

PUBLICATION MANUSCRIPT

NASKAH PUBLIKASI

**THE RELATIONSHIP WORKING HOURS AND THE USE OF PERSONAL
PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE) WITH RADIATION LEVELS OF
ULTRAVIOLET LIGHT TO THE BODY WELDING WORKERS
AT SUBDISTRICT OF SAMARINDA**

**HUBUNGAN JAM KERJA DAN PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG DIRI
(APD) DENGAN TINGKAT RADIASI SINAR ULTRAVIOLET KE TUBUH
PARA PEKERJA LAS DI WILAYAH KECAMATAN SAMARINDA ULU
KOTA SAMARINDA TAHUN 2018**

Rudi Heriansyah¹, Hansen², Ferry Fadzul R³



**DI AJUKAN OLEH :
RUDI HERIANSYAH
17111024130470**

**FAKULTAS KESEHATAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KALIMANTAN TIMUR
TAHUN 2018**

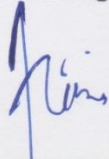
Persetujuan Publikasi

Kami dengan ini mengajukan persetujuan untuk publikasi penelitian dengan judul:

HUBUNGAN JAM KERJA DAN PEMAKAIAN ALAT PEINDUNG DIRI (APD) DENGAN TINGKAT RADIASI SINAR ULTRAVIOLET KE TUBUH PARA PEKERJA LAS DI WILAYAH KECAMATAN SAMARINDA ULU KOTA SAMARINDA TAHUN 2018

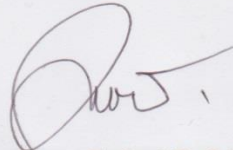
Bersamaan dengan surat persetujuan ini kami lampirkan naskah publikasi

Pembimbing I



Hansen.,S.KM.,M.KL
NIDN. 0710087805

Pembimbing II



Ferry Fadzul R.,S.KM,M.H.KES
NIDN. 1116029001

**Mengetahui,
Koordinator Mata Ajar Skripsi**



Lisa Wahidatul Oktaviani., S.KM.,M.PH
NIDN. 1108108701

Peneliti



Rudi Heriansyah
NIM: 17111024130470

Hubungan Jam Kerja dan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dengan Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet ke Tubuh Para Pekerja Las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu

INTISARI

Rudi Heriansyah¹ Hansen² Ferry Fadzul³

Latar Belakang: Radiasi dapat diartikan sebagai energi yang dipancarkan dalam bentuk partikel atau gelombang, berdasarkan hasil observasi awal masih banyak pekerja las dibagian industri Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu tidak pernah atau jarang menggunakan alat pelindung diri (APD) dalam melakukan pengelasan padahal pekerja melakukan pengelasan bisa sampai lebih dari 2 jam dan itu dapat menimbulkan paparan radiasi sinar ultraviolet ke tubuh para pekerja las.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jam kerja dan pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan tingkat radiasi sinar ultraviolet ke tubuh para pekerja las di wilayah kecamatan samarinda ulu

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan responden sebanyak 33 responden. Penelitian ini dilakukan bulan Februari 2018

Hasil Penelitian: Hasil analisa bivariate dengan uji *chis square* untuk kategori hubungan jam kerja dengan tingkat radiasi sinar ultraviolet dengan nilai $p\text{-value}=0,00$ menunjukkan bahwa H_0 ditolak, menunjukkan adanya hubungan antara jam kerja dengan tingkat radiasi sinar ultraviolet, untuk kategori pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan tingkat radiasi sinar ultraviolet dengan nilai $p\text{-value}=0,04$ menunjukkan bahwa H_0 ditolak, menunjukkan bahwa adanya hubungan antara pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan tingkat radiasi sinar ultraviolet.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara jam kerja dan pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan tingkat radiasi sinar ultraviolet ketubuh para pekerja las diwilayah kecamatan samarinda ulu. Saran bagi pekerja las supaya untuk selalu menggunakan alat pelindung diri pada saat melakukan pengelasan.

