selisih umur minimum dan maksimum yang tidak begitu besar dan standar deviasi yang rendah. Distribusi frekuensi umur dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1

Kelompok	Distribusi Frekuensi Umur			
	Diskripsi Statistik			
	n	min	max	Std
I	18	19	28	2.73
II	16	20	26	1.53
III	13	20	25	1.46

### Distribusi Frekuensi Berat Badan

Berdasarkan data tingginya nilai standar deviasi data pada tabel 2, dapat dimaknai bahwa distribusi berat badan pada penelitian ini sangat bervariasi/ heterogen.

Tabel 2

Kelompok	Distribusi Frekuensi Berat Badan			
	Diskripsi Statistik			
	n	min	max	Std
I	18	45	97	14.4
II	16	46	68	6.94
III	13	40	74	8.72

### Distribusi Frekuensi Tinggi Badan

Distribusi data tinggi badan responden pada penelitian ini relatif homogen bila dibandingkan antar kelompok. Distribusi rekuensi tinggi badan dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3

Kelompok	Distribusi Frekuensi Berat Badan			
	Diskripsi Statistik			
	n	min	max	Std
I	18	159	178	4.60
II	16	155	182	7.88
III	13	152	175	6.58

### Distribusi Frekuensi Nilai FEVI

Distribusi FEVI responden pada penelitian ini relatif homogen. Hal ini dapat ditinjau dari standar deviasi yang rendah. Distribusi rekuensi nilai FEVI dijelaskan pada tabel 4.

Tabel 4

Kelompok	Distribusi Frekuensi Nilai FEVI			
	Diskripsi Statistik			
	n	min	max	Std
I	18	5.05	7.73	0.80
II	16	3.52	6.73	1.14
III	13	3.06	6.04	0.97

### Distribusi Frekuensi Persepsi K3

Persepsi mahasiswa Jurusan Ortotik Prostetik tentang keselamatan

dan kesehatan kerja mendeskripsikan bahwa semakin lama mahasiswa mengikuti pembelajaran praktik di lab/ bengkel, maka semakin tinggi/baik persepsinya terhadap kesehatan dan keselamatan kerja (kesadaran potensi bahaya, kesadaran perlunya APD, kedisiplinan menggunakan APD). Distribusi Frekuensi Persepsi kesehatan dan keselamatan kerja/ K3 dapat dijelaskan tabel 5.

Tabel 5

Kelompok	Distribusi Frekuensi K3		
	Diskripsi Statistik		
	n	Skor	Persen
I	18	127	78
II	16	117	81
III	13	97	83

Distribusi Frekuensi Fungsi Paru

Kesehatan paru mahasiswa Jurusan Ortotik Prostetik berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin lama mahasiswa mengikuti praktik di lab / bengkel ada kecenderungan penurunan kesehatan fungsi paru. Distribusi frekuensi kesehatan fungsi paru mahasiswa dijelaskan pada tabel 6.

Tabel 6

Kelompok	Distribusi Frekuensi Fungsi Paru		
	Diskripsi Statistik		
	n	Skor	Persen
I	18	138	85
II	16	115	80
III	13	95	81

Pengaruh Lama Pembelajaran Praktik Laboratorium terhadap Fungsi Paru

Berdasarkan hasil analisis data dengan uji *Anova* yang dilanjutkan dengan Uji *Post Hoc* dengan *Tukey*, dapat dimaknai bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai *FEV1* Tk.

I dengan Tk. II ( $p = 0,000$ ), Tk. I dengan Tk. III ( $p = 0,000$ ) tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan nilai *FEV1* antara Tk. II dan III ( $p = 0,976$ ). Berdasarkan hasil analisis data dengan uji *Kruskal Wallis* pada tabel 4.10 yang dilanjutkan dengan Uji *Post Hoc* dengan *Mann Whitney*, dapat dimaknai bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai *FEV1* Tk. I dengan Tk. II ( $p = 0,000$ ), Tk. I dengan Tk. III ( $p = 0,000$ ) tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan nilai *FEV1* antara Tk. II dan III ( $p = 0,880$ ).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, ditinjau dari distribusi umur, tinggi badan dan berat badan mahasiswa tingkat I (semester II), II (semester IV) dan tingkat III (semester VI) relatif homogen, hal ini di tinjau dari nilai rerata masing-masing kelompok yang hampir sama dan deviasi standar yang relatif rendah. Sehingga kontribusi pengaruh ketiga variabel tersebut terhadap fungsi paru masih belum berbeda secara bermakna, karena relatif belum mengalami perubahan struktur dada yang berpengaruh terhadap volume paru (Guyton and Hall, 1997)

