

**PAPARAN GETARAN MESIN GERINDA DAN KELUHAN SUBYEKTIF
(*HAND ARM VIBRATION SYNDROME*) PADA TENAGA KERJA DI
ABADI DENTAL LABORATORIUM GIGI SURABAYA**

Muhammad Saiful Hidayat

101011279

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Airlangga

moehsaifoel_h@yahoo.com

ABSTRACT

Dental laboratory is a laboratory for produced dentures. In production process, dental laboratory workers are exposed to various dangers: both chemical and physical dangers. One of the physical dangers is mechanical vibration. grinder vibration is used during labor for more than 4 hours or even 8 hours a day, so it is possible to cause health disorder in physic, physiology and performance. Therefore, prevention is needed to reduce complaints that may arise on the workers. This research aims at studying the incidence of subjective health complaints (hand arm vibration syndrome) due to dental grinder vibration on dental laboratory workers in Abadi Dental Laboratory Surabaya.

This research was a descriptive observational research in which the data were take using cross sectional approach. The subject of the research was 18 laboratory workers, drawn from the total population. Variables in the research were individual characteristics (age, sex, work hour and work duration), the intensity of grinder vibration exposure, and subjective complaints.

The result of the subjective complaints (hand arm vibration syndrome) of the dental laboratory workers in Abadi Dental Laboratory showed that from 18 person, there were 13 person (72%) who had a subjective complaints . The factors which related to subjective complaints were age ($p=0,002$) and worked duration ($p=0,002$). Unrelated factors of subjective complaints were sex ($p=0,278$) and work hour ($p=0,114$).

It is recommended to do stretching for 5 minutes in every 30 minutes during the use of grinder machine, reducing an overtime work, and treating the grinder machine.

Keywords: subjective complaints (*hand arm vibration syndrome*), Dental laboratory , and grinder vibration exposure

Pendahuluan

Proses industrialisasi dan modernisasi kehidupan disertai dengan semakin meluasnya aplikasi teknologi maju yang antara lain bertambah dengan cepat penggunaan beragam mesin dan peralatan kerja mekanis yang dijalankan oleh motor penggerak. Mesin dan peralatan kerja mekanis tersebut menimbulkan getaran. Getaran dapat diartikan sebagai gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak balik dari kedudukan keseimbangan (Permenaker Trans no 13/MEN/X/2011). Gangguan yang disebabkan oleh getaran dapat muncul dalam waktu yang berbeda – beda sejak pertama terpapar, tetapi kadang – kadang gejala ini timbul dalam beberapa bulan setelah paparan berat. Gangguan yang muncul berupa penyempitan pembuluh darah biasanya timbul kurang dari 10 tahun atau lebih (Wijaya, 1993).

Penelitian menurut Novi Afiriani (2005) yang dilakukan di

Jakarta pada 240 responden sopir bajaj bahwa 80 orang (22,6%) mengalami sindrome getaran tangan dan lengan antara stadium 1 hingga 3 berdasarkan kriteria *Stockholm*. Informasi pada teknisi gigi yang terkena tangan / lengan getaran saat bekerja dengan berbagai peralatan dan alat-alat menyebutkan bahwa paparan jangka panjang dapat mengakibatkan sindrom jari putih (*white fingers*). Sekitar 374 wanita di negara Swedia terdiagnosis mengalami gejala yang disebabkan oleh getaran pada tangan dan lengan pada tenaga kerja teknisi gigi.

Abadi Dental Laboratorium, Surabaya adalah salah satu industri yang bergerak dalam bidang produksi gigi tiruan. Dalam melakukan proses produksi menggunakan mesin seperti mesin gerinda saat menggerinda, *vibrator* saat pengadukan atau pengecoran bahan tanam atau *gypsum*, dan mesin pulas saat proses *finishing* produksi gigi (K3PSTKG, 2008). Alat – alat

yang menghasilkan getaran dapat mengganggu kesehatan operator yang menjalankan mesin tersebut, seperti nyeri pada tangan, kehilangan daya pegang dan kesemutan.

Berdasarkan informasi data tersebut, banyak kasus yang terjadi akibat getaran mekanis suatu alat yang digunakan pada laboratorium gigi. Salah satunya rasa nyeri di sekitar telapak tangan yang dikarenakan oleh paparan getaran. Penulis sangat tertarik sekali untuk mengadakan penelitian tentang hubungan paparan getaran mesin gerinda terhadap keluhan subyektif *hand arm vibration syndrome* pada tenaga kerja Laboratorium Gigi di Abadi Dental Laboratorium Gigi Surabaya.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah penelitian deskriptif. Jika ditinjau dari waktunya, termasuk penelitian *cross sectional* karena penelitian ini dilakukan sekali saja terhadap

objek tertentu pada periode waktu tertentu. Berdasarkan proses penelitian yang dilakukan, maka penelitian ini bersifat observasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan paparan getaran mesin gerinda terhadap keluhan kesehatan subyektif *hand arm vibration syndrome* pada tenaga kerja laboratorium gigi.

Populasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada populasi tenaga kerja di Abadi Dental Laboratorium Gigi yang berjumlah 18 orang

Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah tenaga kerja yang diambil dari seluruh populasi dengan jumlah 18 orang

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Abadi Dental Laboratorium Gigi Jalan Kedung Sroko Gang 6 No 21 A, Surabaya. Waktu penelitian dilaksanakan

pada bulan Desember 2011 - April 2012

Variabel Penelitian

Variabel Terikat

Keluhan kesehatan subyektif
(*hand arm vibration syndrome*)

Variabel Bebas

Getaran pada gerinda

Teknik dan Analisa Data

Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui penarikan informasi terhadap responden dari pihak Abadi Dental Laboratorium dengan menggunakan lembar kuesioner dan melakukan pengukuran

getaran mesin gerinda dengan menggunakan *Vibration meter*.

Data Sekunder

Data tentang alur proses produksi pembuatan gigi tiruan di Abadi Dental Laboratorium Gigi

Analisa Data

Data yang telah didapat dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan diberikan penjelasan dalam bentuk narasi yaitu untuk memberikan gambaran karakteristik individu. Hubungan antar variabel dengan menggunakan tabulasi silang dan menggunakan uji statistik koefisien kontingensi.

Hasil dan Pembahasan

Hubungan Umur Dengan Keluhan Subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)*

Umur (tahun)	Keluhan kesehatan				Total	
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
20 – 30	13	92,9	1	7,1	14	100
31 – 41	0	0	4	100	4	100
Total	13	72,2	5	27,8	18	100

- Responden yang berumur 20 – 30 tahun sebanyak 13 orang (92,9%) mengalami keluhan subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome*
- Terdapat Hubungan yang signifikan ($\text{sig}=0,002$) antar kedua variabel dengan kuat hubungan sedang/cukup (0,653)

Hubungan Jenis kelamin Dengan Keluhan Subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)*

Jenis kelamin	Keluhan kesehatan				Total	
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
Laki – laki	9	64,3	5	35,7	14	100
Perempuan	4	100	0	0	4	100
Total	13	72,2	5	27,8	18	100

- Responden dengan jenis kelamin laki – laki sebanyak 9 orang (64,3%) mengalami keluhan subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome* sedangkan responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 4 orang (100%) mengalami keluhan subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome*
- Berdasarkan hasil uji tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel (sig=0,278)

Hubungan Lama Kerja Dengan Keluhan Subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)*

Lama kerja (jam)	Keluhan kesehatan				Total	
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
≤ 4	13	92,9	1	7,1	14	100
> 4	0	0	4	100	4	100
Total	13	72,2	5	27,8	18	100

- Responden dari kelompok lama kerja 40 – 50 jam sebanyak 13 orang (92,2%) mengalami keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*
- Terdapat hubungan yang signifikan (sig=0,002) antar kedua variabel dengan hubungan yang cukup/ sedang (0,653)

Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan Kesehatan Subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)*

Masa kerja (tahun)	Keluhan kesehatan				Total	
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
≤5	6	100	0	0	6	100
>5	7	58,3	5	41,7	12	100
Total	13	72,2	5	27,8	18	100

- Responden dari kelompok masa kerja ≤5 tahun sebanyak 6 orang (100%) mengalami keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome* dan kelompok masa kerja >5 tahun sebanyak 7 orang (58,3%) mengalami keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome* sebanyak 5 orang (27,8%) tidak mengalami keluhan, walaupun intensitas paparan getaran rendah namun getaran ikut memberikan dampak pada munculnya keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*
- Berdasarkan hasil uji tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel (sig=0,114)

Intensitas Paparan Getaran Mesin Gerinda Terhadap Keluhan Subyektif *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)*.

- Berdasarkan data primer 13 orang (72,2%) dengan intensitas paparan getaran 0,3 m/detik² – 1,2 m/detik² mengalami keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome* dan

Kesimpulan

1. Responden di Abadi Dental Laboratorium sebagian besar berumur 20-30 tahun dan berjenis kelamin laki-laki . Masa kerja terbanyak >5 tahun . Mayoritas responden bekerja dalam satu hari menggunakan mesin gerinda ≤ 4 jam
2. Berdasarkan hasil pengukuran intensitas paparan getaran mesin gerinda, besar intensitas getaran yang dihasilkan

sebesar 0,3 m/detik² – 1,2 m/detik².