Kata Kunci: Jam Kerja, Alat Pelindung Diri dan Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet

¹Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

²Dosen Pengajar Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

³Dosen Pengajar Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

The Relationship Working Hours and The Use Of Personal Protective Equipment (PPE) With Radiation Levels of Ultraviolet Light to The Body of Welding Workers at Subdistrict of Samarinda

ABSTRACT

Rudi Heriansyah¹, Hansen², Ferry Fadzul³

Background: Radiation is the energy emitted in the form of particles or waves, based on the results of preliminary observation there are many welding workers in the industrial area at subdistrict samarinda ulu never or rarely use personal protective equipment (PPE) in welding while workers do welding can be more than two hours and it can cause exposure to ultraviolet radiation to the body welding workers.

Objective: This research aimed at determine the relationship of working hours and the use of personal protective equipment with the level of ultraviolet radiation to the body of welding workers at subdistrict of samarinda ulu.

Method: This research employed a cross sectional with 33 respondents, this research was conducted in February 2018.

Result: The bivariate analysis with chis square test for the category of working hours relationship with the level of ultraviolet radiation with p-value=0,00 indicates that H_0 is rejected, this is a relationship between working hours and the level of ultraviolet radiation, for the category of use of personal protective equipment with the level of ultraviolet radiation with p-value=0,04 indicates that H_0 is rejected, this is a relationship between personal protective equipment with the level of ultraviolet radiation.

Conclusions: There is a relationship between working hours and the use of personal protective equipment with radiation level ultraviolet rays bodies of welding workers at subdistrict of samarinda ulu, advice for welding workers to always use personal protective equipment when welding.

Keywords: Working hours, personal protective equipment and level of ultraviolet radiation

¹Student of Public Health Sciences Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

²Lecture of collage of Health Sciences Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

³Lecture of collage of Health Sciences Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

PENDAHULUAN

Definisi pengelasan menurut DIN (*Deutsche Industrie Norman, 2012*) merupakan salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan, ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dengan kata lain, las merupakan sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas.

Radiasi dapat diartikan sebagai energi yang dipancarkan dalam bentuk partikel atau gelombang. Radiasi terdiri dari berapa jenis, dan setiap jenis radiasi tersebut memiliki panjang gelombang masing-masing ditinjau dari massanya, radiasi dapat dibagi menjadi radiasi elektromagnetik dan radiasi partikel. Radiasi elektromagnetik adalah radiasi yang tidak memiliki massa. Radiasi yang akan diteliti peneliti disini adalah radiasi Sinar Ultraviolet, Pengaruh tingkat radiasi Sinar Ultraviolet di Lingkungan Kerja terutama terhadap tubuh para pekerja las. Sinar Ultraviolet sebenarnya adalah

pancaran yang mudah terserap, tetapi sinar ini mempunyai pengaruh besar terhadap reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh, Sinar Ultraviolet akan segera merusak epitel kornea (A. M. Sugeng Budiono, 2003).

Jam kerja adalah waktu untuk melakukan pekerjaan, dapat dilaksanakan siang hari dan/atau malam hari. Merencanakan pekerjaan-pekerjaan yang akan datang merupakan langkah-langkah memperbaiki pengurusan waktu. Apabila perencanaan pekerjaan belum dibuat dengan teliti, tidak ada yang dapat dijadikan panduan untuk menentukan bahwa usaha yang dijalankan adalah selaras dengan sasaran yang ingin dicapai. Dengan adanya pengurusan kegiatan-kegiatan yang hendak dibuat, seseorang itu dapat menghemat waktu dan kerjanya (UU No. 13 Tahun 2003)

Alat Pelindung Diri (APD) adalah peralatan keselamatan yang harus dipergunakan oleh personil apabila berada dalam suatu tempat kerja yang berbahaya, Alat Pelindung Diri (APD) juga dapat diartikan suatu alat yang berfungsi untuk melindungi tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan agar terhindar dari bahaya ditempat kerja dan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan peralatan yang harus disediakan oleh pengusaha untuk karyawannya APD standar untuk bahan kimia berbahaya adalah pelindung kepala, pelindung mata, pelindung wajah, dan lain-lain. (Depnakertrans, Intisari Permenaker No.08 Tahun 2010)

Pemakaian alat pelindung diri sering dianggap tidak penting atau remeh oleh para pekerja, terutama pada pekerja yang bekerja pada sektor informal. Padahal penggunaan alat pelindung diri (APD) ini sangatlah penting dan berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerja. Kepatuhan para pekerja dalam penggunaan alat pelindung diri tergolong masih rendah sehingga resiko terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan pekerja dalam bekerja cukup besar (John Ridley, 2006).

