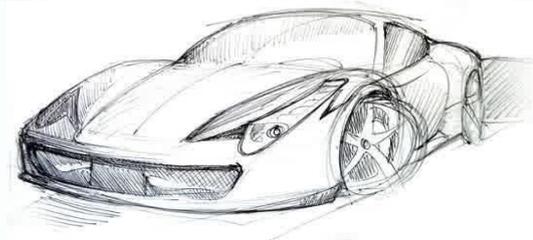
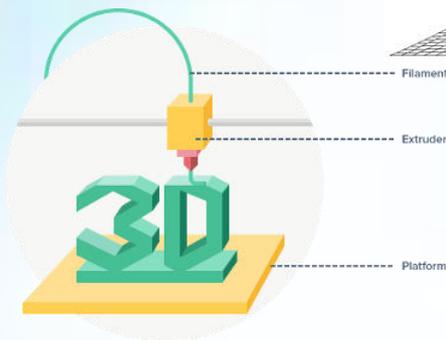
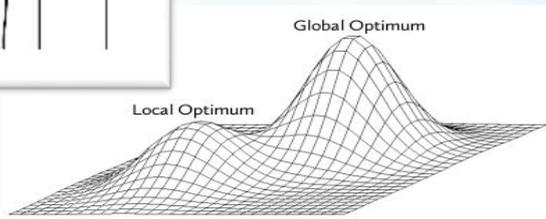
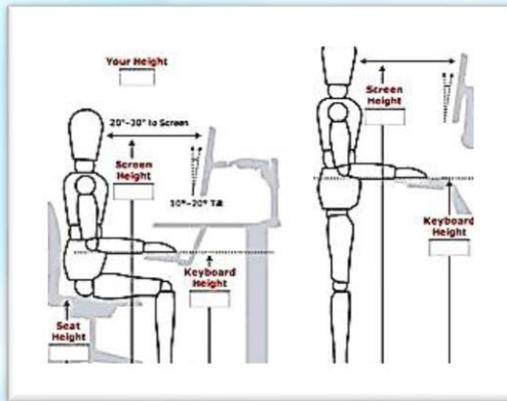


JURNAL REKAVASI

Jurnal Rekayasa & Inovasi Teknik Industri



Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta					
Jurnal REKAVASI	Vol. 3	No. 2	Hlm. 60-125	Yogyakarta Desember 2015	ISSN: 2338-7750

Daftar Isi

Analisis dalam Perencanaan Kebutuhan Distribusi Produk Gula Menggunakan <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP) di PT. Madubaru <i>Dewi Paramitasari, Muhammad Yusuf</i>	60-68
Analisis Dampak Sistem <i>Shift</i> Kerja Terhadap Performansi Karyawan (Studi Kasus Minimarket Indomaret) <i>Kurnia Itsnaini, Muhammad Yusuf, Cyrilla Indri Parwati</i>	69-74
Analisis Kuantitatif <i>Bullwhip Effect</i> Guna Meningkatkan Efektivitas Distribusi pada PT. Madubaru <i>Wahyu Ismail, Cyrilla Indri Parwati</i>	75-83
Analisis Pengukuran Nilai Efektivitas Mesin Produksi dengan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) dan 5-S Sebagai Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin pada Divisi Engineering (Studi Kasus PT. Pura Barutama Kudus) <i>Hery Kristanto Sinurat, Joko Susetyo, Risma A. Simanjuntak</i>	84-91
Desain Mesin <i>Mixing</i> pada Proses Produksi Tempe Menggunakan <i>Quality Function Deployment</i> Berdasarkan Ergonomi <i>M. Rifqi Ariantono, Titin Isna Oesman, Risma Adelina Simanjuntak</i>	92-101
Optimalisasi Biaya Distribusi Produk PT. Madubaru dengan Pendekatan Metode <i>Saving Matrix</i> Dan <i>Generalized Assignment</i> <i>Ulfah Nur Azizah, Titin Isna Oesman</i>	102-107
Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Metode <i>Silver Meal</i> Berdasarkan Klasifikasi ABC Untuk Menentukan Persediaan Bahan Baku pada PT. Yogya Presisi Tehnikatama Industri <i>Keren Irene Sengke, Risma A. Simanjuntak, Endang Widuri Asih</i>	108-116
Redesain Alat Pengupas Biji Mete Berbasis <i>Ergonomi</i> dan <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) Guna Meningkatkan Kualitas Kesehatan Pekerja <i>Tomi Agus Setiawan, Titin Isna Oesman, Cyrilla Indri Parwati</i>	117-125

ANALISIS DAMPAK SISTEM *SHIFT* KERJA TERHADAP PERFORMANSI KARYAWAN (STUDI KASUS MINIMARKET INDOMARET)

Kurnia Itsnaini, Muhammad Yusuf, Cyrilla Indri Parwati
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta
E-mail: martinbotbc@gmail.com

ABSTRACT

Minimarket Indomaret is one of several minimarket in Yogyakarta that are using 3 shift system to provide their customer at 24 hours service. This system is used to provide a better service and feel the need of every customer. But occasionally employees will receive the impact, like high stress, disease of the work effect, adaptation degradation, and abundant fatigue from applying the 3 shift system will have an effect on health condition and their performances.

The purpose of this research is to know the impact of the shift system on condition and performance employees, searching the difference between high/fatigue and energy consumption that employees obtained every shift, and also to improve the shift work schedule. One test that can be used to know the difference between the high/fatigue and energy consumption the employees every shift is one way anova. To calculate the energy consumption of the employees and shift work repair we use ergonomic approach.

From analysis result, we can see that the night shift has higher level of high/fatigue and energy consumption than the other shift. Mean level of the high/fatigue for morning shift is 1,8760, evening shift is 2,0447, and night shift 2,3973. Mean level of the energy consumption required for the morning shift is 0,3473 kkal/minute, evening shift is 0,3918 kkal/minute and night shift is 0,6161 kkal/minute.

Keyword: energy consumption, ergonomic approach, work shift system.

INTISARI

Minimarket Indomaret merupakan salah satu dari beberapa minimarket yang ada di Yogyakarta yang menggunakan sistem 3 *shift* untuk memenuhi kebutuhan pelayanan masyarakat selama 24 jam. Hal ini dilakukan untuk dapat memberikan pelayanan yang baik serta member rasa nyaman kepada setiap konsumen dalam berbelanja. Tetapi tidak jarang karyawan akan menerima dampak, yaitu seperti keluhan stress, penyakit akibat kerja, penurunan adaptasi, dan kelelahan yang berlebihan dari penerapan sistem 3 *shift* tersebut yang akan berpengaruh kepada kondisi kesehatan dan performansi mereka.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui dampak diberlakukannya sistem *shift* terhadap kondisi dan performansi karyawan, mencari perbedaan keluhan/kelelahan dan konsumsi energi yang diperoleh karyawan untuk setiap *shift*-nya, serta melakukan perancangan perbaikan *shift* kerja. Salah satu uji yang dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan tingkat keluhan/kelelahan dan konsumsi energi karyawan untuk setiap *shift*-nya adalah One Way Anova. Serta untuk mengetahui konsumsi energi karyawan dan perbaikan *shift* kerja digunakan pendekatan ergonomi.

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa *shift* malam mengalami tingkat keluhan/kelelahan dan konsumsi energi tertinggi dibandingkan dengan *shift* lainnya. Tingkat rata-rata keluhan/kelelahan untuk *shift* pagi sebesar 1,8760, *shift* siang sebesar 2,0447, dan *shift* malam 2,3973. Rata-rata konsumsi energi yang dibutuhkan untuk *shift* pagi sebesar 0,3473 kkal/menit, *shift* siang sebesar 0,3918 kkal/menit, dan *shift* malam sebesar 0,6161 kkal/menit.

Kata kunci: konsumsi energi, pendekatan ergonomi, sistem *shift* kerja.

PENDAHULUAN (INTRODUCTION)

Suatu masalah terpenting dalam tiap proses operasional adalah keselamatan dan kesehatan kerja, baik yang terdapat di sektor modern ataupun sektor tradisional. Menurut Lembaga Buruh Internasional (ILO) pada tahun 2003 ada sekitar 6000 orang meninggal rata – rata setiap harinya dikarenakan kecelakaan kerja ataupun sakit atau per tahunnya kurang lebih 2,2 juta orang, diantaranya meninggal dunia kecelakaan kerja sekitar kurang lebih 350.000 orang per tahun. Jumlah kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2008 mencapai angka 58.600 dan pada tahun 2009 mencapai angka 54.398. Data yang diberikan PT Jamsostek pada tahun 2010, kecelakaan kerja yang terjadi mencapai angka 47.919

kasus yang diantaranya sebanyak 7.961 meninggal dunia dan banyak terjadi pada pekerja *shift*. Menurut Suma'mur (1993) secara umum, terdapat dua golongan penyebab kecelakaan yaitu tindakan/perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan (*unsafe human acts*) dan keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, faktor manusia menempati posisi yang sangat penting terhadap terjadinya kecelakaan kerja yaitu antara 80 – 85%.

Penyebab utama kecelakaan kerja pada manusia salah satu faktornya adalah stres dan kelelahan (*fatigue*). Kelelahan kerja member kontribusi 50% terhadap terjadinya kecelakaan kerja (Setyawati, 2007). Tekanan mental ataupun tekanan fisik bisa menjadi penyebab terjadinya kelelahan, dimana gangguan tidur (*sleep disruption*) adalah salah satu penyebab kelelahan yang juga dipengaruhi pada *circadian rhythms* akibat *shift* kerja (Wicken *et al.*, 2004). Pekerja yang melakukan waktu kerja secara *shift* akan memiliki resiko kerja yang berbeda, dimana sebagian besar pekerja yang bekerja pada *shift* malam akan memiliki resiko kecelakaan kerja lebih tinggi dibandingkan pekerja yang bekerja pada *shift* pagi dan siang.

