Journal of Aafiyah Health Research (JAHR) 2024. Vol. 5, No. 2. Page 358-366
https://doi.org/10.52103/jahr.v5i2.1801
P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

JOURNAL OF AAFIYAH HEALTH RESEARCH (JAHR)

Publisher: *Postgraduate Program, Universitas Muslim Indonesia*
Journal Homepage:
http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index

Original Article

Analisis Faktor yang Berhubungan dengan *Hand Arm Vibration Syndrome* pada Pekerja Konstruksi Bangunan di PT PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat Tahun 2024

Firdaus,*Yahya Thamrin, Alfina Baharuddin

Program Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

Article History
Received: 20 May 2024
Revised: 20 June 2024
Accepted: 21 July 2024

Keywords: *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVS); Faktor; Pekerja Konstruksi Bangunan

Corresponding Author:
E-mail:
yahyathamrin@yahoo.com
Address: Jalan. Urip Sumeharjo, No. 5, 90231, Makassar, South Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: *Hand Arm Vibration Syndrome* (HAVs) adalah kondisi serius yang menyebabkan kerusakan permanen yang mempengaruhi kemampuan bekerja serta mengganggu kenyamanan dalam bekerja. Lamanya pekerja yang menggunakan alat getar yang diiringi dengan percepatan getaran yang tinggi dapat menyebabkan pekerja beresiko tinggi terkena HAVs.

Tujuan: Untuk menganalisis tentang faktor yang berhubungan dengan Hand Arm Vibration Syndrome pada pekerja kosntruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat Tahun 2024.

Metode: Jenis penelitian ini adalah survey analitik dengan pendekatan Cross Sectional Study yang mengamati variabel independen dan variabel dependen secara bersamaan dalam waktu yang sama. Pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder yaitu mengolah data kuesioner yang diperoleh dari pekerja konstruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat Tahun 2024.

Hasil: Tidak terdapat hubungan antara usia dengan Hand Arm Vibration Syndrom (p-value= 0,855 > 0,05), faktor masa kerja memiliki hubungan dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi (p-value = 0,008 < 0,05), terdapat juga hubungan antara lama paparan (p-value = 0,028 < 0,05) dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi, kegiatan menggerinda juga memiliki hubungan yang signifikan terhadap Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi dan terdapat hubungan antara penggunaan APD (p-value = 0,031 < 0,05) dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi di kantor PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.

ABSTRACT

Background: Hand Arm Vibration Syndrome (HAVs) is a serious condition that causes permanent damage that affects the ability to work and interferes with comfort at work. The length of time workers use vibrating tools accompanied by high vibration acceleration can cause workers to be at high risk of developing HAVs.

Objective: To analyze the factors associated with Hand Arm Vibration Syndrome in building construction workers at PT PAS Indonesia Timur West Nusa Tenggara in 2024.

Method: This type of research is an analytic survey with a Cross Sectional Study approach that observes the independent variable and the dependent variable simultaneously at the same time. Data collection using primary data and secondary data, namely processing questionnaire data obtained from building construction workers at PT PAS Indonesia Timur West Nusa Tenggara in 2024.

Results: There is no relationship between age and Hand Arm Vibration Syndrome (p-value = 0.855 > 0.05), the working period factor has a relationship with Hand Arm Vibration Syndrome in construction workers (p-value = 0.008 < 0.05), there is also a relationship between length of exposure (p-value = 0.028 < 0, 05) with Hand Arm Vibration Syndrom in construction workers, grinding activities also have a significant relationship to Hand Arm Vibration Syndrom in construction workers and there is a relationship between the use of PPE (p-value = 0.031 <0.05) with Hand Arm Vibration Syndrom in construction workers at the office of PT. PAS Indonesia Timur West Nusa Tenggara.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan pesat 359uscul 359usculos, maka para pekerja berusaha menigkatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan. Salah satu cara yang dilakukan yaitu dengan menggunakan peralatan yang digerakkan dengan motor penggerak sehingga menimbulkan suatu getaran yang dapat menggaggu kesehatan para pekerja, gangguan akibat terpapar getaran dalam jangka panjang yaitu apabila getaran melewati ambang batas dan gangguan Kesehatan akan muncul dalam waktu yang berbeda tergantung lama dan besarnya paparan yang diterima (Chani & Kurniawan, 2018).

Sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 tahun 2018, pengusaha wajib memenuhi syarat-syarat K3 lingkungan kerja yang meliputi faktor fisika, kimia, biologi, 359usculosk dan psikologi. Sesuai dengan Undang-undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan kerja pada pasal 3 ayat 1(g) yaitu "Mencegah dan mengendalikan timbulnya atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan 359uscul, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan juga getaran" dan seperti yang diketahui bahwa getaran ini dapat menyebar luas di lingkungan terutama lingkungan kerja yang banyak terdapat mesin dan peralatan mekanis yang dimana peralatan dan mesin tersebut merupakan sumber utama dari timbulnya getaran-getaran tersebut (Agustina, 2019).

Hand Arm Vibration Syndrome (HAVs) merupakan suatu penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh getaran, penyakit ini merupakan suatu kumpulan gejala vaskuler, 359usculoske dan 359usculoskeletal yang mengenai jari, tangan dan lengan yang diakibatkan karena penggunaan alat-alat yang dapat menggetarkan tangan secara berlebihan atau diatas ambang batas (Chani & Kurniawan, 2018). *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVs)* adalah kondisi serius yang menyebabkan kerusakan permanen yang mempengaruhi kemampuan bekerja serta mengganggu kenyamanan dalam bekerja. Lamanya pekerja yang menggunakan alat getar yang diiringi dengan percepatan getaran yang tinggi dapat menyebabkan pekerja beresiko tinggi terkena *HAVs* (Dwinaffebri et al., 2021). *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVs)* biasanya memiliki prevalensi yang cukup tinggi dikalangan para pekerja konstruksi, pertambangan dan kehutanan. Menurut laporan *Industrial Injuries Disablement Benefit (IIDP) (2018)*, pada tahun 2017 terdapat 270 klaim mengalami *HAVs* (Hand Arm Vibration Syndrome), jumlah klaim mengalami penurunan bila dibandingkan jumlah klaim pada tahun 2010 yaitu sebanyak 1200 klaim (Nabila et al., 2020).

Kasus *HAVS* di Kanada di temukan sebanyak 72.000 – 144,000 kasus. Sedangkan prevalensi penderita *Hand Arm Vibration Syndrome* di Indonesia belum diketahui angkanya secara pasti. Namun pada umumnya Negara yang memiliki iklim dingin beresiko lebih besar dibandingkan Negara yang lebih hangat (Chani & Kurniawan, 2018). Menurut survey nasional yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik Norwegia pada tahun 2009 disebutkan bahwa 5% populasi tenaga kerja terpapar oleh getaran lengan tangan dan 25% didalamnya mengalami paparan setiap harinya. Pekerja yang sering terpapar getaran tersebut adalah mekanika, tukang las, tukang kayu dan konstruksi (Buhaug, dkk, 2014). Hasil penelitian NIOSH dalam Pheasant (1991) terhadap pekerja yang menggunakan chipping hammer dan gerinda diketahui prevalensi sindrom getaran lengan kira-kira 47%. Penelitian pada pekerja konstruksi di Swedia Jurnal Teknik Lingkungan Vol. 22 No. 2 – Luke Pramuditta dan Tresna Dermawan Kunaefi 44 menyebutkan bahwa terdapat prevalensi vibration white finger antara 8,4 % - 13,4% pada pekerja yang menggunakan alat-alat yang menggetarkan tangan dan lengan (Bustrom, dkk, 2010).

Tingkat keparahan dari *Hand Arm Vibration Syndrome* (*HAVs*) pada pekerja berdasarkan gejala-gejala yang timbul akibat terpapar getaran dari mesin atau alat-alat yang menggetarkan tangan setelah dilakukan pemeriksaan fisik dapat diklasifikasikan menggunakan Skala Klasifikasi Stockholm. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVs)* pada pekerja konstruksi diantaranya Usia, masa kerja, lama paparan, mengerinda, kebiasaan merokok dan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri). Pekerja konstruksi menghadapi banyak resiko akibat kerja diantaranya yaitu *HAVs (hand arm vibration syndrome)* yang dapat dipengaruhi oleh berbabgai faktor. Pertambahan usia dapat memperbesar resiko terjadinya *HAVs*, usia terjadinya penyakit ini berkisar antara 29-61 Tahun. Semakin tua seseorang menyebabkan penurunan fungsi fisiologis tubuh, penurunan fleksibilitas sendi serta penurunan produksi cairan persendian. Penurunan fungsi sendi ini dapat menyebabkan peradangan dan menimbulkan rasa sakit hal ini dapat mempengaruhi bahkan memperparah *HAVs* (Dwinaffebri et al., 2021).