Dalam penelitian ini peneliti bermaksud melakukan penelitian di industri pagar kawat/besi Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu untuk melihat apakah hubungan antara jam kerja dan pemakaian alat pelindung diri (APD) berpengaruh dengan tingkat radiasi sinar ultraviolet ke tubuh para pekerja las di Industri las Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu di karenakan berdasarkan hasil observasi awal masih banyak pekerja di bagian pengelasan Industri las Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu tidak pernah menggunakan alat pelindung diri (APD) dalam melakukan pengelasan padahal para pekerja melakukan pengelasan bisa sampai lebih dari 2 jam dan dari data dan observasi yang didapat Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu juga memiliki bengkel las paling banyak dibanding di Wilayah Kecamatan Samarinda lainnya yaitu berjumlah 9 unit industri pagar kawat/besi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Hubungan Jam Kerja dan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet ke Tubuh Para Pekerja Las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu" Tahun 2018?

TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Hubungan Jam Kerja dan Pemakaian Alat Pelindung Diri Dengan Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet ke Tubuh Para Pekerja Las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran jam kerja para pekerja las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu.
- b. Untuk mengetahui gambaran pemakaian alat pelindung diri para pekerja las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu.
- c. Untuk mengukur tingkat radiasi sinar Ultraviolet pada tubuh para

- pekerja las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu.
- d. Untuk mengetahui hubungan antara jam kerja dengan tingkat radiasi sinar Ultraviolet pada tubuh para pekerja las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu.
 - e. Untuk mengetahui hubungan antara pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) dengan tingkat radiasi sinar Ultraviolet pada tubuh para pekerja las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Definisi Radiasi

Radiasi dapat diartikan sebagai energi yang dipancarkan dalam bentuk partikel atau gelombang. Radiasi terdiri dari beberapa jenis, dan setiap jenis radiasi tersebut memiliki panjang gelombang masing-masing. Ditinjau dari massanya, radiasi dapat dibagi menjadi radiasi elektromagnetik dan radiasi partikel. Radiasi elektromagnetik adalah radiasi yang tidak memiliki massa dan radiasi partikel memiliki massa.

Radiasi pengion adalah radiasi yang apabila menumbuk atau menabrak sesuatu, akan muncul partikel bermuatan listrik yang disebut ion. Peristiwa terjadinya ion ini disebut ionisasi. Radiasi pengion disebut juga radiasi atom atau radiasi nuklir. Termasuk ke dalam radiasi pengion adalah sinar-X, sinar gamma, sinar kosmik, serta partikel beta, alfa dan neutron. Partikel beta, alfa dan neutron dapat menimbulkan ionisasi secara langsung. Meskipun tidak memiliki massa dan muatan listrik, sinar-X, sinar gamma dan sinar kosmik juga termasuk ke dalam radiasi pengion karena dapat menimbulkan ionisasi secara tidak langsung.

Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 100 nm – 400 nm, sumber sinar ultraviolet

selain sinar matahari, juga dihasilkan pada kegiatan pengelasan, lampu pijar, pengelasan laser, dan lain-lain. Radiasi ultraviolet masih dibagi lagi menjadi UV-A dengan panjang gelombang (320-400) nm, UV-B dengan panjang gelombang (280-320) nm, dan UV-C dengan panjang gelombang (100-280) nm. Dari ketiga jenis radiasi ultraviolet tersebut, UV-A dan UV-B yang sampai ke permukaan bumi.

