

PENGARUH PENYULUHAN DENGAN METODE CERAMAH DAN DISKUSI KELOMPOK TENTANG ALAT PELINDUNG DIRI TERHADAP PENINGKATAN PERILAKU PEKERJA LAS DI KECAMATAN PERCUT SEI TUAN TAHUN 2013

Gemin Sahputra Halomoan Siregar

Poltekkes Kemenkes Medan

Abstrak

Latar belakang: di seluruh dunia setiap tahunnya terjadi 270 juta kecelakaan kerja, 160 juta pekerja menderita penyakit akibat kerja, 2,2 juta kematian kerja. Di Indonesia menurut data ILO setiap tahunnya ada 99.000 kecelakaan kerja, sekitar 2.144 diantaranya meninggal dunia dan 42 orang cacat seumur hidup. Keadaan ini disebabkan oleh unsafe behavior oleh pekerja. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cooper yang menyatakan bahwa 80-95 persen dari seluruh kecelakaan kerja yang terjadi disebabkan oleh unsafe behavior. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penyuluhan dengan metode ceramah dan diskusi kelompok terhadap peningkatan perilaku pekerja las. Metode: jenis penelitian bersifat quasi-experiment dengan rancangan pretest-postes group design di kecamatan Percut Sei Tuan, Kelurahan Kenangan dan Kenangan Baru sejak bulan Februari sampai dengan Juli 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja las berjumlah 42 orang dan seluruhnya dijadikan sampel. Hasil: analisis bivariat menunjukkan ada pengaruh penyuluhan metode ceramah ($p=0,0001$) dan diskusi kelompok ($p=0,0001$) terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap pekerja dan hasil analisis multivariat menunjukkan diskusi kelompok lebih baik dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap pekerja yang ditandai dengan lebih tingginya rerata nilai diskusi kelompok yaitu sebesar $6,67 > 4,67$ untuk pengetahuan dan $18,48 > 13,00$ untuk sikap dengan ($p < 0,05$). Saran diharapkan kepada dinas kesehatan kabupaten Deli Serdang sebagai pembuat kebijakan diharapkan agar lebih mendorong puskesmas-puskesmas di wilayah kerjanya untuk melaksanakan program UKK (usaha kesehatan kerja) dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap pekerja sektor informal khususnya mengenai alat pelindung diri. Kepada pemilik bengkel diharapkan agar melengkapi alat pelindung diri pada pekerja sesuai dengan pekerjaannya.

Kata Kunci : Ceramah, Diskusi, Perilaku, Alat Pelindung Diri

Abstract

There are some informal welding shops in Percut Sei Tuan Subdistrict, especially at Kelurahan Kenangan and Kenangan Baru. From the preliminary survey, it has been found that there are still many employees who do not use Personal Protection Devices (APD). The objective of the research was to know the influence of speech and group discussion methods in counseling on the increase of welding employees' behavior. The type of the research was quasi-experiment with pretest-posttest group design: the research was conducted from February until May, 2013. The population was 42 welding employees at Kelurahan Kenangan and Kenangan Baru, and all of them were used as the samples. The result of bivariate analysis showed that there was the influence of speech method ($p=0.000$) and group discussion ($p=0.000$) in counseling on the increase of the employees' knowledge, attitude and action. The result of multivariate analysis showed that group discussion was better than speech in increasing the employees' knowledge and attitude; it was identified by the high level of the average grade in group discussion: $6.67 > 4.67$ for knowledge and $18.48 > 13.00$ for attitude ($p < 0.05$), While the action aspect showed no significant difference to the use of personal protective devices by value ($p=1.000$). It is recommended that the management of the Health Office

in Deli Serdang District as the policy maker should encourage all Public Health Centers (Puskesmas) in their working area to carry out the UKK (work health effort) program in order to increase the behavior of employees in informal sector, especially about personal protection devices and the Department of Labor in order to more actively monitor the informal sector workers especially workers in the use of welding personal protective devices. The owners of welding shops should provide personal protection devices to the employees according to their specialization and supervise workers to wear personal protective devices while working.

Keywords: *Speech, Discussion, Attitude, Personal Protection Devices*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembangunan nasional saat ini sangat tergantung pada kompetensi, kualitas dan profesionalisme sumber daya manusia termasuk keselamatan dan kesehatan kerja. Dari sudut pandang dunia bisnis, produktivitas yang baik dan daya saing diperlukan agar dapat berpartisipasi dalam bisnis internasional dan domestik. Salah satu faktor yang harus dijaga dan dipelihara dari kemampuan seseorang adalah pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam berbagai kegiatan masyarakat, terutama dalam dunia kerja. Setiap tahun, di seluruh dunia, ada 270 juta kecelakaan kerja, 160 juta pekerja menderita penyakit akibat kerja, 2,2 juta kematian kerja dan kerugian finansial sebesar US \$ 1,25 triliun (DK3N, 2007).

Perkembangan industri yang pesat tanpa disertai dengan upaya pengamanan efek samping, penerapan teknologi akan menimbulkan berbagai masalah keselamatan dan kesehatan kerja dan kebakaran, cacat bahkan kematian. Oleh karena itu upaya-upaya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dan pencegahan kecelakaan kerja pada semua sektor kegiatan produksi harus terus dilakukan secara berkesinambungan.

Pencegahan dan pengendalian potensi bahaya di tempat kerja dapat dilakukan secara *Engineering Control*, *Administrative Control*, dan *Personal Protection Equipment (PPE)* yang dikenal dengan Alat Pelindung Diri (APD) (Depkes RI, 2005).

Di dalam Undang-undang RI Nomor 23 Tahun 1992 tentang kesehatan dinyatakan bahwa salah satu kegiatan pokok dari pembangunan kesehatan adalah Kesehatan Kerja. Prinsip upaya kesehatan kerja adalah suatu upaya penyesuaian antara kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun masyarakat di sekelilingnya dan agar diperoleh produktivitas kerja yang optimal.