Masa kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi munculnya gejala *HAVs* karena durasi masa kerja seseorang yang lama sehingga menyebabkan banyaknya Gerakan berulang yang telah dilakukan.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Semakin lama masa kerja seseorang maka semakin lama pula paparan getaran yang diperoleh pekerja sehingga semakin besar resiko terkena *HAVs* (Dwinaffebri et al., 2021). Seiring dengan permintaan yang tinggi dari luar negeri, 360usculos pengolahan kayu yang berskala menengah-besar menerapkan 360usculoske production dengan 360uscul shift dimana pekerja bekerja selama 8 jam dalam sehari. Sebagian besar pekerja menghabiskan 80-90% waktunya di dalam ruangan (Kishi et.al., 2020). Proses 360usculos pengolahan kayu menimbulkan limbah dari kayu seperti debu kayu yang dapat mengakibatkan gangguan fungsi paru dan kebisingan dari mesin potong sehingga pekerja berpotensi terpapar (Andriani, Y 2021).

Lama paparan terhadap waktu dan jenis pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja dapat menyebabkan berbagai keluhan – keluhan fisik akibat pekerjaan diantaranya yaitu *HAVs*. Tingkat intensitas yang lebih tinggi serta waktu pemaparan yang yang lama akan mengakibatkan (Dwinaffebri et al., 2021). Kegiatan menggerinda yang dilakukan pada industry mebel tidak lepas dari penggunaan mesin gerinda. Paparan getaran terhadap pekerja mebel yang menggunakan mesin gerinda secara terus menerus dapat menimbulkan keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVs)*. Paparan getaran tersebut meyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah dan saraf perifer sehingga perfusi darah ke jaringan menurun. Gejala yang timbul akibat seringnya terpapar getaran mesin gerinda yaitu gannguan pada vaskuler, sensorineural, gangguan pada tulang, sendi maupun otot (soedirman *et.al*,2014). Dalam penelitian yang dilakukan untuk melihat paparan mesin gerinda dengan terjadinya keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome* pada pekerja mebel 360usculos terdapat hubungan yang signifikan antara getaran mesin gerinda dengan keluhan *hand arm vibration syndrome* (*p=0,000*) (Secaria et al., 2015).

Kebiasaan merokok menyebabkan isekemia di jaringan, hal ini dapat menyababkan risiko *Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS)* pada pekerja. Seseorang yang merokok menyebabkan meningkatnya konsentrasi kotini dan nikotin. Kotinin dan nikotin dapat bertindak sebagai vasokonstriktor pada pembuluh darah kecil. Jika pekerja terpapar getaran diikuti penyempitan pembulu darah akibat rokok dapat memperparah *HAVS* (Nabila et al., 2020). Dalam Pemilihan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai harus diperhatikan sumber bahayanya, jika sumber bahayanya adalah getaran, maka APD yang seharusnya digunakan adalah sarung tangan yang berbahan busayang dapat memberikan dumping/peredam dari bahan karet pada alat getar yang getarannya di transmisikan langsung ke tangan pekerja. Sarung tangan dapat mengurangi efek getaran jika bagian jari – jari memiliki bahan (material maupun ketebalan) yang sama dengan bagian bahan yang melindungi telapak tangan sehingga dapat mengurangi resiko *HAVs*. Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja Konstruksi Bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat Tahun 2024.

METODE

Jenis penelitian digunakan adalah survey analitik dengan pendekatan Cross sectional study. Penelitian ini dilaksanakan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat Tahun 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja konstruksi bangunan yang terpapar getaran dari alat-alat yang menghasilkan getaran dengan batas pemaparan untuk getaran tangan-tangan/15 m/s2 – nilai aksi paparan harian distandarisasi hingga 8 jam sebanyak 60 orang dengan jumlah populasi adalah sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel dengan cara *total sampling*. Sumber data berasal dari data primer yang diperoleh dari lembar kuesioner dan data sekunder yang diperoleh dari petugas PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat Tahun 2024. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat.

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia Pekerja PT. PAS Indonesia Timur

Karakteristik	n	(%)
Usia		
≥ 30 Tahun	31	51,7%
≤ 30 Tahun	29	48,3%
Masa Kerja		
≤ 6 Tahun	48	80%

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

≥ 6 Tahun	12	20%
Lama Paparan		
> 5 m/s2= 6 jam > 20 m/s2= 0,5 jam	32	53,3%
< 5 m/s2= 6 jam < 20 m/s2= 0,5 jam	28	46,7%
Kegiatan Menggerinda		
Menggerinda	40	66,7%
Tidak Menggerinda	20	33,3%
Penggunaan APD		
Lengkap	38	63,3%
Tidak Lengkap	22	36,7%
Keluhan Hand Arm Vibration Syndrom		
Rentan	31	51,7%
Tidak Rentan	29	48,3%

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari usia responden yaitu untuk usia ≥30 tahun adalah sebanyak 31 orang dengan persentase 51,7% dan untuk uisa ≤30 tahun adalah sebanyak 29 orang dengan persentase 48,3% dari keseluruhan responden pekerja konstruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat. Masa kerja responden yaitu untuk masa kerja ≤6 tahun adalah sebanyak 48 orang dengan persentase 80% dan untuk uisa ≥6 tahun adalah sebanyak 12 orang dengan persentase 20% dari keseluruhan responden pekerja konstruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat. Lama paparan responden yaitu untuk lama paparan >5 m/s2 adalah sebanyak 32 orang dengan persentase 53,3% dan untuk <5 m/s2 adalah sebanyak 28 orang dengan persentase 46,7% dari keseluruhan responden pekerja konstruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.

Kegiatan menggerinda responden yaitu untuk responden yang melakukan kegiatan menggerinda adalah sebanyak 40 orang dengan persentase 66,7% dan untuk responden yang tidak melakukan kegiatan menggerinda adalah sebanyak 20 orang dengan persentase 33,3% dari keseluruhan responden pekerja konstruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat. Penggunaan APD responden yaitu untuk responden yang menggunakan APD secara lengkap adalah sebanyak 38 orang dengan persentase 63,3% dan untuk responden yang menggunkanan APD tidak lengkap adalah sebanyak 22 orang dengan persentase 36,7% dari keseluruhan responden pekerja konstruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat. Keluhan Hand Arm Vibration Syndrom responden yaitu untuk responden yang rentan adalah sebanyak 31 orang dengan persentase 51,7% dan untuk responden yang tidak rentan adalah sebanyak 29 orang dengan persentase 48,3% dari keseluruhan responden pekerja konstruksi bangunan di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.

Analisis Bivariat

Tabel 2. Hubungan Usia dengan Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome Pekerja PT. PAS Indonesia Timur

Variabel	Keluhan HAVS						P
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Usia							
≥ 30 Tahun	6	25,0	18	75,0	24	100	
≤ 30 Tahun	23	63,9	13	36,1	36	100	0,003
Jumlah	29	48,3	31	51,7	60	100	
Masa Kerja							
Masa Kerja Lama	2	18,2	9	81,8	11	100	0,027
Masa Kerja Baru	27	55,1	22	44,9	49	100	
Jumlah	29	48,3	31	51,7	60	100	
Lama Paparan							
Tidak Beresiko	25	58,1	18	41,9	43	100	0,016
Beresiko	4	23,5	13	76,5	17	100	
Jumlah	29	48,3	31	51,7	60	100	
Kegiatan Menggerinda							0,021

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Tidak Menggerinda	17	65,4	9	34,6	26	100	
Menggerinda	12	35,3	22	64,7	31	100	
Jumlah	29	48,3	31	51,7	60	100	
Penggunaan APD							
Tidak Lengkap	15	65,2	8	34,8	23	100	0,039
Lengkap	14	37,8	23	62,2	37	100	
Jumlah	29	48,3	31	51,7	60	100	

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 2, diperoleh variabel usia memiliki p-value 0,003 (< 0,05) yang artinya ada hubungan antara usia dengan keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*. Variabel masa kerja memiliki p-value 0,027 (< 0,05) yang artinya terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*. Variabel lama paparan memiliki p-value 0,016 (< 0,05) yang artinya terdapat hubungan antara lama paparan dengan keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*. Variabel kegiatan menggerinda memiliki p-value 0,021 (< 0,05) yang artinya terdapat hubungan antara kegiatan menggerinda dengan keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*. Variabel penggunaan APD memiliki p-value 0,039 (< 0,05) yang artinya terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan keluhan *Hand Arm Vibration Syndrome*.

PEMBAHASAN

Hubungan antara Usia dengan Hand Arm Vibration Syndrome

Dari hasil analisis bivariate diperoleh p-value 0,003 < 0,05 yang berarti ada hubungan antara usia dan Hand Arm Vibration Syndrome pada pekerja konstruksi di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat. berdasarkan hasil penelitian juga dapat diketahui bahwa frekuensi usia pada pekerja konstruksi ≥30 Tahun yaitu berjumlah 31 orang pekerja (51,7%), sedangkan pekerja yang berumur ≤30 Tahun berjumlah 29 orang pekerja (48,3.%). Hal ini menunjukkan bahwa pekerja konstruksi di PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat masih berusia produktif untuk bekerja. Faktor usia di kelompokkan berdasarkan hasil dari nilai mean pada kelompok usia tersebut. Namun pada dasarnya, semakin bertambahnya usia seseorang maka akan semakin menimbulkan penyakit akibat getaran.