Radiasi ultraviolet masih dibagi lagi menjadi UV-A dengan panjang gelombang (320-400) nm, UV-B dengan panjang gelombang (280-320) nm, dan UV-C dengan panjang gelombang (100-280) nm. Dari ketiga jenis radiasi ultraviolet tersebut, UV-A dan UV-B yang sampai ke permukaan bumi.

Sinar ultraviolet sebenarnya adalah pancaran yang mudah terserap, tetapi sinar ini mempunyai pengaruh besar terhadap reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh. Sinar ultraviolet akan segera merusak epitel kornea. Pasien yang telah terkena sinar ultraviolet akan memberikan keluhan 4-10 jam setelah trauma. Pasien akan merasa mata sangat sakit, mata seperti kelilipan atau kemasukan pasir, fotofobia, blefarospasme, dan konjungtiva kemotik.

Radiasi non-pengion adalah radiasi yang tidak dapat menimbulkan ionisasi. Termasuk ke dalam radiasi non-pengion adalah gelombang radio, gelombang mikro, inframerah, cahaya tampak dan ultraviolet (John Ridley, 2006).

Radiasi non-pengion memiliki panjang gelombang yang lebih besar daripada radiasi pengion dan tidak menyebabkan ionisasi. Akan tetapi, radiasi non-pengion ini dapat mengakibatkan resiko yang serius terhadap kesehatan sehingga tindakan pencegahan yang tepat perlu diambil ketika radiasi non-

pengion ini digunakan. Radiasi ini dapat terjadi secara alami dan di lingkungan industry dimana terdapat sejumlah besar pemakaian penting didalamnya (Soedarto, 2013).

2. Definisi Jam Kerja

Jam Kerja adalah waktu untuk melakukan pekerjaan, dapat dilaksanakan siang hari dan/atau malam hari. Jam kerja bagi para pekerja di sektor swasta diatur dalam Undang-Undang No.13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan, khususnya pasal 77 sampai dengan pasal 85. Pasal 77 ayat 1, UU No. 13/2003 mewajibkan setiap pengusaha untuk melaksanakan ketentuan jam kerja (UU No. 13 Tahun 2003). Ketentuan jam kerja ini telah diatur dalam dua sistem seperti yang telah disebutkan diatas yaitu:

- a. Tujuh jam kerja dalam satu hari atau 40 jam kerja dalam satu minggu untuk enam hari kerja dalam satu minggu; atau
- b. Delapan jam kerja dalam satu hari atau 40 jam kerja dalam satu minggu untuk lima hari kerja dalam satu minggu.

Pada kedua sistem jam kerja tersebut juga diberikan batasan jam kerja yaitu 40 jam dalam satu minggu. Apabila melebihi dari ketentuan waktu kerja tersebut, maka waktu kerja biasa dianggap masuk sebagai waktu kerja lembur.

3. Definisi Alat Pelindung Diri

Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Alat Pelindung Diri (APD) adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja.

Alat pelindung diri adalah alat-alat yang mampu memberikan perlindungan terhadap bahaya-

bahaya kecelakaan, alat keselamatan yang dipakai oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Suma'mur, 2010).

Dalam menyediakan perlindungan terhadap bahaya, prioritas pertama adalah melindungi pekerjanya secara keseluruhan ketimbang secara individu. Penggunaan PPE (*Personal Protective Equipment*) hanya dipandang perlu jika metode-metode perlindungan yang lebih luas ternyata tidak praktis dan tidak terjangkau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Analisis Univariat

Analisis Univariat dilakukan untuk mendeskripsikan mengenai variabel independen dan dependen yang diteliti

a. Jam Kerja

Berdasarkan hasil analisis univariat untuk variabel jam kerja diketahui bahwa persentase tertinggi jam kerja berada pada kelompok >2Jam kerja sebanyak 29 orang (87,9%) dan pada kelompok <2Jam kerja sebanyak 4 orang (12,1%).

b. Penggunaan APD

Berdasarkan hasil analisis univariat penggunaan APD diketahui bahwa persentase penggunaan APD yaitu menggunakan sebanyak 3 pekerja las (9,1%) dan tidak menggunakan sebanyak 30 pekerja las (90,9%).

c. Tingkat Radiasi UV

Berdasarkan hasil analisis univariat tingkat radiasi UV

diketahui bahwa persentase tingkat radiasi sinar ultraviolet yaitu tidak terpapar sebanyak 6 pekerja las (18,2%) dan terpapar sebanyak 27 pekerja las (81,8%).