Di Indonesia sesuai data BPS tahun 2007 jumlah angkatan kerja yang bekerja tercatat 99.930.217 orang pekerja yang terdiri dari laki-laki 63.147.938 orang dan perempuan 36.782.279 orang, sekitar 70%-80% nya bekerja di sektor informal baik di pedesaan maupun perkotaan. Permasalahan kesehatan kerja pada pekerja di Indonesia umumnya antara lain rendahnya kemampuan pemeliharaan kesehatan dirinya dan keluarganya, rendahnya tingkat pendidikan pekerja serta beban kerja yang tidak sesuai dengan kapasitas kerjanya yang diperberat oleh pajanan-pajanan bahaya potensial akibat lingkungan kerja yang buruk (Depkes RI, 2008).

Data dari ILO (International Labour Organization) menyebutkan bahwa di Indonesia setiap tahunnya ada 99.000 kecelakaan kerja, sekitar 2.144 diantaranya meninggal dunia dan 42 orang cacat seumur hidup mengakibatkan Pendapatan Domestik Bruto (PDB) Indonesia rugi Rp. 280 triliun akibat kecelakaan kerja (Jakarta pos kota, 2012).

Kesehatan kerja dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan

kualitas hidup tenaga kerja, sehingga tenaga kerja sebagai pelaku usaha dapat merasakan dan menikmati hasilnya. Upaya pelayanan kesehatan kerja dalam suatu bidang usaha memegang peranan sangat penting, karena menyangkut sumber daya manusia, produktivitas dan kesejahteraan. Keberhasilan dalam merealisasikan usaha kesehatan kerja akan berdampak positif dalam meningkatkan produktivitas perusahaan dan pendapatan serta kesejahteraan tenaga kerja. Usaha ini hanya dapat berhasil jika semua pihak dapat ikut terlibat dengan kesadaran yang penuh tanggung jawab (Tarwaka, 2008).

Salah satu jenis pekerjaan sektor informal yang rentan terhadap kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja adalah pekerja las. Kecelakaan-kecelakaan tersebut pada umumnya disebabkan karena kurangnya kehati-hatian, cara memakai alat yang salah, pemakaian pelindung yang kurang baik dan kesalahan-kesalahan lainnya. Untuk menghindari kecelakaan tersebut, perlu penguasaan pengetahuan dan mengetahui tindakan-tindakan apa yang harus diambil bila terjadi kecelakaan (Wiryosumitro dan Okumura, 2004).

Kegiatan pengelasan berorientasi dalam menyatukan logam-logam yang akan menghasilkan percikan api dan pecahan-pecahan logam berupa partikel kecil. Pengelasan bukanlah suatu pekerjaan yang mudah karena memiliki resiko fisik yang sangat tinggi sehingga dalam pengerjaannya memerlukan keahlian serta peralatan khusus agar seorang pengelas (welder) tidak terkena kecelakaan kerja (Sonawan, 2003).

OSHA (*occupational safety and health administration*) telah melakukan penelitian dimana menyatakan bahwa telah terjadi 200 kasus kematian yang berhubungan dengan kegiatan pengelasan pada umumnya disebabkan karena kurangnya kehati-hatian, cara memakai alat yang salah, pemakaian pelindung diri

yang kurang baik, dan kesalahan-kesalahan lainnya (DK3N, 2007).

Jika pengendalian bahaya kerja pada sumbernya atau pada saat penyebarannya tidak memungkinkan atau dibutuhkan perlindungan yang lebih ketat, maka pekerja harus dilindungi dari pajanan bahaya kerja dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Alat Pelindung Diri (APD) adalah merupakan salah satu usaha dalam mencegah terjadinya Kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh bahaya di tempat kerja disebabkan keadaan lingkungan kerja yang tidak baik. Bahaya kerja tersebut terdiri dari bahaya kimiawi, fisik, biologis, ergonomis dan psikologis (Rijanto, 2010).

Hasil penelitian Prasetya *et.all.* (2007) menunjukkan bahwa pekerja pengelas yang selalu menggunakan APD pada usia dewasa 20%, pada masa kerja lama (lebih dari sama dengan 5 tahun) sebesar 16,7%, tingkat pengetahuan yang baik (10%), sikap yang mendukung (5%), ketersediaan APD cukup (35,7%).

Studi kasus yang dilakukan oleh Maulana dan Wignjosoebroto (2011) dalam Evaluasi dan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) untuk Menekan Unsafe Behavior Pekerja (Studi Kasus PT. DPS) menunjukkan bahwa perilaku tidak aman yang paling sering terjadi adalah tidak memakai APD saat bekerja. Dari total 60 responden, 37 orang dengan presentasi 50,7 % memilih tidak memakai APD saat bekerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya untuk menciptakan suasana bekerja yang aman, nyaman, dan tujuan akhirnya adalah mencapai produktivitas setinggi-tingginya. Maka dari itu K3 mutlak untuk dilaksanakan pada setiap jenis bidang pekerjaan tanpa kecuali. Upaya K3 diharapkan dapat mencegah dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat melakukan

pekerjaan. Dalam pelaksanaan K3 sangat dipengaruhi oleh 3 faktor utama yaitu manusia, bahan, dan metode yang digunakan, yang artinya ketiga unsur tersebut tidak dapat dipisahkan dalam mencapai penerapan K3 yang efektif dan efisien. Sebagai bagian dari ilmu Kesehatan Kerja, penerapan K3 dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu adanya organisasi kerja, administrasi K3, pendidikan dan pelatihan, penerapan prosedur dan peraturan di tempat kerja, dan pengendalian lingkungan kerja. Dalam Ilmu Kesehatan Kerja, faktor lingkungan kerja merupakan salah satu faktor terbesar dalam mempengaruhi kesehatan pekerja, namun demikian tidak bisa meninggalkan faktor lainnya yaitu perilaku. Perilaku seseorang dalam melaksanakan dan menerapkan K3 sangat berpengaruh terhadap efisiensi dan efektivitas keberhasilan K3. (Setyawati, 1996).