Menurut Ronald E. Pakasi dikutip oleh Sardi (2007) bahwa pertambahan usia dapat memperbesar risiko terjadinya keluhan terutama yang diakibatkan oleh paparan getaran dimana usia terjadinya penyakit ini berkisar antara 26-60 tahun. Dengan bertambahnya umur dapat dipastikan bahwa semakin lama terpapar dengan alat yang bergetas dan penggunaan tiap hari pada waktu kerja mengakibatkan kemampuan elastisitas tulang, otot ataupun urat semakin berkurang sebagai peredam dari getaran yang dirambatkan ketubuh.

Hal ini sejalan dengan teori WHO bahwa semakin tua usia seseorang maka akan semakin rentan terkena penyakit. Menurut Pakasi dengan bertambahnya usia seseorang maka akan memperbesar risiko. Terjadinya HAVS, dimana usia berkisar antara 29-61 tahun rentan terkena penyakit ini. Pertambahan usia juga menyebabkan seseorang lebih rentan terkena gangguan atau keluhan kesehatan karena kemampuan elastisitasmtulang, ototmataupun urat semakin berkuranga sebagai peredam dari getaran yang dirambatkan ke tubuh.

Semakin tua umur seseorang menyebabkan penurunan fungsi fisiologis tubuh. Pertambahan usia menyebabkan penurunan fleksibilitas sendi. Pertambahan usia juga menyebabkan penurunan produksi cairan persendian. Penurunan fungsi sendi ini menyebabkan peradangan dan menimbulkan rasa sakit serta dapat mempengaruhi bahkan memperparah HAVS. Pada musia produktif organ dapat bekerja secara maksimal, setelah itu secara bertahap fungsi organ akan melemah atau mengalami proses degeneratif. Melemahnya fungsi organ dalam hal ini semakin menurunnya elastisitas pembuluh darah akan semakin membuat tubuh rentan terhadap pengaruh dari luar, terutama terhadap paparan getaran lengan tangan.

Adanya hubungan antara usia dengan keluhan HAVS sejalan dengan penelitian Hidayat yang dilakukan pada pekerja lab dental abadi di Surabaya menyatakan dari 17 responden mengalami keluhan HAVS pada usia lebih dari 30 tahun. Selain itu dalam penelitian yang dilakukan Nabila mengatakan bahwa pekerja yang lebih tua tidak memperdulikan keselamatannya sehingga mereka tidak ingin menggunakan alat pelindung diri dengan beranggapan bahwa mereka telah melakukan pekerjaan ini selama bertahun-tahun dan belum pernah mengalami kecelakaan. Hal tersebut yang menyebabkan semakin tua usia semakin tinggi risiko terkena keluhan HAVS.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Hubungan Masa Kerja dengan Hand Arm Vibration Syndrome

Dari hasil analisis bivariat diperoleh p value 0,027 < 0,05 yang berarti ada hubungan antara masa kerja dan Hand Arm Vibration Syndrome. Menurut Siswanto dalam Hidayat (2012), bahwa tingkat intensitas getaran yanglebih tinggi serta waktu pemaparan lama akan terjadi kerusakan pada tulang dan sendi. Pemaparan yang lama terhadap getaran, terutama bila bersamaan dengan faktor lain yang berbahaya seperti dingin, kebisingan dan beban statis dapat mengakibatkan timbulnya penyakit akibat getaran. Lamanya masa kerja menyebabkan lamanya paparan terhadap waktu dan jenis pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja, sehingga dapat menimbulkan berbagai keluhan-keluhan fisik akibat pekerjaan yang dijalankannya.

Masa kerja adalah salah satu faktor risiko yang dapat mempengaruhi munculnya gejala HAVS yang disebabkan oleh pekerjaan karena durasi masa kerja seseorang yang lama menyebabkan banyaknya gerakan berulang yang telah dilaksanakan. Semakin lama masa kerja seseorang maka semakin lama pula paparan getaran yang diperoleh pekerja sehingga semakin besar risiko terkena hand arm vibration syndrome akibat adanya kekakuan badan penurunan elastisitas saluran pembuluh darah. Oleh karena itu, pekerja yang terpapar getaran lengan tangan dengan masa kerja yang lama, dianjurkan setiap dua atau tiga tahun sekali memeriksakan kondisi kesehatannya walaupun tidak merasakan gejala.

Adanya hubungan antara masa kerja dengan keluhan HAVS sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nabila pada pekerja di PT X menyatakan responden yang masa kerja lebih dari atau sama dengan empat tahun lebih banyak mengalami keluhan HAVS berjumlah 31 dari 64 orang (80%) daripada responden yang masa kerja kurang dari empat tahun berjumlah 13 dari 64 orang (52%). Penelitian yang dilakukan Secaria pada pekerja mebel informal di Kota Pasuruan menyatakan bahwa sebagian besar pekerja dengan masa kerja >3 tahun mengalami keluhan hand arm vibration syndrome. Hasil penelitian tersebut menyebutkan adanya hubungan antara masa kerja dengan keluhan HAVS.

Namun, penelitian Hidayat pada pekerja lab gigi di Surabaya mengatakan 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. Berdasarkan hasil uji, tidak terdapat hubungan yang sinifikan antara masa kerja dengan keluhan HAVS. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yoo et al yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara total pajanan dengan keluhan HAVS di Korea. Hasil yang signifikan disebabkan karena adanya perbedaan pajanan setiap hari selama bekerja. Selain itu, dapat disebabkan pula oleh perbedaan riwayat penyakit atau kerentanan seseorang terhadap suatu penyakit serta pola hidup yang dijalani oleh responden. Faktor kesehatan lain yang dapat mempengaruhi adalah diabetes mellitus dan CTS24.

Hubungan Lama Paparan dengan Hand Arm Vibration Syndrome

Dari hasil analisis bivariat diperoleh p value 0,016 < 0,05 yang berarti ada hubungan antara lama paparan dan Hand Arm Vibration Syndrome. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chairunisa (2018) yang mengatakan bahwa paparan getaran pada masing-masing pekerja parut kelapa di Pasar Tradisional Tembung sudah melebihi ambang batas. Nilai ambang batas adalah standar pedoman pengendalian agar tenaga kerja dapat melakukan aktivitas tanpa menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu yang tidak lebih dari 8 jam sehari dan 5 hari kerja dalam seminggu atau 40 jam dalam seminggu dengan NAB getaran adalah 4m/s2 (Suma'mur, 2013).

Adanya hubungan antara besar paparan getaran dengan keluhan HAVS sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hidayat pada pekerja Abadi Dental Laboratorium Gigi di kota Surabaya menyatakan bahwa walaupun intensitas paparan getaran rendah namun getaran ikut memberikan dampak pada munculnya keluhan Hand Arm Vibration Syndrome. Hasil tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Mastha (2015) dengan p- value sebesar 0,001 menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara besar paparan getaran tangan- lengan dengan keluhan HAVS. Paparan terhadap getaran pada lengan tangan dapat menyebabkan kombinasi gejala neurologis (saraf), pembuluh darah (sirkulasi) dan muskuloskeletal yang secara kolektif dikenal sebagai Sindrom Getaran Tangan-Lengan (HAVS).

Getaran mekanis dapat mencapai lengan tangan pekerja atau operator suatu alat melalui getaran yang dihantarkan ke tubuh secara local melalui tangan, sehingga getaran jenis ini disebut juga sebagai segmental vibration. Apabila tangan pekerja terpajan dengan mesin dan alat yang bergetar dalam jangka waktu yang cukup lama, dilaporkan sering mengalami kelaian dari mikrosirkulasi perifer. Oleh karena itu perlunya pengaturan

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

mengenai batasan waktu pekerja ketika bekerja menggunakan alat yang memiliki besar getaran tertentu berdasarkan peraturan NAB (Nilai Ambang Batas) getaran.

Hubungan Kegiatan Menggerinda dengan Hand Arm Vibration Syndrome

Dari hasil analisis bivariat diperoleh p value 0,021 < 0,05 yang berarti ada hubungan antara kegiatan menggerinda dan Hand Arm Vibration Syndrome. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bhirawa Odie Prino Secaria dengan judul hubungan paparan getaran mesin gerinda dengan terjadinya keluhan Hand Arm Vibration Syndrome pada pekerja mebel informal (Studi di Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan) dengan hasil besar getaran mempunyai hubungan yang signifikan dengan keluhan Hand Arm Vibration Syndrome (p value = 0,001). Besar paparan getaran lengan-tangan di tempat kerja akan mempengaruhi kesehatan pekerja terutama Hand Arm Vibration Syndrome, semakin besar paparan getaran lengan-tangan maka akan semakin tinggi resiko pekerja terkena Hand Arm Vibration Syndrome. Besar paparan getaran lengan-tangan gangguan pembuluh darah, susunan yaraf pusat, susunan syaraf otonom, gangguan metabolisme intrasel, sehingga akan menimbulkan gejala Hand Arm Vibration Syndrome.