Kesehatan paru mahasiswa berdasarkan hasil isian kuesioner yang meliputi kebiasaan merokok, kebiasaan berolahraga dan riwayat gangguan fungsi paru selama kuliah di Jurusan OP, antara mahasiswa tingkat I, II dan tingkat III menunjukkan kecenderungan yang menurun. Sedangkan hasil analisis perbandingan *FEV1* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *FEV1* tingkat I dengan tingkat II dengan nilai  $p = 0,000$ .

Demikian pula antara tingkat I dengan III dengan  $p = 0,000$ . tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan nilai *FEVI* antara mahasiswa tingkat II dan tingkat III dengan  $p = 0,880$  untuk nilai *FEVI*, dan  $p = 0,976$  untuk persentase *FEVI* ( $p > 0,05$ ). Hal ini dimungkinkan karena faktor kebiasaan merokok, dimana jumlah mahasiswa kebiasaan merokok pada tingkat I lebih sedikit dibanding tingkat II dan tingkat III. Menurut Sugeng (2007), kebiasaan merokok bisa menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran napas serta jaringan paru. Pada saluran napas besar, sel mukosa membesar/hipertrofi dan kelenjar mucus bertambah banyak/hiperplasia. Pada saluran napas kecil, terjadi radang ringan hingga penyempitan akibat bertambahnya sel dan penumpukan lendir. Kondisi ini diburuk dengan lama pembelajaran praktik di laboratorium/ bengkel yang cukup tinggi paparan debuanya dan kesadaran dan kepatuhan menggunakan alat pelindung diri yang belum maksimal.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara lama praktik laboratorium dengan kesehatan fungsi paru pada mahasiswa Jurusan Ortotik Prostetik Poltekkes Surakarta. Saran yang diajukan adalah diharapkan mahasiswa patuh dan kesadaran mahasiswa dalam menggunakan alat pelindung diri.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Alsagaff dan Mukty, 2005. Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Paru, Airlangga University Press, Surabaya.

Anies, 2005. Penyakit Akibat Kerja - Berbagai Penyakit Akibat Lingkungan Kerja dan Upaya Penanggulangannya. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

Depkes RI, 2003. Pedoman Advokasi Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Depkes RI, Pusat Promosi Kesehatan, Jakarta.

Effendi, H., 1983. Fisiologi Pernapasan dan Patofisiologinya. Alumni Bandung, Bandung.

Elizabeth, J Corwin, 2001. Fisiologi Kedokteran. Penerbit PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.

Guyton dan Hall, 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Ikhsan, M., 2002. Penatalaksanaan Penyakit Paru Akibat Kerja. Kumpulan Makalah Seminar K3 Rumah Sakit Persahabatan Tahun 2001 dan 2002. Universitas Indonesia, Jakarta.

Mukono, 2003. Pencamaran Udara dan Pengaruhnya terhadap Gangguan Saluran Pernapasan. Cetakan Kedua, Airlangga University Press, Surabaya.

Siswanto, 1991. Penyakit Paru Kerja. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur, Departemen Tenaga Kerja, Surabaya.

Sugeng, D.T., 2007. *Stop Smoking*.  
Cetakan I, Progresif Books,  
Yogyakarta.

Suma'mur, 1994. Higiene Perusahaan  
dan Kesehatan Kerja. Cetakan  
ke-10. Gunung Agung, Jakarta.

Sutrisno Hadi, 1994. Statistik 2. Andi  
Offset, Yogyakarta.

Tresnaningsih, 2005. Kebijakan  
Depkes RI dalam Kesehatan  
Kerja menuju Indonesia Sehat  
2010 - Makalah Seminar  
Nasional "*Industrial Hygiene  
Occupational Health and  
Safety*", Program D-III Hiperkes  
dan Keselamatan Kerja Fakultas  
Kedokteran Universitas Sebelas  
Maret, Surakarta.

Windarto, J., 2004. Pengaruh Debu  
Kapas terhadap Fungsi Paru  
Pekerja Pabrik Tekstil.  
[jokowind@telkom.net](mailto:jokowind@telkom.net).