Suizer (1999) dalam Maulana dan Wignjosoebroto (2011) salah seorang praktisi *Behavioral Safety* mengemukakan bahwa para praktisi safety telah melupakan aspek utama dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja yaitu aspek *behavioral* (perilaku) para pekerja yang berada dilapangan. Pernyataan ini diperkuat oleh Cooper (2007) bahwa walaupun sulit untuk di kontrol secara tepat, 80-95 persen dari seluruh kecelakaan kerja yang terjadi disebabkan oleh *unsafe behavior*. Pendapat Cooper tersebut didukung oleh hasil riset dari NCS tentang penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada tahun 2009 yang menunjukkan bahwa penyebab kecelakaan kerja 88% adalah adanya *unsafe behavior*, 10% karena *unsafe condition* dan 2% tidak diketahui penyebabnya. Penelitian lain yang dilakukan oleh DuPont Company menunjukkan bahwa kecelakaan kerja 96% disebabkan *unsafe behavior* dan 4% disebabkan *unsafe condition*.

Penelitian yang dilakukan oleh Bangun (2012) mengenai Komunikasi Penyuluhan dan Tingkat Adopsi Inovasi

(Studi Korelasional Pengaruh Komunikasi Penyuluhan Pembuatan Bokashi oleh PT.Toba Pulp Lestari,Tbk terhadap Tingkat Adopsi Inovasi pada Masyarakat di Kecamatan Parmaksian Kabupaten Toba Samosir) menunjukkan bahwa ada pengaruh komunikasi penyuluhan terhadap tingkat adopsi inovasi pada masyarakat di Kecamatan Parmaksian Kabupaten Toba Samosir sebesar 26,25%.

Di Kecamatan Percut Sei Tuan khususnya Kelurahan Kenangan dan Kenangan Baru terdapat bengkel-bengkel las yang sifatnya informal yang umumnya mengerjakan pembuatan pagar, jerjak, jendela dan lain sebagainya. rata-rata pekerja yang bekerja di bengkel las berjumlah 3-5 orang. Dari hasil survei diperoleh bahwa masih banyak pekerja yang bekerja pada saat mengelas tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) bahkan ada yang bekerja sambil merokok. Ketika dilakukan wawancara singkat kepada pekerja apakah pernah terjadi kecelakaan pada saat bekerja, mereka mengatakan pernah terjadi kecelakaan namun jarang yaitu berupa kaki yang tertusuk besi logam, tangan terbakar dan yang paling sering dialami adalah mata terasa perih setelah selesai bekerja.

Selain itu menurut pekerja bahwa mereka tidak pernah dikunjungi oleh petugas dari Dinas Kesehatan dan Puskesmas setempat dan tidak pernah mendapatkan penyuluhan mengenai upaya kesehatan kerja khususnya alat pelindung diri, dimana upaya ini sangat penting sekali dilakukan agar pengetahuan dan sikap pekerja tentang alat pelindung diri, bahaya dan efek penyakit akibat kerja akan lebih baik dan mengurangi angka kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

1.2 Tujuan Penelitian

Menganalisis perbedaan, pengaruh pengetahuan dan sikap sebelum dan setelah diberi penyuluhan dan diskusi alat pelindung diri.

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah (*quasi-experiment*) dengan rancangan *Pretest-Postes Group Design* (Notoatmodjo, 2003). Rancangan ini digunakan dengan pertimbangan bahwa penelitian lapangan untuk memenuhi kriteria randomisasi dari *true experiment design* sangat sulit dan biayanya mahal. Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok yang diberi perlakuan Penyuluhan Alat Pelindung Diri dan kelompok yang diberi perlakuan Diskusi Modul Alat Pelindung Diri.

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kecamatan Percut Sei Tuan khususnya Kelurahan Kenangan dan Kenangan Baru dengan alasan di kelurahan ini ada terdapat bengkel-bengkel las dan masih banyaknya pekerja las yang tidak pernah memperoleh penyuluhan tentang APD dan tidak menggunakan APD saat bekerja. Penelitian ini direncanakan dimulai bulan Februari sampai dengan Juli 2013.

2.3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja las yang terdapat di Kelurahan Kenangan dan Kenangan Baru yang berjumlah 43 orang dan seluruhnya dijadikan sampel yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

2.4. Analisa Data

Data dianalisis secara deskriptif dan analitik untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan pengetahuan dan sikap responden sebelum dan setelah dilakukan penyuluhan dan pemberian modul alat pelindung diri, serta menentukan metode yang paling efektif dengan menggunakan uji *T test (Paired T test dan Independent T test)* pada tingkat kepercayaan 95 %. Hasil analisa data ditampilkan dalam bentuk narasi, tabel dan grafik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Responden Menurut Umur

Pada penelitian ini mayoritas responden berumur antara 21-31 tahun yaitu sebesar 47,61% pada kelompok responden ceramah dan umur antara 21-31 tahun yaitu 47,61% pada kelompok responden diskusi kelompok yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Umur

Umur	Metode			
	Ceramah		Diskusi	
	Jumlah	%	Jumlah	%
21-31	10	47,61	10	47,61
32-42	5	23,81	6	28,58
43 >	6	28,58	5	23,81
Total	21	100	21	100

3.2. Karakteristik Responden Menurut Tingkat Pendidikan

Jumlah responden menurut tingkat pendidikan pada penelitian ini lebih banyak berpendidikan SMA yaitu sebesar 33,33% untuk kelompok responden yang diberikan ceramah dan berpendidikan STM yaitu 38,09% pada kelompok responden yang diberikan diskusi kelompok yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Pendidikan