Getaran mesin gerinda adalah gerakan yang berulang memutar ke depan pada mesin gerinda sehingga menghasilkan suatu getaran dan mengganggu atau membahayakan kesehatan. Penelitian menurut Novi Afiriani (2005) yang dilakukan di Jakarta pada 240 responden sopir bajaj bahwa 80 orang (22,6%) mengalami Syndrome 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.

Dalam penelitian Muhammad Saiful Hidayat mengatakan bahwa Abadi Dental Laboratorium, Surabaya adalah salah satu industri yang bergerak dalam bidang produksi gigi tiruan. Dalam melakukan proses produksi mengunakan 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.

Hubungan Penggunan APD dengan Hand Arm Vibration Syndrome

Dari hasil analisis bivariat diperoleh p value 0,039 < 0,05 yang berarti ada hubungan antara penggunaan APD dan Hand Arm Vibration Syndrome. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan olehAfdim Febryandra Mastha dalam peneletiannya yang berjudul Hubungan Getaran Lengan-Tangan Dengan Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja Bagian Pemotongan Dan Penghalusan Pengrajin Gitar Di Sukoharjo yang menyatakan bahwa frekuensi penggunaan APD yang minim dapat mengakibatkan gejala vakular pada pekerja.

Dalam penelitian Annisa Nabila, dkk dikemukakan bahwa responden yang tidak menggunakan APD lebih banyak mengalami keluhan HAVS berjumlah 38 dari 64 orang (83%) daripada responden yang menggunakan APD berjumlah enam dari 64 orang (33%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara penggunaan APD dengan keluhan HAVS. Hasil tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2013) yang menyatakan bahwa responden yang tidak menggunakan APD lebih banyak mengalami HAVS yaitu 43 orang (91,5%) sedangkan responden yang menggunakan APD sebanyak empat orang (8,5%). Pada konsep K3, penggunaan APD adalah pilihan terakhir atau last resort dalam mencegah kecelakaan.

Efek atau keparahan kecelakaan hanya dapat dikurangi dengan menggunakan APD karena APD tidak dapat mencegah efek yang timbul. (reduce consequences). Pemilihan APD yang sesuai harus diperhatikan juga sumber bahayanya. Apabila sumber bahayanya adalah getaran, APD yang harus digunakan adalah sarung tangan yang berbahan busa dan memberikan damping/peredam dari bahan karet pada alat getar yang getarannya ditransmisikan langsung ke tangan pekerjanya. Sarung tangan merupakan pilihan yang tepat untuk mengurangi efek HAVS. Sarung tangan dapat dikatakan sebagai sarung tangan pengurangan efek getaran jika bagian jari–

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

jari pada sarung tangan memiliki bahan (material maupun ketebalan) yang sama dengan bagian bahan yang melindungi telapak tangan. Sarung tangan dapat memberikan penurunan risiko terjadinya HAVS.

Penelitian tentang analisis faktor yang mempunyai hubungan dengan HAVS pada pekerja konstruksi didapatkan bahwa faktor yang berhubungan dengan keluhan HAVS diantaranya umur, pajanan getaran, masa kerja, kebiasaan merokok dan penggunaan APD sarung tangan (Nabila et al., 2020). Riset mengenai hubungan paparan mesin gerinda dengan munculnya keluhan HAVS pada pekerja mebel informal didapatkan adanya hubungan antara masa kerja, lama kerja, umur, dan getaran mesin gerinda dengan keluhan HAVS (Secaria et al., 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan antara usia (p-value = 0,003 > 0,05) dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi di kantor PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.
2. Mayoritas masa kerja pada pekerja konstruksi di kantor PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat adalah <6 tahun dengan jumlah 48 responden (80%). Dan terdapat hubungan antara masa kerja (p-value = 0,027 < 0,05) dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi di kantor PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.
3. Paparan getaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah 5 m/s2= 6 jam > 20 m/s2= 0,5 jam dengan jumlah responden 32 (53,3%. Dan terdapat hubungan antara lama paparan (p-value = 0,016 < 0,05) dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi di kantor PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.
4. Terdapat hubungan antara kegiatan menggerinda (p-value = 0,021 < 0,05) dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi di kantor PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.
5. terdapat hubungan antara penggunaan APD (p-value = 0,039 < 0,05) dengan Hand Arm Vibration Syndrom pada pekerja konstruksi di kantor PT. PAS Indonesia Timur Nusa Tenggara Barat.

DAFTAR PUSTAKA

A. Yohanes, “Perancangan Alat Pengepresan Jenang Dengan Metode Anthropometri,” Din. Tek., pp. 1–7, 2020.

Agustina, Z. I. N., Tarwaka, P. S., & Erg, M. (2019). *Analisis Paparan Getaran Mekanis terhadap Kondisi Kesehatan Pekerja pada Bagian Produksi di CV. Mulya Abadi Sukoharjo* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Andriani, Y. (2021, November). Kualitas Udara Ruang Proses Produksi di Lingkungan Kerja Industri Pengolahan Kayu. In *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship* (Vol. 1, No. 1).

C. Heaver, K. S. Goonetilleke, H. Ferguson, and S. Shiralkar, “Hand-arm vibration syndrome: A common occupational hazard in industrialized countries,” *J. Hand Surg. Eur*. Vol., vol. 36, no. 5, pp. 354–363, 2021.

Chani, F. Y., & Kurniawan, B. (2018). Hand Arm Vibration Syndrome : Ancaman Bagi Pekerja Sektor Industri Hand Arm Vibration Syndrome : A Threat to Industrial Sector workers. *Jurnal Agromedicine*, 5, 483–488.

Dwinaffebri, T., Wahyuni, I., & Ekawati, E. (2021). Kajian Pustaka: Faktor Terjadinya Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(1).

E. B. Prasetya, “Pemantau Kebocoran Ac Menggunakan Sensor Yl83 Dan Lm35dz Berbasis Mikrokontroler Arduino Melalui Webserver,” *J. Elektun*, vol. 14, no./1 pp. 49–56, 2017

E. K. Wati, “Rekayasa vibrasi,” pp. 1– 222, 2020.

Griffin, M.J. (2020): *Handbook of Human Vibration*. Elsevier Academic Press, UK.

L. A. Tamba, G. Anindita, and N. Amrullah, “Model Fuzzy AHP Sebagai Sistem Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Alternatif Getaran Lengan- Tangan Pada Operator Impact Drill *(Studi Kasus : Perusahaan Pembuatan Beton)*,” pp. 2–6, 2021

Mardiany Ramli, N., & Hardi, I. S. (2023). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di RSUD Labuang Baji Makassar Tahun 2023. J*ournal of Muslim Community Health (JMCH)* 2023, 4(4), 99–111. https://doi.org/10.52103/jmch.v4i4.1378JournalHomepage:https://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Nabila, A., Fitri, A. M., Buntara, A., & Utari, D. (2020). Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome pada Pekerja Konstruksi. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES"* (Journal of Health Research "Forikes Voice"), 11(April), 16. https://doi.org/10.33846/sf11nk103

Nurhijriah, S., Patimah, S., & Yusuf, R. A. (2022). Peminatan Gizi , Fakultas Kesehatan Masyarakat , Universitas Muslim Indonesia. *Window of Public Health Journal*, 3(1), 1922–1927.

Octavia, Y. (2017). *Hubungan Paparan Getaran Mesin Gerinda Terhadap Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS) Pada Pekerja Mebel Informal Kota Malang* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).

S. Laetitia et al., "Penerapan Metode Quality Function Deployment Untuk Pengembangan Desain Produk," *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 1– 9, 2020, [Online]. Available: https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pros/article/view/34708/32556.

Samara, D. (2019): Diagnosis Dan Penatalaksanaan Hand-Arm Vibration Syndrome PadaPekerja Pengguna Alat Yang Bergetar. *Jurnal Universa Mediciana Trisakti*, Vol 25 No.3.

Septiani, R., Ahri, R. A., & Surahman Batara, A. (2023). Pengaruh Beban Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Perawat UGD dan ICU RSUD dr. La Palaloi Maros. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)* 2023, 4(4), 44–50.

Statistician, M., & Applications, E. (2022). Article History Article. Scholar.Archive.Org, 71(3), 143–148. https://philstat.org.ph

Ulfiana, D., & Ikhtiar, M. (2023). JOURNAL OF MUSLIM COMMUNITY HEALTH (JMCH) Analisis Pengaruh Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) Dan Stres Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Di PT Pelindo Terminal Petikemas New Makassar Terminal 2. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)* , 4(4), 51–64.

Widowati, E. (2019): Pengaruh Getaran Benang Lusi Terhadap Kelelahan Mata Operator Loom Weaving Denim. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang* Vol 7 No.1: 1-6.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license