

PERBEDAAN KELELAHAN DAN STRES KERJA PADA TENAGA KERJA SHIFT I, II DAN III BAGIAN PRODUKSI PABRIK MINUMAN PT. X SEMARANG

Melcy Novitasari¹, Sisiwi Jayanti², Ekawati³

¹Mahasiswa Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang

²Staff Pengajar Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja FKM, Universitas Diponegoro
Email : melcyns92@gmail.com

Abstract : Shift work is one of the company's strategies to maximize company's productivity and efficiency. Meanwhile, this strategy had several problems specially for employees who can or less adapt to the working hours. Problems that may arise is the fatigue and job stress. This study aimed at investigated the difference between fatigue and job stress of production workers shift I, II and III the beverages factory PT. X Semarang. This research is analytic survey with cross sectional approach. Samples used were 42 workers, who worked on shift I, II and III. Measurement of fatigue by used Bourdon Wiersma test to see results of speed, accuracy and constancy, and for job stress used General Health Questionnaire 12 (GHQ-12). Analysis used Oneway Anova Test. The results of fatigue, there are differences speed and accuracy before and after work between shift I, II and III (p value = 0,000); differences constancy before work between shift I, II and III (p value = 0,001); there is no difference constancy after work between shift I, II and III (p value = 0,870). Results of measurements job stress, there were differences job stress between shift I, II and III (p value = 0,008). From this study it can be concluded, there were differences fatigue in terms of speed, accuracy and constancy and job stress between shift I, II and III.

Keywords : Shift work, fatigue, job stress, Bourdon Wiersma test, General Health Questionnaire (GHQ-12)

PENDAHULUAN

Arti produktivitas dalam kesejahteraan nasional saat ini telah disadari secara universal, bahwa untuk dapat meningkatkan produktivitas perusahaan atau sistem produksi lainnya, diterapkan kombinasi kebijakan dan metode untuk memenuhi kebutuhan dan tujuan khusus.⁽¹⁾ Penambahan jam kerja dengan memberlakukan shift kerja merupakan pembagian kerja dalam waktu 24 jam meliputi pagi, sore dan malam yang dilaksanakan

untuk memanfaatkan sumber daya yang ada dengan tujuan memenuhi dan meningkatkan produksi. Bagi perusahaan pengaturan shift kerja dilaksanakan bertujuan untuk menjaga kelancaran dan pemenuhan target produksi, sedangkan bagi pekerja merupakan beban kerja yang harus dipikul pekerja.⁽²⁾ Pekerja shift malam memiliki resiko 28% lebih tinggi mengalami cedera atau kecelakaan. Selain itu shift kerja malam dapat mengurangi kemampuan kerja,

meningkatnya kesalahan dan kecelakaan, menghambat hubungan sosial dan keluarga. Hal ini menyebabkan seseorang akan mengalami gangguan tidur. Selain gangguan tidur, salah satu hambatan lain yang berhubungan dengan produktivitas karena adanya jadwal shift kerja adalah kelelahan.⁽³⁾ Jadwal shift merupakan salah satu stressor yang dapat menyebabkan stres kerja bagi karyawan. Pekerja shift yang bekerja diluar jam kerja normal, yaitu malam hari atau dini hari akan melakukan perlawanan pada jam biologis yang secara natural teratur didalam tubuh. Beberapa fungsi fisiologis menunjukkan adanya perubahan ritme yang disebut ritme sirkadian. Terganggunya ritme sirkadian yang diakibatkan sistem kerja shift dapat menimbulkan gangguan pada pola tidur, ritme *neurophysiological*, metabolisme tubuh dan kesehatan mental. Gangguan kesehatan dan gangguan sosial yang dialami pekerja shift berpotensi menimbulkan stres kerja. Shift kerja malam lebih berisiko untuk terjadinya stres sedang dibandingkan shift kerja pagi.⁽⁴⁾

Bagian produksi merupakan salah satu bagian penting di PT. X

Semarang karena bagian ini menangani pengolahan dari mulai bahan mentah hingga menjadi barang jadi yang siap dipasarkan. Aktivitas kerja dibagian produksi yang tinggi serta adanya jadwal shift kerja yang cukup padat membuat pekerja mengalami kelelahan kerja, selain itu beban kerja yang didapatkan karyawan yang meningkatkan bahaya psikologis yang menyebabkan terjadinya stres kerja di bagian produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kelelahan dan stres kerja antara shift I, II dan III pada tenaga kerja bagian produksi PT. X Semarang.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan survey analitik dan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah 148 pekerja bagian produksi dengan pengambilan sampel sebanyak 42 pekerja, dan disetiap shiftnya diambil sampel 12 pekerja. Variabel bebas pada penelitian ini adalah shift kerja yang terdiri dari 3 shift kerja yaitu shift I (07.00-14.30), shift II (14.30-22.00) dan shift III (22.00-07.00) dan variabel terikatnya yaitu kelelahan dan stres kerja. Instrumen yang

digunakan untuk mengukur kelelahan kerja adalah tes *Bourdon Wiersma* dan untuk stres kerja dengan *General Health Questionnaire (GHQ-12)*. Uji yang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Karakteristik Responden

Dari hasil penelitian ini, umur pekerja produksi berada pada rentang umur 24-56 tahun. Umur yang paling banyak adalah antara 31-40 tahun sebanyak 19

Analisis Univariat

1. Kelelahan Kerja ditinjau dari Kecepatan waktu Mengerjakan Tes Bourdon Wiersma sebelum dan sesudah bekerja Bekerja

Kecepatan waktu dalam penelitian ini menggambarkan seberapa cepat waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tes bourdon wiersma. Dari hasil penelitian, dapat diketahui bahwa rata-rata kecepatan waktu untuk menyelesaikan tes sebelum dan sesudah antar shift I, II dan III sama-sama dalam satu golongan. Namun rata-rata kecepatan waktu sebelum

2. Kelelahan Kerja ditinjau dari Ketelitian Mengerjakan Tes Bourdon Wiersma sebelum dan sesudah bekerja Bekerja

Ketelitian dalam tes ini diukur dengan melihat berapa banyak kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan tes bourdon wiersma. dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa rata-rata ketelitian

digunakan untuk menguji hipotesis adalah Uji Oneway Anova ($\text{sig} < 0,05 H_0$ ditolak).

responden. Umur yang paling muda adalah 24 tahun dan umur yang paling tua 56 tahun. Masa kerja pekerja produksi yang lebih dari 10 tahun sebanyak 26 responden sedangkan 16 responden mempunyai masa kerja kurang dari sama dengan 10 tahun.

Kecepatan waktu Mengerjakan Tes Bourdon Wiersma sebelum dan sesudah bekerja Bekerja

antar shift I, II dan III mengalami penurunan dari shift I yang bergolongan baik dengan rata-rata 7,85, shift II golongan cukup baik dengan rata-rata 9,28 dan shift III golongan cukup dengan rata-rata 11,46. Begitu juga dengan hasil rata-rata kecepatan waktu sesudah antar shift I, II dan III juga mengalami penurunan nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda.

Ketelitian Mengerjakan Tes Bourdon Wiersma sebelum dan sesudah antar shift I, II dan III sama-sama dalam satu golongan. Namun rata-rata ketelitian sebelum antar shift I, II dan III mengalami penurunan dari shift I yang bergolongan cukup dengan

rata-rata 6,64 , shift II golongan ragu-ragu dengan rata-rata 14,28 dan shift III golongan ragu-ragu dengan rata-rata 25,4. Begitu juga dengan hasil rata-rata ketelitian

sesudah antar shift I, II dan III juga mengalami penurunan yang tidak jauh berbeda nilai rata-rata ketelitiannya.

3. Kelelahan Kerja ditinjau dari Konstansi Mengerjakan Tes Bourdon Wiersma sebelum dan sesudah bekerja Bekerja

Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa rata-rata konstansi sebelum dan sesudah antara shift I dan III dalam satu golongan, namun pada shift II sebelum bekerja mendapat golongan ragu-ragu dan setelah bekerja naik menjadi golongan cukup disemua shift. Rata-rata ketelitian sebelum bekerja

antara shift I dan III berada pada golongan cukup dengan rata-rata 3,30 dan 6,13 sedangkan pada shift II rata-ratanya 9,34 dengan golongan ragu-ragu. Rata-rata ketelitian sesudah bekerja antara shift I, II dan III tidak jauh berbeda hasilnya karena dalam 1 golongan semua yaitu golongan cukup.

4. Stres Kerja

Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa pada shift I terdapat 5 responden (35,7%) tidak mengalami stres kerja dan 9 reponden (64,3%) mengalami Hasil uji dengan ANOVA untuk rata-rata kecepatan, diketahui bahwa nilai signifikansi rata-rata kecepatan sebelum bekerja 0,001, dimana signifikansi $< 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan rata-rata kecepatan sebelum bekerja antar shift I, II dan III. Untuk nilai signifikansi rata-rata setelah bekerja 0,001 $< 0,05$ yang artinya juga terdapat perbedaan kecepatan rata-rata sesudah antar shift.

stres kerja ringan sedangkan pada shift II didapatkan hasil 3 (21,4%) responden tidak mengalami stres kerja dan 11 (78,6%) responden mengalami stres ringan

dan pada shift III didapatkan hasil 2responden (14,3%) tidak mengalami stres kerja dan 12 (85,7%) responden mengalami stres kerja ringan

Analisis Bivariat

1. Perbedaan Rata-Rata Kecepatan Sebelum Dan Sesudah Bekerja Antar Shift

Hasil uji dengan ANOVA untuk rata-rata kecepatan, diketahui bahwa

nilai signifikansi rata-rata kecepatan sebelum dan sesudah bekerja 0,001,

dimana signifikansi < 0,05, maka kecepatan sebelum dan sesudah terdapat perbedaan rata-rata bekerja antar shift I, II dan III.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Multiple Comparisons Post Hoc Dengan ANOVA Untuk Perbedaan Rata-Rata Kecepatan Sebelum Dan Sesudah Bekerja Antar Shift Tahun 2014

| Dependent Var | Shift | Mean difference | Std. Error | Sig. |
|-------------------------------------|-----------|-----------------|------------|------|
| Rata-rata kecepatan sebelum bekerja | I ke II | -1.43* | .32 | .001 |
| | I ke III | -3.60* | .32 | .001 |
| | II ke III | -2.17* | .32 | .001 |
| Rata-rata kecepatan sesudah bekerja | I ke II | -1.26* | .31 | .001 |
| | I ke III | -2.69* | .31 | .001 |
| | II ke III | -1.42* | .31 | .001 |

*. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan

Dari tabel 4. 10 Hasil perbedaan rata-rata kecepatan signifikansi sebelum bekerja antar shift menunjukkan nilai signifikansi 0,001, dimana nilai signifikansi < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata kecepatan antara sebelum dan sesudah bekerja antara shift I dan II, shift I dan III serta shift II dan III.

2. Perbedaan Rata-Rata Ketelitian Sebelum Dan Sesudah Bekerja Antar Shift

Hasil uji dengan ANOVA untuk rata-rata ketelitian, diketahui bahwa nilai signifikansi rata-rata ketelitian sebelum dan sesudah bekerja 0,001, dimana signifikansi < 0,05, maka terdapat perbedaan rata-rata ketelitian sebelum dan sesudah bekerja antar shift I, II dan III.

Tabel 4.14 Hasil Uji Multiple Comparisons Post Hoc Dengan ANOVA Untuk Perbedaan Rata-Rata Ketelitian Sebelum Dan Sesudah Bekerja Antar Shift Tahun 2014

| Dependent Var | Shift | Mean difference | Std. Error | Sig. |
|--------------------------------------|-----------|-----------------|------------|------|
| Rata-rata ketelitian sebelum bekerja | I ke II | -7.64* | 1.44 | .001 |
| | I ke III | -18.66* | 1.44 | .001 |
| | II ke III | -11.00* | 1.44 | .001 |
| Rata-rata ketelitian sesudah bekerja | I ke II | -5.07* | 2.22 | .001 |
| | I ke III | -19.64* | 2.22 | .001 |
| | II ke III | 14.57* | 2.22 | .001 |

*. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan

Dari tabel 4. 14 Hasil signifikansi rata-rata ketelitian sebelum bekerja antar shift menunjukkan nilai signifikansi 0,001 semua, dimana nilai signifikansi < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata ketelitian antara shift I dan II, shift I dan III serta shift

II dan III. Hasil signifikansi rata-rata ketelitian sesudah bekerja antar shift juga menunjukkan nilai signifikansi 0,001 semua, dimana

nilaisignifikansi < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata ketelitian antara shift I dan II, shift I dan III serta shift II dan III.

3. Perbedaan Rata-Rata Konstansi Sebelum Dan Sesudah Bekerja Antar Shift Tahun 2014

Hasil uji dengan ANOVA untuk rata-rata konstansi, diketahui bahwa nilai signifikansi rata-rata konstansi sebelum bekerja 0,001, dimana signifikansi < 0,05, maka terdapat perbedaan rata-rata konstansi antar

shift kerja. Untuk nilai signifikansi rata-rata konstansi setelah bekerja 0,870, dimana signifikansi > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan rata-rata konstansi setelah bekerja antar shift kerja.

Tabel 4. 18 Hasil Uji Multiple Comparisons Post Hoc Dengan ANOVA Untuk Perbedaan Rata-Rata Konstansi Sebelum Dan Sesudah Bekerja Antar Shift Tahun 2014

| Dependent Var | Shift | Mean difference | Std. Error | Sig. |
|-------------------------------------|-----------|-----------------|------------|------|
| Rata-rata konstansi sebelum bekerja | I ke II | -6.03* | 1.51 | .001 |
| | I ke III | -2.83 | 1.51 | .068 |
| | II ke III | 3.23* | 1.51 | .040 |
| Rata-rata konstansi sesudah bekerja | I ke II | -.00 | .80 | .998 |
| | I ke III | -.36 | .80 | .649 |
| | II ke III | -.36 | .80 | .652 |

*. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan

Dari tabel 4. 18 Hasil signifikansi konstansi sebelum bekerja antar shift tidak semuanya terdapat perbedaan, hanya shift I dan II dengan nilai signifikansi 0,001 < 0,005 dan shift II dan III dengan nilai signifikansi 0,040 < 0,05 sedangkan shift I dan III nilai signifikansi 0,068 > 0,05 yang

artinya tidak terdapat perbedaan. Karena hasil uji Anova rata-rata konstansi sesudah bekerja tidak terdapat perbedaan, maka otomatis hasil uji Post Hoc juga tidak terdapat perbedaan rata-rata konstansi antara shift I dan II, shift I dan II serta shift II dan III.

4. Stres Kerja

Hasil uji dengan ANOVA untuk mengetahui perbedaan stres kerja antar shift, dapat dilihat dari nilai probabilitas yaitu 0,008, dimana p <

0,05, yang artinya terdapat perbedaan stres kerja antar shift I, II dan III.

Tabel 4. 21 Hasil Uji Multiple Comparisons Post Hoc Dengan ANOVA Untuk Perbedaan Stres Kerja Antar Shift Tahun 2014

| Dependent Var | Shift | Mean difference | Std. Error | Sig. |
|---------------|-----------|-----------------|------------|------|
| Stres Kerja | I ke II | 4.42* | 1.42 | .004 |
| | I ke III | 3.71* | 1.42 | .013 |
| | II ke III | -.71 | 1.42 | .620 |

*. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan

Hasil signifikansi stres kerja hanya terdapat perbedaan stres kerja antara shift I dan II dengan nilai signifikansi 0,004 (nilai signifikansi < 0,005) dan antara shift I dan III dengan nilai signifikansi 0,013 (< 0,005).

PEMBAHASAN

1. Perbedaan Kelelahan Kerja Shift I, II dan III

PT. X Semarang memberlakukan sistem rotasi pendek dengan pergantian satu minggu disetiap shift kerja. Fungsi tubuh pekerja dengan diberlakukannya sistem rotasi membuat tubuh mereka terus beradaptasi dengan lingkungan sekitar setiap minggunya. Waktu kerja dan shift kerja yang berotasi pendek atau cepat membuat tubuh akan sulit dan bingung untuk beradaptasi dengan waktu kerja yang dijalani. Hal ini disebabkan ketika tubuh baru mulai beradaptasi, waktu kerja telah berotasi ke shift berikutnya, sehingga tubuh tidak akan pernah bisa secara optimal menyesuaikan tubuh dengan waktu kerja dan pada titik tertentu tubuh akhirnya akan mengalami kelelahan.

Dari hasil penelitian, dapat dilihat hasil pengukuran kelelahan kerja dengan menggunakan tes bourdon wiersma yang menguji kecepatan, ketelitian dan konstansi baik sebelum dan sesudah bekerja memberikan gambaran bahwa shift III atau shift malam memiliki kecepatan, ketelitian dan konstansi yang paling rendah dibandingkan dengan shift sore dan shift pagi. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Suma'mur bahwa shift malam paling potensial menyebabkan kelelahan dibandingkan shift kerja yang lainnya.⁽⁸⁾

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sitorus (1998) di Rumah Sakit Herna Medan mengatakan kerja gilir malam paling

berpengaruh terhadap kelelahan kerja pada perawat kemudian diikuti oleh shift sore dan shift pagi. ⁽⁹⁾ Monk dan Folkrad mengatakan bahwa irama sirkadian tiap individu berbeda dalam menyesuaikan kerja terutama terhadap kerja shift di malam hari, namun antara shift pagi dan siang terlihat sedikit perbedaan. Hal ini terjadi karena secara umum semua fungsi tubuh meningkat pada siang hari, mulai melemah pada sore hari dan menurun pada malam hari untuk pemulihan dan pembaharuan. ⁽⁵⁾

Dari hasil penelitian dengan tes bourdon wiersma juga dapat diketahui bahwa pekerja shift III cenderung lebih lama dalam mengerjakan tes serta banyak melakukan kesalahan yang dapat diketahui bahwa pekerja shift III cenderung lebih mudah mengalami kelelahan kerja yang diakibatkan mengantuk karena waktu tidur berkurang serta waktu tidur siang tidak seefektif tidur pada malam hari. Menurut Adiwardana, kecelakaan kerja paling banyak ditemukan pada akhir rotasi shift yakni shift malam. Pada shift I dan shift II gangguan tidur tenaga kerja tidak terlalu terganggu dan tidak juga terlalu susah untuk beradaptasi karena

berada dalam waktu untuk beraktivitas, sehingga waktu malam untuk beristirahat masih ada. Sedangkan pada shift III pekerja banyak merasakan tidur yang tidak berkualitas, karena tidur di waktu pagi terdapat banyak yang mengganggu, seperti kebisingan, aktivitas keluarga dan sosial serta hal lain mempengaruhi kualitas tidur adalah hormon melatonin yang hanya diproduksi malam hari yang membuat tidur menjadi nyenyak, sedangkan tidur dipagi hari tidak memproduksi hormon melatonin sehingga tidur tidak begitu nyenyak dan nyaman. Sehingga waktu tidur berkurang menurunkan kesiapan mental saat bekerja sehingga terjadi kurang ketelitian, keterlambatan bekerja dan penurunan kesiagaan serta adanya perasaan lelah.

2. Perbedaan Stres Kerja Antara Shift I, II dan III

Stres kerja sebagai suatu proses yang menyebabkan orang merasa sakit, tidak nyaman atau tegang karena pekerja, tempat kerja atau situasi tertentu. Hasil statistik Oneway Anova menunjukkan adanya perbedaan stres kerja antar shift I, II dan III ($p = 0.039 < 0,05$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Magdalena (2011) yang

menguji beda stres kerja pada pekerja shift pagi dan malam. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara stres kerja pekerja shift pagi dan pekerja shift malam ($p = 0,000$).⁽⁷⁾

Adanya perbedaan stres yang terjadi pada shift I dan III dapat disebabkan oleh banyaknya faktor yang mempengaruhinya. Faktor yang paling berpengaruh yaitu irama sirkadian tubuh, jam tidur yang kurang, kelelahan, keletihan dan mengantuk. Karyawan yang masuk kerja pada shift pagi akan menempuh pola kerja yang normal yaitu mulai bekerja pada pagi hari dan pulang pada siang hari, berbeda dengan shift siang dan malam. Hal inilah yang kemudian membuat karyawan dapat mengatur waktu untuk beristirahat yang cukup, berkumpul dengan keluarga, bersosialisasi dengan lingkungan.⁽⁷⁾

Hal ini sejalan dengan pernyataan Frost dan Jamal yang menunjukkan bahwa karyawan yang bekerja pada shift pagi mempunyai partisipasi/aktivitas sosial yang lebih tinggi daripada karyawan yang bekerja shift siang dan malam.

Pada penelitian ini, karyawan yang bekerja pada shift II (siang)

banyak yang mengalami stres setelah shift III (malam), hal ini disebabkan karena pekerjaan yang belum diselesaikan pada shift sebelumnya harus diselesaikan oleh pekerja shift II, dan juga karena sebelum bekerja mereka sudah melakukan aktivitas dirumah sehingga membuat badan menjadi lelah dan stres pun meningkat. Selain itu hal lain yang menyebabkan karyawan shift II (siang) lebih banyak yang mengalami stres dibandingkan dengan shift I (pagi) adalah waktu kerja, karyawan mulai bekerja pada siang hari dan pulang pada malam hari hal ini yang membuat karyawan tidak dapat memenuhi kebutuhan bersosialisasi dengan lingkungan sekitar dan juga waktu yang tersedia untuk keluarga terbatas. Hal-hal tersebut yang dapat mengakibatkan karyawan mengalami stres kerja ketika masuk shift II (siang).

Dalam penelitian ini stres yang paling banyak dialami adalah karyawan yang bekerja pada shift III (malam). Pada saat masuk shift malam karyawan dihadapkan pada situasi dan kondisi dimana karyawan harus bekerja pada malam hari dan mengganggu irama sirkadian tubuh seseorang yang menyebabkan

gangguan fisik dan mental serta mengalami stres kerja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Uji perbedaan kelelahan ditinjau dari kecepatan, ketelitian dan konstansi dengan menggunakan Uji Oneway Anova didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan kecepatan dan ketelitian sebelum dan sesudah bekerja antara shift I, II dan III, namun untuk konstansi hanya terdapat perbedaan konstansi sebelum bekerja, sedangkan setelah bekerja tidak terdapat perbedaan antara shift I, II dan III.
2. Uji perbedaan stres kerja dengan menggunakan Uji Oneway Anova

didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan stres kerja antara shift I, II dan III.

Saran

1. Bagi perusahaan dapat memperpendek shift malam, agar tubuh pekerja tidak terlalu lama beradaptasi dengan shift malam seperti menggunakan rotasi metropolitan atau kontingental (dapat dilihat pada tabel 2.1 dan 2.2 halaman 8)
2. Bagi manajemen diharapkan dapat melakukan evaluasi tentang stres kerja dan kelelahan kerja agar mendapat gambaran masalah yang terjadi di bagian produksi.
3. Bagi pekerja hendaknya beristirahat dan tidur yang cukup setelah bekerja, dan tidak terlalu banyak beraktivitas pada pagi hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sinungan, Murdachsyah. *Apa dan Bagaimana Produktivitas*. Jakarta : PT. Bumi Aksara. 2008
2. Sinurat, Dina Hertaty. *Pengaruh Shift Kerja terhadap kelelahan kerja pada karyawan di bagian produksi seksi penuangan PT. Inalum Kuala Tanjung Tahun 2006*. Skripsi tidak diterbitkan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. 2006 (online) (<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/32889>)
3. Mauritz, L.S., Ima,D.W. *Faktor dan penjadwalan shift kerja*. Teknoin Volume 13, (2): 11 -12 ISSN :0853-896. 2008
4. Riggio, Ronald E. *Introduction to Industrial/Organizational Psychology*.New Jersey Inc. 2003
5. Firdaus, Hery. *Pengaruh Shift Kerja Terhadap Kejadian Stres Kerja Pada Tenaga Kerja di Bagian Produksi Pabrik Kelapa Sawit PTPN 4 Kebun Pabatu Tebing Tinggi Tahun 2005*. Skripsi tidak diterbitkan, FKM-USU. Medan. 2005 (online) (<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/32151>)
6. Veronika, Magdalena. *Perbedaan Stres Kerja Antara Tenaga Kerja Shift Pagi dan Shift Malam di Unit Spark Plug PT Denso Indonesia Sunter Plant*. Jakarta: Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan. 2011
7. Nuryati, Kristin. *Tingkat Stres Kerja Pada Karyawan SPBU Bagian Operator Ditinjau dari Shift Kerja*. Skripsi. Semarang : Fakultas Psikologi Universitas Katholik Soegijapranata. 2007 (online) (eprints.unika.ac.id/945/1/02.40.0148_Kristin_Nuryati.pdf)
8. Suma'mur, PK. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Gunung Agung, Jakarta. 1992
9. Sitorus, Kristina. *Pengaruh Kerja Gilir Terhadap Kelelahan Kerja Perawat di Rumah Sakit Umum Herna Medan Tahun 1998*. Skripsi. Medan : FKM Universitas Sumatera Utara