Pendi dikan	Metode			
	Ceramah		Diskusi	
	Jumlah	%	Jumlah	%
SD	3	14,28	2	9,53
SMP	6	28,58	5	23,80
SMA	7	33,33	6	28,58
STM	5	23,81	8	38,09
Total	21	100	21	100

3.3. Karakteristik Responden Menurut Masa Kerja

Jumlah responden menurut masa kerja pada penelitian ini lebih banyak yang

masa kerjanya 3-11 tahun yaitu sebesar 57,14% untuk kelompok responden yang diberikan ceramah dan masa kerja 3-11 tahun 57,14% juga pada kelompok responden yang diberikan diskusi kelompok yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Masa Kerja

Masa Kerja	Metode			
	Ceramah		Diskusi	
	Jumlah	%	Jumlah	%
3-11 Thn	12	57,14	12	57,14
12-20 Thn	6	28,57	7	33,33
21 > Thn	3	14,29	2	9,53
Total	21	100	21	100

3.4. Pengetahuan Sebelum Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan responden sebelum diberikan ceramah mayoritas berpengetahuan sedang yaitu sebanyak 21 orang (100%) begitu juga dengan pengetahuan responden sebelum dilakukan diskusi kelompok mayoritas berpengetahuan sedang yaitu sebanyak 21 orang (100%), yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Pengetahuan Sebelum Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Pengetahuan	Metode			
	Ceramah		Diskusi	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Baik	0	0	0	0
Sedang	21	100	21	100
Kurang	0	0	0	0
Total	21	100	21	100

3.5. Sikap Sebelum Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap responden sebelum diberikan penyuluhan mayoritas positif yaitu sebanyak 15 orang (71,43%) begitu juga dengan sikap responden sebelum dilakukan diskusi kelompok relatif positif yaitu sebanyak 17 orang

(80,95%), yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Sikap Sebelum Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Sikap	Metode			
	Ceramah		Diskusi	
	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
Positif	15	71,43	17	80,95
Negatif	6	28,57	4	19,05
Total	21	100	21	100

3.6. Pengetahuan Setelah Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan responden sesudah diberikan ceramah menjadi baik yaitu sebanyak 21 orang (100%) begitu juga dengan pengetahuan responden sesudah dilakukan diskusi kelompok menjadi baik yaitu sebanyak 21 orang (100%), yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Pengetahuan Setelah Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Pengetahuan	Metode			
	Ceramah		Diskusi	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Baik	21	100	21	100
Sedang	0	0	0	0
Kurang	0	0	0	0
Total	21	100	21	100

3.7. Sikap Setelah Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap responden sesudah diberikan penyuluhan seluruhnya menjadi positif yaitu sebanyak 21 orang (100%) begitu juga dengan sikap responden sesudah dilakukan diskusi kelompok seluruhnya menjadi Positif yaitu sebanyak 21 orang (100%), yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Sikap Setelah Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Sikap	Metode			
	Ceramah		Diskusi	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Positif	21	100	21	100
Negatif	0	0	0	0
Total	21	100	21	100

3.8. Tindakan Pemakaian APD sebelum Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tindakan pemakaian APD responden sebelum diberikan ceramah yang memakai kacamata yaitu sebanyak 15 orang, masker sebanyak 2 Orang, sarung tangan 1 orang, sepatu kerja 1 orang, dan pakaian kerja 0 Orang, sedangkan tindakan responden sebelum dilakukan diskusi kelompok, yang memakai kacamata yaitu sebanyak 16 orang, masker sebanyak 2 Orang, sarung tangan 1 orang, sepatu kerja 1 orang, dan pakaian kerja 0 Orang yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Tindakan Sebelum Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Tindakan Pemakaian APD	Metode					
	Ceramah			Diskusi		
	Pakai	Tidak Pakai	Jumlah	Pakai	Tidak Pakai	Jumlah
Kacamata	15	6	21	16	5	21
Masker	2	19	21	2	19	21
Sarung tangan	1	20	21	1	20	21
Sepatu kerja	1	20	21	1	20	21
Pakaian kerja	0	21	21	0	21	21

3.9. Tindakan Pemakaian APD Sesudah Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tindakan pemakaian APD responden sesudah diberikan ceramah yang memakai kacamata menjadi yaitu sebanyak 21 orang, masker sebanyak 15 Orang, sarung tangan 2 orang, sepatu kerja 2 orang, dan pakaian kerja 1 Orang (100%) sedangkan tindakan responden sesudah dilakukan diskusi kelompok, yang memakai kacamata yaitu sebanyak 21 orang, masker sebanyak 18 Orang, sarung tangan 3

orang, sepatu kerja 4 orang, dan pakaian kerja 2 Orang yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Distribusi Tindakan Sesudah Diberi Ceramah dan Diskusi Kelompok

Tindakan Pemakaian APD	Metode					
	Ceramah			Diskusi		
	Pakai	Tidak Pakai	Jumlah	Pakai	Tidak Pakai	Jumlah
Kacamata	21	0	21	21	0	21
Masker	15	6	21	18	3	21
Sarung tangan	2	19	21	3	18	21
Sepatu kerja	2	19	21	4	17	21
Pakaian kerja	1	20	21	2	19	21

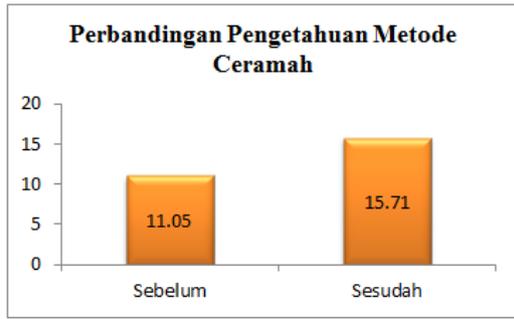
3.10. Perbandingan Rerata Nilai Pengetahuan Responden Sebelum dan Sesudah Ceramah Alat Pelindung Diri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata pengetahuan responden sebelum diberikan ceramah alat pelindung diri adalah 11,05 dan sesudah diberikan ceramah mengalami peningkatan menjadi 15,71. Terlihat nilai mean difference sebesar 4,67 dan Nilai $p=0,0001$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistic antara pengetahuan sebelum dan sesudah ceramah dimana dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perbandingan Rerata Nilai Pengetahuan Responden Sebelum dan Sesudah Diberikan Ceramah Alat Pelindung Diri

	Pengetahuan			
	Ceramah	Mean	Mean Difference	P Value
Sebelum		11,05	4,67	0,0001
Sesudah		15,71		42

Bila hasil rerata nilai pengetahuan responden sebelum dan sesudah mendapat ceramah tersebut digambarkan maka dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1



Gambar. 2

3.11. Perbandingan Rerata Nilai Sikap Responden Sebelum dan Sesudah Ceramah Alat Pelindung Diri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai sikap responden sebelum diberikan ceramah alat pelindung diri adalah 55,10 dan sesudah diberikan ceramah mengalami peningkatan menjadi 69,52. Terlihat nilai mean difference sebesar 14,42 dan Nilai $p=0,0001$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistic antara sikap sebelum dan sesudah ceramah dimana dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Perbandingan Rerata Nilai Sikap Responden Sebelum dan Sesudah Diberikan Ceramah Alat Pelindung Diri

Metode	Sikap			N
	Mean	Mean Difference	P Value	
Sebelum	55,10	14,42	0,0001	42
Sesudah	69,52			

Bila hasil rerata nilai sikap responden sebelum dan sesudah mendapat penyuluhan tersebut digambarkan maka dapat dilihat pada Gambar 2.

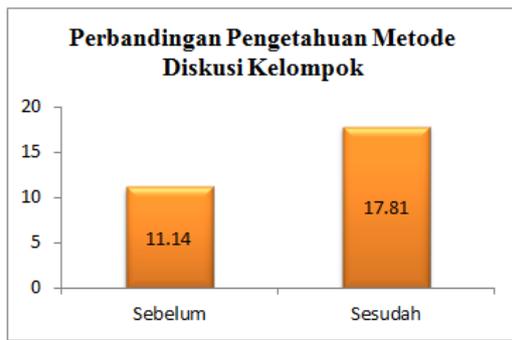
3.12. Perbandingan Rerata Nilai Pengetahuan Responden Sebelum dan Sesudah Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai pengetahuan responden sebelum dilakukan diskusi kelompok adalah 11,14 dan sesudah dilakukan diskusi kelompok mengalami peningkatan menjadi 17,81. Terlihat nilai mean difference sebesar 6,67 dan Nilai $p=0,0001$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistic antara pengetahuan sebelum dan sesudah dilakukan diskusi kelompok dimana dapat dilihat pada Tabel 12.

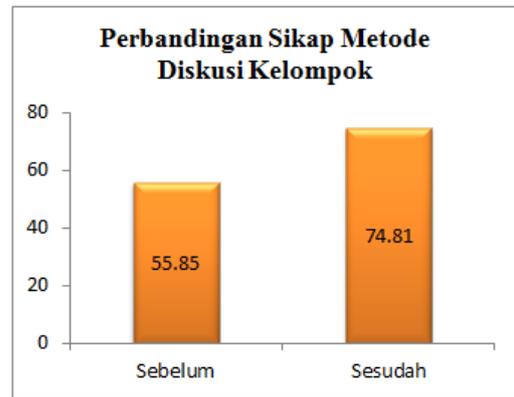
Tabel 12. Perbandingan Rerata Nilai Pengetahuan Responden Sebelum dan Sesudah Dilakukan Diskusi Kelompok

Metode	Pengetahuan			
	Mean	Mean Difference	P Value	N
Kelompok				
Sebelum	11,14	6,67	0,000	42
Sesudah	17,81		1	

Bila hasil rerata nilai pengetahuan responden sebelum dan sesudah diskusi kelompok tersebut digambarkan maka dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar. 3



Gambar. 4

3.13. Perbandingan Rerata Nilai Sikap Responden Sebelum dan Sesudah Diskusi Kelompok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai sikap responden sebelum diskusi kelompok adalah 55,85 dan sesudah dilakukan diskusi kelompok mengalami peningkatan menjadi 74,81. Terlihat nilai mean difference sebesar 18,95 dan Nilai $p=0,0001$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara sikap sebelum dan sesudah dilakukan diskusi kelompok dimana dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Perbandingan Rerata Nilai Sikap Responden Sebelum dan Sesudah Dilakukan Diskusi Kelompok

Metode	Sikap			N
	Mean	Mean Difference	P Value	
Kelompok				
Sebelum	55,85	18,95	0,0001	42
Sesudah	74,81			

Bila hasil rerata nilai sikap responden sebelum dan sesudah dilakukan diskusi kelompok tersebut digambarkan maka dapat dilihat pada Gambar 4.

3.1.4. Perbandingan Rerata Nilai Pengetahuan Responden Sesudah Intervensi Menurut Metode

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai pengetahuan pekerja las sesudah diberikan ceramah adalah 4,67 dan sesudah dilakukan diskusi kelompok nilainya lebih besar yaitu sebesar 6,67 dengan Nilai $p\ value = 0,0001$. Artinya secara statistik ada perbedaan yang signifikan antara pemberian ceramah dengan media poster dan diskusi kelompok dengan media modul untuk meningkatkan pengetahuan yang dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Perbandingan Rerata Nilai Pengetahuan Responden Sesudah Dilakukan Ceramah alat pelindung diri dan Diskusi Kelompok

Pengetahuan Sesudah Intervensi Menurut Metode	Mean	P Value	N
Ceramah	4,67	0,0001	42
Diskusi Kelompok	6,67		

Bila hasil rerata nilai pengetahuan responden sesudah diberikan intervensi berdasarkan metode digambarkan maka dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar. 5



Gambar. 6

3.1.5. Perbandingan Rerata Nilai Sikap Responden Sesudah Intervensi Menurut Metode

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata nilai sikap pekerja las sesudah diberikan ceramah alat pelindung diri adalah 13,00, dan sesudah dilakukan diskusi kelompok nilainya lebih besar yaitu sebesar 18,48 dengan Nilai *p value* = 0,0001. Artinya secara statistik ada perbedaan yang signifikan antara pemberian ceramah dengan poster dan diskusi kelompok dengan modul untuk meningkatkan sikap yang dapat dilihat pada Tabel 15. Tabel 15. Perbandingan Rerata Nilai Sikap Responden Sesudah Dilakukan Intervensi Menurut Metode

Sikap Sesudah Intervensi Menurut Metode	Mean	P Value	N
Ceramah	13,00	0,0001	42
Diskusi Kelompok	18,48		

Bila hasil rerata nilai sikap responden sesudah diberikan intervensi berdasarkan metode digambarkan, maka dapat dilihat pada Gambar 6.

PEMBAHASAN

Pengetahuan dan Sikap Sebelum dan Sesudah Ceramah dan diskusi kelompok

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pengetahuan responden tentang alat pelindung diri sebelum diberikan ceramah keseluruhannya berpengetahuan sedang (100%), sementara sikap responden sebelum diberikan ceramah (71,43%) dan pada diskusi kelompok keseluruhannya juga berpengetahuan sedang (100%), begitu juga dengan sikap responden sebelum dilakukan diskusi kelompok mayoritas bersikap positif (80,95%), hanya sedikit saja yang mempunyai sikap negatif.

Sesudah pemberian ceramah dan diskusi kelompok, pengetahuan responden keseluruhannya menjadi baik (100%), begitu juga dengan sikap responden yang mana sesudah diberikan ceramah terjadi perubahan menjadi bersikap positif (100%), dan begitu juga dengan sesudah dilakukan diskusi kelompok keseluruhan responden pengetahuannya menjadi baik (100%) dan sikapnya menjadi positif (100%).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan sikap pekerja las tentang alat pelindung diri setelah diberikan intervensi berupa ceramah dan diskusi kelompok. Keadaan ini menggambarkan bahwa ceramah dan diskusi kelompok merupakan suatu kegiatan yang dapat

mempengaruhi perubahan perilaku responden meliputi perubahan pengetahuan, sikap dan tindakan. Dengan diberikannya ceramah dan diskusi kelompok tentang alat pelindung diri maka responden mendapat pembelajaran yang menghasilkan suatu perubahan dari yang semula belum diketahui menjadi diketahui dan yang dulu belum mengerti menjadi mengerti. Peningkatan pengetahuan dan sikap kedua metode ceramah dan diskusi kelompok juga disebabkan oleh beberapa hal diantaranya jumlah responden yang diberi ceramah relative kecil sehingga lebih memudahkan responden untuk menerima materi yang disampaikan, tingkat pendidikan responden yang sebagian besar berpendidikan lulusan stm dan sma dan masa kerja. Hal ini sesuai dengan tujuan akhir penyuluhan yang akan dicapai yaitu terjadinya perubahan pengetahuan, sikap dan tindakan ke arah yang lebih baik (Syarifuddin dan Frathidina, 2009). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Murtiyani (2011) di Kabupaten Mojokerto dikemukakan bahwa terdapat pengaruh metode ceramah dengan leaflet terhadap pengetahuan, sikap dan perilaku keluarga dalam pemberantasan DBD.

Bila dilihat dari perbandingan rerata nilai pengetahuan dan sikap responden sebelum dan sesudah ceramah, maka didapati bahwa ada perbedaan rerata nilai pengetahuan dan sikap responden sebelum dan sesudah diberikan ceramah yaitu berupa peningkatan rerata nilai pengetahuan dan sikap responden yang signifikan ($p < 0,05$).

Seperti diketahui metode ceramah merupakan cara yang paling umum digunakan untuk mensosialisasikan hal-hal atau informasi baru kepada suatu kelompok yang jumlah orang untuk sasaran yang

berpendidikan tinggi atau rendah, dimana tingkat keberhasilannya terletak pada si penceramah apabila menguasai materi dan media yang sesuai, baik media cetak dan elektronik. Pada penelitian ini ceramah dilakukan dengan menggunakan media poster.

Poster merupakan salah satu alat komunikasi yang lebih mengutamakan pesan-pesan visual yang terdiri dari gambaran sejumlah kata, gambar atau foto dalam tata warna yang mengungkapkan suatu informasi, sehingga mempermudah pemahaman dan dapat meningkatkan gairah belajar (Citerawati, 2012).

Pemberian penyuluhan dengan metode ceramah dan poster mempunyai arti penting untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan tindakan responden tentang alat pelindung diri.

Diskusi kelompok adalah merupakan salah satu metode yang digunakan (teknik bimbingan) yang melibatkan sekelompok orang dalam interaksi tatap muka, dimana setiap anggota kelompok akan mendapatkan kesempatan untuk menyumbangkan pikiran masing-masing serta berbagi pengalaman atau informasi guna pemecahan masalah atau pengambilan keputusan (Hariyanto, 2010). Diskusi kelompok adalah merupakan salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan media yang dipakai adalah dengan memakai modul tentang alat pelindung diri.

Bila dilihat dari perbandingan rerata nilai pengetahuan dan sikap responden sebelum dan sesudah dilakukan diskusi kelompok dengan media modul alat pelindung diri, maka didapati bahwa ada perbedaan rerata nilai pengetahuan dan sikap responden sebelum dan sesudah dilakukan diskusi kelompok dengan media modul alat pelindung diri yaitu berupa peningkatan

rerata nilai pengetahuan dan sikap responden yang signifikan ($p < 0,05$).

Hasil penelitian ini dikuatkan oleh penelitian yang sudah dilakukan sehubungan dengan diskusi kelompok yang mengemukakan bahwa diskusi kelompok efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap tentang kesehatan reproduksi pada remaja di Yayasan Pendidikan Harapan Mekar Medan (Permatasari, 2010).

Modul adalah satuan program pembelajaran terkecil, yang dapat dipelajari sendiri secara perseorangan (self instructional) setelah menyelesaikan satu satuan dalam modul, selanjutnya dapat melangkah maju dan mempelajari satuan modul berikutnya (Cholifah, 2010). Penggunaan modul sebagai media dalam diskusi kelompok sangat membantu dalam penyampaian pesan sesuai dengan tujuan dari modul yaitu untuk memperjelas dan mempermudah penyajian pesan dan dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Arifah, 2010) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh secara statistik terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap wanita tentang menopause pada pendidikan kesehatan dengan modul.

Sementara itu bila dilihat dari mean difference, pada peningkatan pengetahuan didapati bahwa sebelum dan sesudah dilakukan penyuluhan metode ceramah dengan poster mempunyai nilai 4,67 dan nilai 6,67 untuk metode diskusi kelompok dengan modul. Keadaan ini menunjukkan bahwa metode diskusi kelompok dengan modul lebih meningkatkan pengetahuan dibandingkan dengan metode ceramah dengan poster.

Untuk peningkatan sikap terlihat mean difference kelompok metode ceramah dengan poster sebesar 13,00 dan 18,48 pada kelompok metode diskusi kelompok dengan modul. Hal ini menunjukkan bahwa metode diskusi kelompok dengan modul lebih meningkatkan sikap dibandingkan dengan metode ceramah dengan poster. Keadaan ini mungkin disebabkan dalam diskusi kelompok keterbukaan dan kebebasan untuk menyampaikan dan bertanya mengenai informasi baik yang selama ini yang sudah diketahui dan yang belum diketahui lebih bebas sehingga terjadinya komunikasi dua arah antara penyampai pesan dan penerima pesan. Hal ini sesuai dengan Hariyanto (2010) diskusi kelompok yaitu suatu cara atau teknik bimbingan yang melibatkan sekelompok orang dalam interaksi tatap muka, dimana setiap anggota kelompok akan mendapatkan kesempatan untuk menyumbangkan pikiran masing-masing serta berbagi pengalaman atau informasi guna pemecahan masalah atau pengambilan keputusan.

Perbandingan Rerata Nilai Pengetahuan dan Sikap Pekerja Sesudah Ceramah dan Diskusi Kelompok

Dari hasil penelitian diperoleh ada perbedaan rerata nilai pengetahuan dan sikap responden sesudah ceramah dengan poster dan diskusi kelompok dengan modul dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap responden, dimana rerata nilai pengetahuan dan sikap responden dengan metode diskusi kelompok dengan modul lebih besar nilainya dibandingkan dengan metode ceramah dengan poster ($6,67 > 4,67$) dan untuk rerata nilai sikap menunjukkan bahwa metode diskusi kelompok mempunyai nilai yang lebih tinggi dari ceramah ($18,48 > 13,00$).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa antara metode diskusi kelompok dengan modul dan metode ceramah dengan poster secara statistik bermakna ($p < 0,05$).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2010) mengemukakan bahwa diskusi kelompok lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan yang ditandai dengan lebih tingginya rerata nilai yaitu sebesar 3,07 dan standart deviasi 2,120 dibandingkan dengan metode ceramah yaitu 1,13 dengan standart deviasi 0,352 dan sikap perawat dengan rerata nilai 6,27 dengan standart deviasi 1,944 dibandingkan dengan metode ceramah yaitu 2,40 dan standart deviasi 1,844 dalam membuang limbah medis padat di Puskesmas Kota Medan.

Ban dan Hawkins dalam tulisannya mengemukakan beberapa peran diskusi kelompok dalam perubahan perilaku sasaran antara lain diskusi kelompok dapat menambah pengetahuan karena diskusi kelompok dapat membantu anggotanya memadukan pengetahuan dengan memberikan kesempatan mengajukan pertanyaan atau menghubungkan informasi baru dengan informasi yang telah mereka dapat sebelumnya, kemudian diskusi kelompok dapat merubah sikap karena dapat menumbuhkan kesadaran anggota kelompok terhadap masalah yang dihadapinya dan terciptanya suasana saling mempercayai dalam kelompok membuat semua yang terlibat dapat melihat dan menghadapi masalah secara bersama-sama, dan diskusi kelompok dapat merubah perilaku karena perubahan perilaku seseorang ditandai dengan keberaniannya untuk mengambil keputusan.

Menurut WHO dalam Notoatmodjo (2010) bahwa salah satu strategi untuk memperoleh perubahan

perilaku adalah pendidikan dimana cara ini diawali dengan cara pemberian informasi-informasi kesehatan. Dengan memberikan informasi-informasi tentang cara-cara hidup sehat, cara pemeliharaan kesehatan dan sebagainya akan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang hal tersebut. Selanjutnya dengan pengetahuan itu akan menimbulkan kesadaran mereka, dan akhirnya akan menyebabkan orang berperilaku sesuai dengan yang dimilikinya.

Perubahan perilaku dengan pendidikan akan menghasilkan perubahan yang efektif bila dilakukan melalui metode diskusi partisipasi. Cara ini adalah sebagai peningkatan dalam memberikan informasi tidak bersifat searah saja, tetapi dua arah.

4. KESIMPULAN

- a. Penyuluhan metode ceramah dengan poster dan metoda diskusi kelompok dengan modul, keduanya memiliki pengaruh dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap responden ($p < 0,05$). Dan secara statistik dari kedua metode tersebut diperoleh ada perbedaan signifikan ($p < 0,05$);
- b. Berdasarkan rerata nilai yang diperoleh responden, menunjukkan bahwa metoda diskusi kelompok dengan modul lebih baik dibanding metoda penyuluhan dengan poster dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap ($p < 0,05$);
- c. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan baik sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan peningkatan pemakaian APD kaca mata dan masker sedangkan sarung tangan, sepatu kerja dan pakaian kerja tidak menunjukkan peningkatan pemakaian APD

disebabkan tidak tersedianya APD tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, C dan Oginawati, K (2009). Paparan Fisis Pencahayaan Terhadap Mata Dalam Kegiatan Pengelasan (Studi Kasus: Pengelasan di Jalan Bogor).
- Arifah, S, (2010). Pengaruh Pendidikan Kesehatan dengan Modul dan Media Visual Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Wanita Dalam Menghadapi Menopause (Studi Eksperimen Pada Wanita Premenopause di Desa Sumber Mulyo).
- Bintaria D.S, (2011). Pengaruh Penyuluhan Dengan Metode Ceramah Dan Poster Terhadap Perilaku Konsumsi Makanan Jajanan Murid di SD Kelurahan Pincuran Kerambil Kecamatan Sibolga Sambas Kota Sibolga Tahun 2011.
- Budiono, S, (2002). Bunga Rampai Hiperkes Dan Kesehatan Kerja, Jakarta : Tri Tunggal Tata Fajar.
- Cholifah, M, (2010). Blog spot.com/2010/07/pengertian-hand out-modul-buku-dan html (11 Juli 2010) diakses tanggal 24 Maret 2013.
- Citerawati,YW. SY. (2013). Media Penyuluhan <http://adingpintar.files.wordpress.com/2012/03/media-penyuluhan.pdf> pukul 23.32 Wib, diakses 13 januari 2013.
- _____, (2005). Peningkatan Produktifitas Kerja Melalui Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jakarta
- Depkes RI, (2008). Direktorat Bina Kesehatan Kerja “Standar Pelayanan Kesehatan Kerja Dasar”, Jakarta.
- DK3N (2007). Visi, Misi Strategi Kebijakan, dan Program Keselamatan dan Kesehatan Nasional.
- Hariyanto, (2010). <http://belajarpsikologi.com> RSS Feed dikutip pada tanggal 8 Mei 2013.
- Hidayat, A.A (2010). Metode Penelitian Kesehatan “Paradigma Kuantitatif” cet. Pertama Kelapa Pariwara, Surabaya.
- Irmawati, A. (2009). Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Bengkel Las Sidomukti Kraksaan. Jakarta Pos Kota (2012). Akibat Kecelakaan Kerja Pendapatan Domestik Bruto(PDB) Indonesia rugi Rp. 280 triliun<http://www.poskotanews.com/2012/10/16/pdb-indonesia-rugi-rp280> triliun tahun, diakses tanggal 29 Januari 2013.
- Kartasapoetra, A.G, (1994). Teknologi Penyuluhan Pertanian. Bumi Aksara, Jakarta.
- Malino, J. (2012). Jupri Malino.blog spot.com/2012/04/pengertian-defenisi-diskusi-jenis.html diakses tanggal 24 Maret 2013
- Maulana, D dan Wignjosoebroto, S, (2011) Evaluasi dan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) untuk Menekan Unsafe Behavior Pekerja (Studi Kasus PT.DPS) Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.
- _____, (2003). Pendidikan dan Perilaku Kesehatan, Rineka Cipta, Jakarta.

- _____, (2003). Metodologi Penelitian Kesehatan, Rineka Cipta, Jakarta.
- _____, (2005). Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi cet. Pertama PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Notoatmodjo, S (2010). Ilmu Perilaku Kesehatan PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nurdin, A (1999). Peralatan Las Busur Manual. Bandung. Angkasa.
- Murtiyani, (2011). Pengaruh Metode Ceramah Dengan Leaflet Terhadap Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Keluarga Dalam Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Mojokerto.
- Permatasari, A.T (2010). Efektivitas Metode Ceramah Dan Diskusi Kelompok Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Tentang Kesehatan Reproduksi Pada Remaja Di Yayasan Pendidikan Harapan Mekar Medan.
- Prasetya, A. A. E (2007), Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Pada Tenaga Pengelas Bengkel Las Teralis Di Kawasan Barito Semarang. Undergraduate thesis, Diponegoro University.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
- Rijanto, B, (2010). Pedoman Praktis Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L), Jakarta : Mitra Wacana Media
- Sari, Y.H, (2010). Efektivitas Metode Diskusi Dan Ceramah Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Perawat Dalam Membuang Limbah Medis Padat Di Puskesmas Kota Medan
- Sastraatmadja, E, (1993). Penyuluhan Pertanian (Falsafah, Masalah dan Strategi). Alumni. Bandung
- Setiawati L. (1996). Kesehatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan Kerja. Pelatihan Keahlian Hiperkes dan Keselamatan Kerja. Bagi Guru-guru SMK DIY.
- Soebandono, (2009). MODUL 1 Alat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Alat Pelindung Diri (APD) Tingkat X Program Keahlian Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik.
- Sonawan. (2003). Pengantar untuk Memahami Proses Pengelasan Logam. Bandung : Alfabeta.
- Sutjahjo, K.H (1997). Gangguan Saluran Napas pada Tenaga Kerja Pengelas, Studi Kasus di Pabrik Semen PT. X Jawa Barat, 1997
- Syafrudin, F dan Y ,(2009). Promosi kesehatan untuk mahasiswa kebidanan cet. Pertama CV. Trans Info Media.
- Tarwaka, (2008). Keselamatan dan Kesehatan Kerja "Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja".
- Vandenban,AW and H ,HS, (1999). Diterjemahkan dari aw.vandenban dan hs.hawkins, agricultural extension (second edition), blackweil science, osney mead, oxford ox2 oel.
- _____, (1996). Petunjuk Kerja Las, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Widharto. S, (2007). Menuju Juru Las Tingkat Dunia PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

Wiryo Sumitro dan Okumura, (2004).
Teknologi Pengelasan Logam
cet. 9 Jakarta Pradnya paramita