3. Sebagian besar responden di Abadi Dental laboratorium mengalami keluhan *hand arm vibration syndrome* (72%), dengan keluhan terbanyak adalah kesemutan (38,9%).
4. Tingkat kekuatan hubungan karakteristik individu yaitu umur dan lama kerja terhadap keluhan kesehatan berada dalam kategori sedang. Sedangkan Jenis kelamin dan masa kerja tidak memiliki hubungan terhadap keluhan kesehatan di Abadi Dental Laboratorium.
5. Intensitas getaran yang dihasilkan sesuai dengan NAB (4 m/detik²) sehingga tidak dilakukan uji statistik

Saran

1. Sebaiknya melakukan peregangan 5 menit setiap 30 menit bekerja menggunakan mesin gerinda
2. Mengurangi jam lembur mengingat lama kerja yang semakin panjang sehingga dapat mengurangi munculnya

keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*

3. Perawatan pada mesin gerinda atau pengantian *spear-part* mesin sehingga dapat mengurangi efek terjadinya *Hand Arm Vibration Syndrome*

Daftar Pustaka

- Anonim., Vibration. <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/ergotxt5a.html> (Sitasi 23 Desember 2011)
- Bomel/Hand Arm Vibration Syndrome Underlying Causes and Risk Control in The Contruction Industry. Volume 4. <http://www.hse-gov.uk.pdf/> (Sitasi 20 Desember 2011)
- Bylund, Sonya H., 2001. A Descriptive Study of Women Injured by Hand Arm Vibration. Umea University Hospital: 229 – 305
- Bylund, Sonya H., 2004. Hand Arm Vibration and Working Women Consequences and Affeting Factors. Disertations. Sweden, Umea: 1- 29

- Depnaker, 2006. *Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : Direktorat Pengawasan Norma dan Keselamatan Kerja
Departement for Work and Pensions.
2004. *Hand-Arm Vibration Syndrome*. Secretary of state for Work and Pensions
- Dhamayanti, D., 2005. Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi Munculnya Keluhan Akibat Pemakaian Gerinda di PT Dok Dan Perkapalan Surabaya. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga
- Hjortsberg, A. 1989. *Finger Receptor Dysfunction in Dental Technisian Exposed to High-Frequency Vibration*. Scand J Work Environ Health 15:339-334
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No.KEP.13/MEN/X/2011.
Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja. Direktorat Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan: 806-813.
- Lubis, Halina. 2001. Sindroma Terowongan Carpal Akibat Kerja. *Skripsi*. Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja FKM USU.
- Lunborg and Balogh., 1989. *Finger Receptor Dysfunction in Dental Technicians Exposed to High – Frequency Vibration*. Second J Work Environ Health; 15:339 – 334.
- Lunborg and Balogh., 1998. *Vibrotactile Sense in the Hand Arm Vibration Syndrome*. *Secand J Work Environ Health*; 24(6):495 – 502.
- Nimpoeno, S.John.1985. *Penyakit Penyakit Akibat Kerja*. Grafindo Utama: Jakarta
- Notoadmojo, S., 2003. *Pendidikan dan perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Poedjawijatna., 2004. *Tahu dan Pengetahuan, Pengantar ke Ilmu dan Filsafat*. Jakarta: Rieka Cipta.
- Program D3 TKG Unair. 2008. Buku Pedoman Pelaksanaan

- Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Praktek dan Praktikum.
<http://www.fkg.unair.ac.id/>.pdf
 (sitasi 15 Oktober 2011).
- Rusdi, Y. 2007. Hubungan antara Getaran Mesin pada pekerja bagian Produksi dan *Carpal Tunnel Syndrome* Industri Pengolahan Kayu Brumbung Perum Perhutani unit I Jawa Tengah. *Skripsi*. Semarang; Universitas Negeri Semarang: 22-33.
- Rytkonen, Esko., 2005. High – Frequency Vibration and Noise in Dentistry. Disertasi. Finland: Universitas of Kuopio: 19 – 77.
- Sandra. V. P. 2011. Hubungan Antara Paparan Getaran Segmental Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Tenaga Kerja Laboratorium Gigi di Surabaya. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga
- Siswanto, A. 1991. *Vibrasi*. Departemen Tenaga Kerja: Balai Hiperkes dan Keselamatan Jawa Timur.
- Suma'mur, P.K. 1994. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta : CV Haji Masagung.
- Suma'mur P.K, 1994, *Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta : CV Haji Masagung.
- Suma'mur, P.K. 2009. *Hygiene Perusahaan dan kesehatan Kerja*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Tasbeh, S. 1999. Pengaruh Getaran Pada Tubuh Manusia. Pusat Hiperkes dan Keselamatan Kerja; Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja. Vol XXX11, No.1. pp. 26-43
- Torbica, N., Krstev, S., 2006. *Word at work: Dental laboratory Technicians*. *Occup Environ Med*. 63:145 – 148.
- Wijaya, Caroline. 1993. *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta