

**HUBUNGAN LAMA TERPAPAR SINAR LAS DENGAN KEJADIAN  
KONJUNGTIVITIS FOTOELEKTRIK DI PT. BINTANG INTI PERSADA  
SHIPYARD BATAM**

**Ibrahim\*, Nurul Widiati\*\***

[ibrahim@univbatam.ac.id](mailto:ibrahim@univbatam.ac.id), [nurulwidiati@univbatam.ac.id](mailto:nurulwidiati@univbatam.ac.id)

*Fakultas Kedokteran Universitas Batam*

**Latar Belakang :** Pekerjaan pengelasan yang mengakibatkan terjadinya konjungtivitis merupakan hal yang sangat berhubungan dengan ilmu kesehatan dan keselamatan kerja. Berdasarkan Kunjungan Rawat Jalan di seluruh Rumah Sakit di Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2019, ditemukan 1767 kunjungan rawat jalan dengan Konjungtivitis serta gangguan konjungtiva lain. Konjungtivitis pada pekerja las dapat terjadi akibat adanya faktor seperti lamanya seorang pekerja terpapar sinar las. Lamanya paparan dapat menimbulkan situasi yang tidak aman terhadap tubuh khususnya pada mata, sehingga dapat menyebabkan konjungtivitis fotoelektrik. Maka itu peneliti ingin mencari hubungan lama terpapar sinar las dengan kejadian konjungtivitis fotoelektrik.

**Metode :** Metode penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan di PT. Bintang Inti Persada Shipyard Kota Batam. Teknik pengambilan sampel adalah *total sampling* dengan populasi sebesar 48 pekerja tahun 2019 dan memperoleh hasil sebanyak 48 pekerja yang ditentukan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian dianalisis dengan distribusi frekuensi di tabulasi silang kemudian diuji dengan Chi-square.

**Hasil :** Hasil penelitian ini didapatkan pekerja yang terpapar sinar las kurang dari 4 jam dalam sehari dan tidak mengalami konjungtivitis sebanyak 16 (69,5%) pekerja, kemudian pada pekerja yang terpapar sinar las kurang dari 4 jam dalam sehari dan mengalami konjungtivitis sebanyak 7 (30,5%) pekerja. Sedangkan pekerja yang terpapar sinar las lebih dari atau sama dengan 4 jam dalam sehari dan tidak mengalami konjungtivitis sebanyak 6 (24%) pekerja, kemudian pada pekerja yang terpapar sinar las lebih dari atau sama dengan 4 jam dalam sehari dan mengalami konjungtivitis sebanyak 19 (76%) pekerja. Dari hasil analisis didapatkan nilai  $p = 0,002$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha \leq 5\%$  (0,05). Maka itu dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara lama terpapar sinar las dengan kejadian konjungtivitis.

**Simpulan :** Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara lama terpapar sinar las dengan kejadian konjungtivitis fotoelektrik di PT. Bintang Inti Persada Shipyard tahun 2019

---

**Kata Kunci : Sinar Las, Konjungtivitis Fotoelektrik**

**LONG RELATIONSHIP EXPOSED TO LIGHT LAS WITH THE  
PHOTOELECTRIC CONJECTIVITY EVENT IN PT. BINTANG INTI  
PERSADA SHIPYARD BATAM**

**Ibrahim\*, Nurul Widiati\*\***

[ibrahim@univbatam.ac.id](mailto:ibrahim@univbatam.ac.id), [nurulwidiati@univbatam.ac.id](mailto:nurulwidiati@univbatam.ac.id)

**Batam University School of Medicine**

Background: Welding work which results in conjunctivitis is highly related to occupational health and safety science. Based on Outpatient Visits in all Hospitals in Riau Islands Province in 2019, 1767 outpatient visits were found with Conjunctivitis as well as other visiting disorders. Conjunctivitis in welding workers can occur due to factors such as the length of time a worker is exposed to welding light. The duration of exposure can cause an unsafe situation on the body especially on the eyes, which can cause photoelectric conjunctivitis. So the researchers wanted to find a long association with exposure to welding rays with the incidence of photoelectric conjunctivitis.

Method: This research method was observational analytic with a cross-sectional approach conducted at PT. Bintang Inti Persada Shipyard Batam City. The sampling technique is total sampling with a population of 48 workers in 2019 and obtained the results of 48 workers determined by inclusion and exclusion criteria. The results of the study were analyzed by frequency distribution in cross-tabulation then tested by Chi-square.

Results: The results of this study found workers who were exposed to welding light less than 4 hours a day and did not experience conjunctivitis as many as 16 (69.5%) workers, then in workers who were exposed to welding light less than 4 hours a day and experienced conjunctivitis as much as 7 ( 30.5%) workers. Whereas workers who were exposed to welding rays more than or equal to 4 hours a day and did not experience conjunctivitis were 6 (24%) workers, then workers who were exposed to welding rays more than or equal to 4 hours a day and experienced conjunctivitis as many as 19 (76 %) workers. From the analysis results obtained  $p = 0.002$  with a significance level ( $\alpha \leq 5\%$  (0.05). So it can be concluded that there is a significant relationship between the length of exposure to welding rays with the occurrence of conjunctivitis. Conclusions: Based on this study it can be concluded that there is a significant relationship between the length of exposure to welding rays with the incidence of photoelectric conjunctivitis at PT. Bintang Inti Persada Shipyard in 2019

---

**Keywords: Light Lasers, Photoelectric Conjunctivitis**

## PENDAHULUAN

Salah satu masalah di bidang kesehatan keselamatan kerja adalah gangguan kesehatan akibat lingkungan kerja, yang merupakan beban tambahan dari seseorang yang sedang bekerja. Perkembangan zaman pembangunan yang semakin maju ini berdampak pada berkembangnya industri perkapalan atau yang disebut industri shipyard. Pesatnya industri perkapalan mengakibatkan semakin tingginya risiko yang dihadapi oleh para tenaga kerja, khususnya pada pekerja las (Suma'mur, 2014).

Kondisi lingkungan kerja pada industri perkapalan, khususnya di bidang pengelasan yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap pekerja, salah satunya adalah cahaya atau sinar yang ditimbulkan oleh proses pengelasan. Sinar tersebut meliputi sinar inframerah, sinar ultraviolet dan semua sinar yang dihasilkan dari semua proses pengelasan. Radiasi sinar ultra ungu atau violet adalah radiasi elektromagnetis dengan panjang gelombang 180 nanometer (nm) sampai 400 nm. Sebagai arus energi elektromagnetis, intensitas energinya dapat dinyatakan dalam satuan mikrowatt/cm<sup>2</sup>. Sinar ultra ungu ini dihasilkan oleh pengelasan yang menggunakan suhu tinggi. Begitu pula dengan sinar matahari yang bersuhu tinggi dan mengandung sinar ultra ungu. Sinar inilah yang dapat mengganggu dan merusak penglihatan mata. Sinar ultraviolet yang dihasilkan dari proses pengelasan tersebut dapat merusak selaput konjungtiva mata, dengan gejala mata seakan – akan ada pasir di dalamnya (A.R.Elkinton, 1996). Hal ini lah yang dapat mengakibatkan konjungtivitis fotoelektrika, seperti

misalnya terjadi pada bintang film yang disinari lampu-lampu dengan pancaran intensitas ultra ungu yang kuat, atau pada tenaga kerja pengelasan yang menghasilkan sinar ultra ungu yang dapat mengakibatkan radang konjungtiva (Suma'mur, 2014).

Radang konjungtiva disebut juga dengan konjungtivitis, umumnya ditandai dengan hiperemia pada konjungtiva terkait dengan adanya sekret (Dorland, 2010). Hal ini dapat di sebabkan oleh bakteri, klamidia, parasit, riketsia, alergi dan radiasi sinar ultraviolet yang disebut juga konjungtivitis fotoelektrik (sidarta ilyas, 2010). Konjungtivitis fotoelektrik ini adalah konjungtivitis yang disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet. biasanya sering terjadi pada pekerja las yang lama terkena paparan sinar yang berasal dari pengelasan (tri wahyuni, 2013).

Dari survey pendahuluan yang saya lakukan kepada 7 orang pekerja las di PT. Bintang Inti Persada Shipyard, terdapat 5 orang yang memenuhi kriteria konjungtivitis. Dimana ditemukan gejala – gejala seperti mata merah, mata berair dan ada beberapa yang mengeluh nyeri.

Penelitian yang dilakukan di Filadelfia menunjukkan insidensi konjungtivitis sebesar 54 % dari semua kasus di departemen mata pada tahun 2005 hingga 2006 (Patel, 2007). Berdasarkan Bank Data Departemen Kesehatan Indonesia (2004), pasien rawat inap konjungtivitis dan gangguan lain konjungtivitis 12,6 %, dan pasien rawat jalan konjungtivitis 28,3 % (DEPKES RI, 2004). Indonesia pada tahun 2009 dari 135.749 kunjungan ke poli mata, total kasus konjungtivitis dan gangguan lain pada konjungtiva 73 % dan yang tersering

diderita adalah konjungtivitis jenis kataralis epidemika 80 %. Konjungtivitis juga termasuk dalam 10 besar penyakit rawat jalan terbanyak pada tahun 2009 (KEMENKES RI, 2010). Berdasarkan Kunjungan Rawat Jalan di seluruh Rumah Sakit Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2019, ditemukan 1767 kunjungan rawat jalan dengan Konjungtivitis serta gangguan konjungtiva lai dan termasuk 10 besar penyakit terbanyak berdasarkan kunjungan rawat jalan di Rumah Sakit Provinsi Kepulauan Riau (DEPKES KEPRI, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Hubungan pekerja las dengan konjungtivitis di PT. Bintang Inti Persada Shipyard Tahun 2019.

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini adalah *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu jenis pendekatan penelitian yang menekankan pada waktu pengukuran atau observasi data variabel bebas dan terikat hanya satu kali, pada satu saat (Notoadmodjo, 2010). Penelitian ini dilakukan di PT. Bintang Inti Persada Shipyard tahun 2019 menggunakan angket lembar ceklist dan data rekam medik pasien.

Populasi penelitian ini adalah seluruh pekerja las di PT. Bintang Inti Persada Shipyard. Pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling* sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 48 Pekerja las.

**HASIL PENELITIAN**  
**Analisa Univariat**

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel penelitian dengan distribusi frekuensi dan presentase masing-masing kelompok dari sampel sebanyak 48 pekerja las.

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Lama Terpapar Sinar Las**

Berdasarkan hasil tabel 4.1

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
≥ 4 jam (Lama)	25	52,1
< 4 jam (Tidak Lama)	23	47,9
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

dapat dijelaskan bahwa dari 48 responden, ada 25 responden (52,1%) yang lama paparannya lebih dari atau sama dengan 4 jam dan 23 responden (47,9%) yang lama paparannya kurang dari 4 jam di PT. Bintang Inti Persada Shipyard Tahun 2019.

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kejadian Konjungtivitis**

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Konjungtivitis	26	54,2
Tidak Konjungtivitis	22	45,8
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Berdasarkan hasil tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa dari 48 responden, ada 26 responden (54,2%) yang mengalami konjungtivitis dan 22 responden (45,8%) yang tidak mengalami konjungtivitis di PT. Bintang Inti Persada Shipyard Tahun 2019.

**Tabel 4.3 Hubungan Lama Terpapar Sinar Las dengan Kejadian Konjungtivitis Fotoelektrik**

Terpapar Sinar Las	Kejadian Konjungtivitis				Persentase (%)	
	Iya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
≥ 4 jam	19	76	6	24	25	100
< 4 jam	7	30,5	16	69,5	23	100

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dengan jumlah total responden 48 orang diketahui terdapat responden yang lama terpaparnya lebih dari atau sama dengan 4 jam dengan kejadian konjungtivitis sebanyak 19 responden (76%), yang lama terpaparnya kurang dari 4 jam dengan kejadian konjungtivitis sebanyak 7 responden (30,5%) dan yang lama terpaparnya lebih dari atau sama dengan 4 jam dengan kejadian tidak konjungtivitis sebanyak 6 responden (24%), sedangkan yang lama terpaparnya kurang dari 4 jam dengan kejadian tidak konjungtivitis sebanyak 16 responden (69,5%).

Dari hasil perhitungan *Chi-Square* didapatkan nilai *p value* sebesar  $0,002 < 0,05$  dengan hasil perhitungan *Risk Estimate* didapat hasil sebesar 2,497. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lama terpapar sinar las dengan kejadian konjungtivitis dan pekerja las yang terpapar sinar las lebih dari atau sama dengan 4 jam sehari memiliki 2,497 kali lebih beresiko mengalami konjungtivitis dibandingkan pekerja las yang terpapar sinar las kurang dari 4 jam.

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian akan dijabarkan dibawah ini dengan judul “Hubungan Lama Terpapar Sinar Las dengan Kejadian Konjungtivitis Fotoelektrik di PT. Bintang Inti Persada Shipyard Tahun 2019”. Karakteristik responden dalam penelitian ini adalah dengan jumlah responden sebanyak 48 orang, seluruh responden adalah pekerja las di PT. Bintang Inti Persada Shipyard. Adapun hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Distribusi Frekuensi Lama Terpapar**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian pekerja las di PT. Bintang Inti Persada Shipyard yang lama paparnya ≥ 4 jam sebanyak 25 responden (52,1%) dan lama paparnya < 4 jam sebanyak 23 responden (47,9%). Batas waktu kerja normal yaitu bekerja 8 jam/hari selama 5 hari kerja dalam seminggu, atau bekerja 7 jam/hari selama 6 hari kerja dalam seminggu (KEPMENAKER.No.102/MEN/VI/2004). Dengan hal ini, lama waktu bekerja sangat mempengaruhi lama nya seorang pekerja las terkena paparan sinar las.

berdasarkan teori tersebut, peneliti berpendapat bahwa para pekerja las di PT. Bintang Inti Persada Shipyard yang bekerja lebih dari atau sama dengan 4 jam masih belum melebihi batas waktu kerja yaitu 8 jam/hari. karena wajib bekerja bagi seorang pekerja las di perusahaan tersebut adalah 5 jam/hari, sehingga perusahaan tidak melanggar batas waktu seorang pekerja walaupun rata - rata pekerja las di perusahaan ini terpapar sinar las lebih dari 4 jam dalam sehari. Sementara para pekerja las yang bekerja kurang dari 4 jam adalah pekerja yang bekerja di bidang quality control.

Dimana para pekerja ini tidak khusus dalam pengerjaan pengelasan saja, tetapi mengurus seluruh penyelesaian akhir kapal. Seperti pengelasan akhir jika terdapat kekurangan dalam pengelasan, penilaian terhadap hasil pengecatan badan kapal, menilai kondisi mesin dan baling – baling kapal serta fasilitas penunjang kapal. Hal ini lah yang membuat para pekerja quality control yang bekerja di bidang pengelasan tidak banyak menghabiskan waktu kerja di bidang pengelasan saja. Dengan hal ini, rata – rata bekerja para pekerja las di bidang quality control hanya 2 – 3 jam/hari, maka sisa waktu bekerja di habiskan untuk mengerjakan penyelesaian akhir pengecatan, cek mesin dan baling – baling serta cek fasilitas penunjang kapal. Hal ini lah yang menyebabkan pekerja las di bagian quality control hanya terpapar sinar las kurang dari 4 jam dalam sehari.

Selain itu, tingkat kepuasan hasil kerja menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi lamanya seseorang bekerja (Handoko, 2007). Hal ini sangat berpengaruh dengan lamanya seorang pekerja terpapar sinar las. Dengan teori di atas, peneliti berpendapat bahwa hasil kerja yang di kerjakan dalam waktu 5 jam adalah waktu standar untuk memenuhi keinginan perusahaan. Dimana perusahaan tetap menjaga keselamatan para pekerja dengan tidak membiasakan pekerja terpapar sinar las terlalu lama, tetapi tetap melakukan pekerjaan dengan hasil produksi yang baik sehingga memenuhi keinginan dari perusahaan. Hal inilah yang di bebaskan oleh perusahaan kepada para pekerja las dengan mewajibkan mereka untuk bekerja lebih dari 4 jam dalam sehari.

### **Distribusi Frekuensi Kejadian Konjungtivitis**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian pekerja las di PT. Bintang Inti Persada Shipyard yang mengalami konjungtivitis sebanyak 26 responden (54,2%) dan 22 responden (45,5%) yang tidak mengalami konjungtivitis. Konjungtivitis adalah radang pada konjungtiva yang dapat disebabkan oleh bakteri, klamidia, virus, parasit, riketsia, alergi dan radiasi sinar ultraviolet (fotoelektrik) (Sidarta Ilyas, 2002). Penyakit ini adalah penyakit mata yang paling umum di dunia. Karena lokasinya, konjungtiva terpajan oleh banyak mikroorganisme dan faktor-faktor lingkungan lain yang mengganggu (Vaughan, 2010). Penyakit ini bervariasi mulai dari hiperemia ringan dengan mata berair sampai konjungtivitis berat dengan banyak sekret purulen kental (Hurwitz, 2009).

Berdasarkan teori tersebut, hal ini sejalan dengan penelitian yang telah peneliti lakukan di PT. Bintang Inti Persada Shipyard. Lebih dari setengah pekerja las di perusahaan ini pernah mengalami konjungtivitis selama tahun 2019. Hal ini tidak terlepas dari faktor utama penyakit ini yaitu paparan cahaya las. Tingkat keselamatan kerja di perusahaan ini sudah cukup baik, penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) seperti helm, kacamata las, topeng las dan sarung tangan sudah benar – benar mengikuti prosedur keselamatan kerja. Namun tetap saja kejadian konjungtivitis di kalangan pekerja las masih menjadi kasus tertinggi.

Dari hasil rekam medik perusahaan, pada pemeriksaan fisik banyak ditemukan gejala konjungtivitis seperti mata merah, radang, mata seperti berpasir, fotofobia, mata berair dan ada dari

beberapa pasien yang mengeluh nyeri serta terdapat sekret purulen kental. Tetapi keluhan – keluhan tersebut tak berlangsung lama, biasanya hanya berkisar 24 – 36 jam, bahkan gangguan konjungtivitis ini dapat hilang walau hanya dengan beristirahat tidur dalam waktu beberapa jam.

Gangguan mata lainnya juga di temukan pada perusahaan ini, seperti keratitis, keratokonjungtivitis dan katarak. Tetapi konjungtivitis masih menjadi kasus tertinggi di perusahaan ini.

### **Hubungan antara paritas dengan kejadian plasenta previa**

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3 terhadap 48 orang responden, diketahui terdapat responden yang lama terpaparnya lebih dari atau sama dengan 4 jam dengan kejadian konjungtivitis sebanyak 19 responden (76%), yang lama terpaparnya kurang dari 4 jam dengan kejadian konjungtivitis sebanyak 7 responden (30,5%) dan yang lama terpaparnya lebih dari atau sama dengan 4 jam dengan kejadian tidak konjungtivitis sebanyak 6 responden (24%), sedangkan yang lama terpaparnya kurang dari 4 jam dengan kejadian tidak konjungtivitis sebanyak 16 responden (69,5%).

Dari data hasil penelitian tersebut diketahui bahwa distribusi frekuensi terbanyak adalah pekerja yang terpapar sinar las lebih dari atau sama dengan 4 jam dan juga diikuti dengan riwayat konjungtivitis yaitu 19 orang pekerja. Dengan jumlah ini menunjukkan adanya peran waktu bekerja yang tinggi dalam timbulnya gangguan mata pada perusahaan ini. Dalam penelitian ini, faktor waktu bekerja yang dimaksud adalah lamanya paparan sinar las yang menyebabkan terjadinya konjungtivitis pada pekerja perusahaan tersebut. Sesuai dengan

teori tentang lama paparan yaitu Lama paparan sinar ultraviolet berkaitan dengan iradiasi efektif yaitu besarnya radiasi yang diterima pekerja. (Iyan Dharmawan, 1977). Tanda dan gejala konjungtivitis akan muncul setelah 4-6 jam dari paparan. Semakin lama paparan maka efek yang diterima semakin banyak maka kerusakan jaringan semakin berat (Daniel Vaughan, 2010). Dari pembahasan ini dapat disimpulkan bahwa lamanya seorang pekerja terpapar sinar las dapat menyebabkan gangguan pada mata yaitu terjadinya konjungtivitis fotoelektrik.

Kesimpulan di atas dibuktikan dengan hasil uji analisis *Chi-Square test* didapatkan nilai *p value* sebesar  $0,002 < 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak, maka ini menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antar lama terpapar sinar las dengan kejadian konjungtivitis fotoelektrik di PT. Bintang Inti Persada Shipyard.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori daniel vaughan (2010), yaitu pada buku oftalmologi umum dan sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh tri wahyuni (2013), yaitu Faktor Risiko yang Berhubungan Dengan Kejadian Konjungtivitis Pada Pekerja Pengelasan di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap. Ini membuktikan bahwa lamanya paparan sinar las sangat berpengaruh terhadap mata para pekerja. Dimana penyakit konjungtivitis ini dapat terjadi jika seorang pekerja terkena paparan sinar las selama 4 jam atau lebih dari 4 jam dalam sehari.

Aktivitas pekerja las yang waktu bekerjanya 4 jam atau lebih dari 4 jam dalam sehari ini dikarenakan kurangnya pengetahuan dari pihak perusahaan serta pengetahuan para pekerja tentang waktu paparan yang tidak beresiko

terhadap pekerjaannya, terutama kesehatan mata yang memang secara langsung terpapar dengan sinar las tersebut. Walaupun perusahaan sudah memiliki standar kerja serta tingkat keselamatan kerja yang baik, tetapi masih terdapat kekurangan – kekurangan tertentu yang harus di benahi kembali.

Lamanya paparan sinar las sangat berperan sebagai faktor risiko terjadinya konjungtivitis. Hal tersebut terbukti dari hasil penelitian ini, ditemukan bahwa responden yang terpapar sinar las selama 4 jam atau lebih dari 4 jam lebih besar terkena gejala-gejala penyakit konjungtivitis dibandingkan dengan responden yang terpapar sinar las selama kurang dari 4 jam dalam sehari.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Hasil penelitian yang dilakukan dengan judul Hubungan Lama Terpapar Sinar Las dengan Kejadian Konjungtivitis Fotoelektrik di PT. Bintang Inti Persada Shipyard tahun 2019 dengan sampel berjumlah 48 orang, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Lebih dari setengah (52,1%) pekerja las yang terpapar sinar las selama 4 jam atau lebih dari 4 jam dalam sehari.
2. Lebih dari setengah (54,2%) pekerja las yang mengalami konjungtivitis.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara Lama Terpapar Sinar Las dengan Kejadian konjungtivitis ( $p$  value = 0,002).

### **Saran**

1. Bagi Instansi Pendidikan  
Dijadikan sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa Universitas Batam khususnya yang melakukan penelitian tentang

hubungan antara lama terpapar sinar las dengan kejadian konjungtivitis fotoelektrik di PT. Bintang Inti Persada Shipyard tahun 2019.

2. Bagi Instansi Kesehatan

Melakukan upaya peningkatan promotif dan preventif melalui kerja sama dengan berbagai pihak dalam penanggulangan penyakit mata terutama kejadian konjungtivitis. Terutama pada pekerja las yang terpapar sinar las secara langsung.

3. Bagi Pekerja Las

Agar senantiasa meningkatkan pengetahuan dan kewaspadaan dalam bekerja, serta mengetahui dampak dari pekerjaan pengelasan seperti konjungtivitis dan penyakit – penyakit lain yang berhubungan dengan mata.

4. Bagi Perusahaan

Dengan adanya penelitian ini, perusahaan disarankan untuk meningkatkan keselamatan dalam pekerjaan dan bisa menjadi tolak ukur perusahaan untuk dapat memahami penyakit – penyakit akibat kerja terkhususnya pekerjaan pengelasan.

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan Manfaat bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian hubungan antara lama terpapar sinar las dengan kejadian konjungtivitis fotoelektrik di PT. Bintang Inti Persada Shipyard tahun 2019 dengan variabel yang berbeda.
- b. Perlu diteliti lebih lanjut dengan variabel yang berhubungan dengan umur, masa kerja, pendidikan, jenis las, lama paparan, pemakaian APD,

pengetahuan dan faktor lain yang mempengaruhi kejadian konjungtivitis fotoelektrik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amadi, A. 2009. Common Ocular Problems in Aba Metropolis of Albia State, Eastern Nigeria. Federal Medical Center Owerri.
- American Academy of Ophthalmology. Retina and Vitreous, 2010. Basic and Clinical Science Course, San Fransisco.
- Asokan, N., 2007. Asthma and Immunology Care. Diplomate of American Board of Allergy & Immunology and American Board of Pediatrics.
- Azwar, Saifuddin. 2014. Metode Penelitian. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Bintoro, A.G., 2000. Dasar-dasar Pekerjaan Las. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Cuvillo, A del., et al 2009. Allergic Conjunctivitis and H1 Antihistamine. J investing Allergol Clin Immunol. Vol 19. Suppl 1:11-18
- Dharmawan, Iyan. 1977. Referensi Visual Terapi Empirik Infeksi Bakteri. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Dorland, W.A Newman. 2010. Kamus Kedokteran Dorland. Edisi 31. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Elkinton, A.R dan P.T Khaw. 1996. Petunjuk Penting Kelainan Mata. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gleadle, Jonathan. 2007. Anamnesis dan Pemeriksaan Fisik. Jakarta : Erlangga.
- Harsono W. dan Toshie O. 1996. Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta : PT. Pradnya Paramitha.
- Hurwitz, S.A. 2009. Antibiotics Versus Placebo for Acute Bacterial Conjunctivitis. The Cochrane Collaboration.
- Ilyas, Sidarta. 2010. Ilmu Penyakit Mata. Edisi Ketiga. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- James, B., Chew, C., Bron, A. 2005. Konjungtiva, Kornea, dan Sklera. Dalam : Bruce, J., et al.(eds). Lecture Notes Oftalmologi. Edisi 9. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Jatla, K.K., 2009. Neonatal Conjunctivitis. University of Colorado Denver Health Science Center.
- Majmudar, P.A. 2010. Allergic Conjunctivitis. Rush-Presbyterian-St Luke’s Medical Center.
- Marlin , D.S. 2009. Bacterial Conjunctivitis. Penn State College of Medicine. [http://emedicine.medscape.com/article/1191370].
- Notoatmodjo. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Patel, P.B. et al. 2007. Clinical Features of Bacterial Conjunctivitis in Children. Division of Pediatric Emergency Medicine-Dupont Hospital for Children. Availablefrom: <http://journals.lww.com/pidj/Abstract/2009/01000.aspx>. [Accessed 11 March 2019].
- Rapuno, C.J., et al., 2008. Conjunctivitis. American Academy of Ophthalmology.
- Sastroasmoro, Sudigdo dan Ismael, Sofyan. 2019. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis.

- Edisi III. Jakarta : Sagung Seto.
- Scott, I.U. 2010. Viral Conjunctivitis. Departement of Ophthalmology and Public Health Sciences.
- Senaratne, T., Gilbert, C. 2005. Conjunctivitis Primary Eye Care. Community Eye Health Journal.
- Suma'mur. 2014. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta : Penerbit CV. Sagung Seto.
- Tarwaka, dkk. 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan Kerja dan Produktivitas. Cetakan Pertama. Surakarta : UNIBA PRESS.
- Therese, L.K. 2002. Microbiological Procedures for Diagnosis of Ocular Infection.
- Vaughan, Daniel G. 2010. Oftalmologi Umum. Edisi 17. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Visscher, K.L., et al., 2009. Evidence-based Treatment of Acute Infective Conjunctivitis. Canadian Family Physician.
- Wahyuni, Tri. 2013. Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Konjungtivitis Pada Pekerja Pengelasan Di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap. Universitas Diponegoro.
- Weissman, B.A. 2008. Giant Papillary Conjunctivitis University of California at Los Angeles.