2. Analisis Bivariat

Setelah melakukan analisis data secara univariat, selanjutnya dilakukan analisis data secara bivariat untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan dependen yang dilakukan dengan menggunakan uji *Chi Square*.

- a. Hubungan jam kerja dengan tingkat radiasi UV

Tabel 1 Hubungan Jam Kerja dengan Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet ke Tubuh Para Pekerja Las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu

α^2	p-value
0,619	0,00

Sumber: Data Primer 2018

Berdasarkan hasil uji analisa bivariat antara variabel jam kerja dengan variabel tingkat radiasi sinar UV didapatkan p-value=0,00 lebih kecil dari p-value= <0,05 memberikan arti bahwa ada hubungan antara variabel jam kerja dengan variabel tingkat radiasi sinar UV.

- b. Hubungan pemakaian APD dengan tingkat radiasi UV

Tabel 2 Hubungan Pemakaian APD dengan Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet ke Tubuh Para

Pekerja Las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu

α^2	p-value
0,557	0,04

Sumber: Data Primer 2018

Berdasarkan hasil uji analisa bivariat antara variabel pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan variabel tingkat radiasi sinar UV didapatkan p-value=0,04 lebih kecil dari p-value= <0,05 memberikan arti bahwa ada hubungan antara variabel pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan variabel tingkat radiasi sinar UV.

PEMBAHASAN

Lokasi penelitian di laksanakan di bengkel las di wilayah kecamatan samarinda ulu. Adapun jumlah bengkel las pada penelitian ini sebanyak 5 bengkel las dengan jumlah pekerja las (sampel) 33 pekerja las.

Wilayah kecamatan samarinda ulu memiliki jumlah bengkel las paling banyak diantara kecamatan lainnya dan disana para pekerja las hampir tidak pernah menggunakan alat pelindung diri (APD) pada saat melakukan pengelasan oleh sebab itu para pekerja las sangat beresiko terpapar sinar ultraviolet yang dihasilkan dari pengelasan.

1. Jam Kerja

Berdasarkan hasil jam kerja pekerja las di wilayah bengkel las kecamatan samarinda ulu dapat diketahui bahwa persentase tertinggi jam kerja berada pada kelompok >2 jam kerja sebanyak 29 orang (87,9%) dan pada kelompok <2 jam kerja sebanyak 4 orang (12,1%).

Dari hasil tersebut terlihat bahwa masih banyak pekerja las yang

melakukan pengelasan lebih dari 2 jam, seharusnya pekerja las tidak boleh melakukan pengelasan terlalu berlebihan atau melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan karena pekerja las bisa saja terkena dampak dari paparan radiasi sinar ultraviolet tersebut.

Bahaya dari tingkat radiasi sinar ultraviolet adalah dapat menimbulkan gangguan pada mata seperti katarak, kerusakan pada retina dan kornea, membuat kulit rasa seperti terbakar dan menyebabkan kanker kulit, dan dapat mengganggu sistem reproduksi

2. Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD)

Berdasarkan hasil pemakaian apd pada pekerja las di bengkel las wilayah kecamatan samarinda ulu dapat diketahui bahwa persentase penggunaan APD yaitu menggunakan 3 orang (9,1%) dan tidak menggunakan 30 orang (90,9%).

Dari hasil tersebut terlihat bahwa masih banyak pekerja las yang melakukan pengelasan tidak pernah atau jarang sekali menggunakan alat pelindung diri, seharusnya pekerja las menggunakan alat pelindung diri dalam melakukan pengelasan agar mencegah terkena dampak dari paparan radiasi sinar ultraviolet tersebut.

Jenis-jenis alat pelindung diri bagi tukang las yaitu helm pengaman, pelindung mata dan muka, pelindung telinga, pelindung hidung, pelindung tangan dan sepatu kerja.

Pemilik bengkel juga wajib selalu mengingatkan dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi seluruh pekerjanya dalam melakukan pengelasan, karena para pekerja las dapat terkena penyakit akibat kerja jika melakukan pengelasan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD).

3. Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet

Berdasarkan tingkat radiasi sinar ultraviolet pada pekerja las dibengkel las wilayah kecamatan samarinda ulu dapat diketahui bahwa persentase tingkat radiasi sinar ultraviolet yaitu tidak terpapar sebanyak 6 orang (18,2%) dan terpapar sebanyak 27 orang (81,8%).

4. Hubungan Jam Kerja dengan Tingkat Radiasi Sinar Ultraviolet

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa para pekerja las di bengkel las wilayah kecamatan samarinda ulu rata-rata bekerja lebih dari (>2jam) sebanyak 29 orang (87,9%) dan yang kurang dari (<2jam) sebanyak 4 orang (12,1%).

Diketahui bahwa proporsi kelompok jam kerja <2jam pekerja las yang tidak terpapar radiasi sinar ultraviolet sebanyak 4 orang dan yang >2jam yang tidak terpapar radiasi sinar ultraviolet sebanyak 2 orang kemungkinan dikarenakan pekerja las sering menggunakan atau selalu menggunakan alat pelindung diri dalam melakukan pengelasan sedangkan pekerja las yang bekerja >2jam sebanyak 27 pekerja las yang terpapar radiasi sinar ultraviolet,

Hasil penelitian juga menunjukkan adanya hubungan antara jam kerja dengan paparan radiasi sinar UV pada pekerja las di bengkel las wilayah kecamatan samarinda ulu.

Seharusnya pekerja las jangan melakukan pekerjaan las terlalu lama atau melebihi NAB karena dapat menimbulkan efek radiasi sinar ultraviolet yang bahaya bagi tubuh para pekerja las yang dihasilkan dari pengelasan, jika pekerja las terlalu lama terkena atau melebihi NAB paparan radiasi sinar ultraviolet yang dihasilkan las maka akan dapat menimbulkan gangguan pada mata seperti katarak, kerusakan pada retina

dan kornea, membuat kulit rasa seperti terbakar dan menyebabkan kanker kulit, dan dapat mengganggu sistem reproduksi.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Hepy Lutfiana, 2014 diketahui bahwa besaran paparan radiasi sinar ultraviolet yang dipancarkan oleh alat las masih sangat tinggi melebihi NAB dengan masa paparan 4 jam perhari yaitu $0,0002 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ dengan persentase 100% pekerja las mengalami keluhan pada mata dan 100% pekerja las mengalami keluhan pada kulit.

Penerapan jam kerja pada industri atau jam kerja bagi para pekerja di sektor swasta sebenarnya telah diatur dalam undang-undang No. 13 tahun 2003 tentang ketenaga kerjaan, UU No.13/2003 ketentuan jam kerja ini telah diatur dalam dua sistem yaitu 7 jam kerja dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu atau 8 jam kerja dalam 1 hari.

5. Hubungan Pemakaian Alat Pelindung Diri dengan Tingkat Radiasi UV

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa para pekerja las di bengkel las wilayah kecamatan samarinda ulu rata-rata menggunakan APD sebanyak 3 orang (9,1%) dan yang tidak menggunakan sebanyak 30 orang (90,9%).

Dapat diketahui bahwa proporsi kelompok pemakaian APD yang standar yang tidak terpapar radiasi sinar ultraviolet sebanyak 3 orang pekerja las sedangkan proporsi kelompok pemakaian APD yang tidak standar dan tidak terpapar radiasi sinar ultraviolet sebanyak 3 orang dikarenakan pekerja las tidak lebih dari 2 jam dalam melakukan pekerjaan pengelasan sedangkan pekerja las yang terpapar radiasi sinar ultraviolet sebanyak 27 pekerja las,

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa adanya hubungan antara pemakaian APD dengan paparan radiasi sinar UV pada pekerja las di bengkel las wilayah kecamatan samarinda ulu.

Seharusnya pekerja las menggunakan alat pelindung diri (APD) yang telah disediakan oleh pihak bengkel dalam melakukan pengelasan karena efek yang ditimbulkan dari radiasi sinar ultraviolet yang dihasilkan las sangat berbahaya bagi tubuh, dapat menyebabkan katarak, kulit seperti rasa terbakar, kanker kulit, disfungsi sistem saraf dan gangguan reproduksi.

Jenis-jenis alat pelindung diri bagi tukang las yaitu helm pengaman, pelindung mata dan muka, pelindung telinga, pelindung hidung, pelindung tangan dan sepatu kerja.

Pemilik bengkel juga wajib selalu mengingatkan dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi seluruh pekerjanya dalam melakukan pengelasan, karena para pekerja las dapat terkena penyakit akibat kerja jika melakukan pengelasan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD).

Hasil penelitian Ratna Setyaningrum, 2017 penyakit akibat kerja yang dapat diderita oleh pekerja las diantaranya adalah dada, pinggang, perut, punggung, mata dll. Berdasarkan lama kerja sebagian besar antara 8-10 jam per hari sebanyak 26 orang (86,67%), sedangkan lama kerja 6-8 jam per hari sebanyak 4 orang (13,33%). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa responden yang bekerja selama 6-8 jam per hari maupun 8-10 jam perhari, memiliki risiko dan peluang yang sama untuk menderita penyakit akibat kerja. APD yang digunakan sebagian besar hanya kaca mata las dan sarung tangan (76,67%) sebanyak 23 orang,

sebanyak 8 orang (26,67%) pekerja las yang menggunakan APD jenis masker/penutup hidung dan muka, sebanyak 14 orang (46,67%) pekerja las yang menggunakan APD jenis sepatu kulit, sebanyak 23 orang (76,67%) pekerja las yang menggunakan APD jenis kaca mata hitam/anti cahaya api, sebanyak 6 orang (20,00%) pekerja las yang menggunakan APD jenis topi, sedangkan sebanyak 2 orang (26,67%) pekerja las yang menggunakan APD jenis baju kerja. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa responden yang tidak menggunakan minimal lima APD utama bekerja berisiko dan berpeluang 1.500 kali lebih besar untuk menderita penyakit akibat kerja.

Berdasarkan hasil penelitian Riswhanda, 2014 sebagian besar tenaga kerja las listrik di Wilayah Sempolan, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember dalam memakai alat pelindung diri sebanyak 27 orang (71,1%) dan sebagian besar tenaga kerja las listrik mengalami gangguan kesehatan mata sebanyak 21 orang (55,3%), hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara pemakaian alat pelindung diri kaca mata dengan gangguan kesehatan mata pada tenaga kerja pengelasan.

Upaya keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu aspek perlindungan tenaga kerja untuk mencapai produktivitas kerja yang optimal. Pengendalian secara teknologis terhadap potensi bahaya atau penyakit akibat kerja merupakan pengendalian yang efektif dalam usaha pencegahan kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja. Namun karena berbagai hambatan upaya tersebut belum dapat dilakukan secara optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja las di Wilayah Kecamatan Samarinda Ulu maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Distribusi frekuensi menunjukkan para pekerja las bisa melakukan pengelasan lebih dari >2jam sebanyak 29 orang (87,9%) sedangkan pekerja yang melakukan pengelasan kurang dari <2jam sebanyak 4 orang (12,1%)
2. Distribusi frekuensi menunjukkan para pekerja las biasa melakukan pengelasan tidak menggunakan APD sebanyak 30 orang (90,9%) sedangkan pekerja yang menggunakan APD sebanyak 3 orang (9,1%)
3. Distribusi frekuensi menunjukkan tingkat radiasi sinar ultraviolet pada pekerja las sebanyak 27 orang (81,8%) terpapar radiasi sinar ultraviolet sedangkan pekerja las yang tidak terpapar sebanyak 6 orang (18,2%)
4. Terdapat hubungan jam kerja dengan paparan radiasi sinar ultraviolet pada pekerja las di wilayah kecamatan samarinda ulu karena p-value=0,00 lebih kecil dari p-value=0,05
5. Terdapat hubungan pemakaian APD dengan paparan radiasi sinar ultraviolet pada pekerja las di wilayah kecamatan samarinda ulu karena p-value=0,04 lebih kecil dari p-value=0,05

SARAN

1. Bagi Pekerja Las
Untuk seluruh pekerja las sebaiknya harus selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti helm pengaman, kaca mata las, pelindung muka, pelindung telinga, alat pelindung hidung, pakaian kerja,

- pelindung dada, sarung tangan dan sepatu kerja.
2. Bagi Pemilik Bengkel
Pemilik bengkel wajib selalu mengingatkan dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi seluruh pekerjanya dalam melakukan pengelasan, Sebaiknya melakukan pemeriksaan secara berkala untuk menjaga kesehatan pekerjanya.
 3. Bagi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
Hendaklah Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur semakin menambah referensi berupa jurnal, buku-buku terbaru kesehatan dan keselamatan kerja sehingga dapat digunakan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.
 4. Bagi peneliti selanjutnya
Kepada peneliti lain disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai paparan radiasi sinar ultraviolet pada proses pengelasan dengan menambah populasi, sampel atau variabel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

1. M. Sugeng Budiono. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang Badan Penerbit Universitas DiPonogoro.
2. Anisa Melati Farida, 2006, *Faktor-Faktor yang berhubungan dengan pemakaian alat pelindung masker pada tenaga pengelasan di Wilayah Karangrejo Kota Semarang*, Semarang: Skripsi FKM UNDIP.
3. Badan Pencatatan Statistik. 2015. Jumlah Total Tenaga Kerja Indonesia.
4. Badan Pencatatan Statistik. 2014. *Samarinda Dalam Angka Tahun 2016*. Jumlah Industri Pagar Kawat/Besi Dan Barang Logam.
5. Bintoro, A. 1999. *Dasar-Dasar Pekerjaan Las*. Yogyakarta: Kanisius
6. Buntoro, 2015, *panduan praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk Industri*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press
7. Depnakertrans RI. 2010 Nomor Per.08/Men/VII/2010 Tentang *Alat Pelindung Diri*.
8. Ghalib, M. Dalhar, 2010. *Higiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja*.
9. Harsono, Wiryosumarto. 2004. *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta : Pradnya Paramita.
10. Lutfiana, Heppy. 2014 *Mengetahui Besaran Intensitas Radiasi Sinar Ultraviolet Pada Pekerja Pengelasan di Bengkel Las Setia*. (Karya Tulis Ilmiah)
11. Maryadi, Anto. 2013 *Mengetahui Pengaruh Cahaya Silau dan Sinar UV Las Listrik Terhadap Kelelahan Mata Pada Mekanik Pengelasan Unit Workshop PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar*. (Skripsi)
12. Notoadmodjo, Soedkijo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
13. Permenakertrans RI. 2011. Nomor Per.13/Men/X/2011 Tentang *Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia Di Tempa Kerja*.
14. Ridley, John 2006 *Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Edisi Keitiga Penerbit Erlangga
15. Rudini. 2010 *Mengetahui Tingkat Ketajaman Penglihatan Pada Pekerja Las Listrik PT. Rejeki Abadi Sakti Samarinda*. (Karya Tulis Ilmiah)
16. Siswanto, A. 2014. *Bahaya Las*. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur Departemen Tenaga Kerja.
17. Soedirman, 2014. *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Erlangga: Jakarta
18. Soedjono. 2006. *Las Listrik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
19. Soedarto. 2013 *Lingkungan dan Kesehatan*. Sagung Seto: Jakarta
20. Suma'mur P. K. 2010. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. CV Haji Massagung: Jakarta.

21. UU No.13 Tahun 2003 Peraturan
Mengenai Ketenagakerjaan