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah Bagaimana mengidentifikasi dampak diberlakukannya system *shift* terhadap kondisi dan performansi karyawan? Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengetahui dampak system *shift* kerja pada karyawan minimarket Indomaret serta tingkat keluhan/kelelahan karyawan sebagai dampak diberlakukannya sistem *shift* terhadap performansi karyawan, untuk menentukan perbedaan keluhan/kelelahan dan konsumsi energi kerja secara umum pada setiap *shift* baik *shift* pagi, siang dan malam serta untuk menentukan kriteria-kriteria untuk melakukan perbaikan *shift* kerja.

Pengertian Shift Kerja

Shift kerja adalah sistem jam kerja secara bergiliran yang diberlakukan untuk memenuhi kebutuhan pelayanan selama 24 jam. Bekerja *shift* sering diimplementasikan untuk alasan ekonomi dan peningkatan produktifitas serta menurunkan biaya produksi disisi lain membawa dampak buruk bagi manusia sebagai pekerja (Costa, 1996).

Karakteristik Sistem Shift Kerja

Setiap *shift* memiliki karakteristik sendiri dan memberikan pengaruh situasi yang berbeda kepada para pekerja sesuai karakteristik *shift* tersebut. Keadaan yang mungkin terjadi pada para tenaga kerja dengan adanya *shift* yang berbeda yaitu:

- a. *Shift* Pertama (*Shift* Pagi)
Banyak para pekerja lebih menyukai *shift* pertama, karena hanya *shift* ini waktu kerja, waktu istirahat dan jam tidumya sama dengan pola normal. Namun, ada tenaga kerja yang memilih *shift-shift* lainnya karena alasan tertentu. Untuk tenaga kerja yang malas mungkin akan memilih *shift* pertama ini, karena biasanya pekerjaan pada *shift* ini selalu diawasi dan pekerja berjalan cepat.
- b. *Shift* Kedua (*Shift* Sore)
Bekerja pada *shift* kedua dapat menimbulkan permasalahan terutama dengan rutinitas kegiatan keluarga. Bagi pekerja yang telah berkeluarga, bekerja pada *shift* ini akan mengurangi waktu yang dapat dihabiskan bersama dengan keluarganya. Sedangkan bagi pekerja yang belum menikah, keluhan terhadap *shift* ini adalah hilangnya waktu istirahat dan rekreasi di sore hari. Selain itu menurut mereka memulai hari dengan bersantai-santai dan mengakhiri hari dengan bekerja merupakan hal yang menarik untuk dilakukan.
- c. *Shift* Ketiga (*Shift* Malam)
Para pekerja yang ditugaskan pada *shift* ketiga mempunyai urutan bekerja, tidur dan makan yang berkebalikan dengan urutan kerja yang normal. Hari kerja bagi mereka merupakan malam bagi orang lain, dan mereka harus berusaha untuk tidur pada saat orang lain memulai kegiatan hariannya. Oleh karena itu penyesuaian diri terhadap psikologi dan faktor fisik sangat penting bagi para pekerja malam tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan yang timbul disetiap *shift*, maka banyak perusahaan melakukan perputaran/rotasi *shift*. Selain itu karena *shift* pertama lebih disukai dari *shift* lainnya, dan pekerja merasa adil dengan rotasi *shift* ini. Rotasi ini mungkin terjadi 1 kali dalam seminggu, meskipun hal tersebut dapat menimbulkan kerugian psikologi, karena sulit bagi para pekerja untuk menyesuaikan diri pada perubahan *shift* yang sering terjadi.

Konsumsi Energi

Konsumsi energi merupakan faktor utama dan tolok ukur yang dipakai sebagai penentu beban dan berat / ringannya pekerjaan tersebut. Bilangan nadi atau denyut jantung merupakan faktor yang penting, baik dalam penelitian lapangan maupun dalam penelitian laboratorium untuk perhitungan konsumsi energi dan lebih mudah dibandingkan daripada konsumsi oksigen. Dalam hal ini penentuan konsumsi energi biasa digunakan parameter indeks kenaikan bilangan kecepatan denyut jantung. Indeks ini merupakan perbedaan antara kecepatan denyut jantung pada waktu kerja tertentu dengan kecepatan denyut jantung pada saat istirahat.

Beban Kerja

Beban kerja adalah berat atau ringannya kerja yang harus dilakukan oleh seorang pekerja. Hal tersebut akan bisa ditentukan oleh gejala-gejala perubahan yang tampak dan bisa diukur lewat pengukuran anggota tubuh/fisik manusia antara lain seperti:

- a. Laju detak jantung (*heart rate*)
- b. Tekanan darah (*blood pressure*)
- c. Temperatur badan (*body temperature*)
- d. Laju pengeluaran keringat (*sweating rate*)
- e. Konsumsi oksigen yang dihirup (*oxygen consumption*)
- f. Kandungan kimiawi dalam darah (*lactic acid content*)

Beban kerja dapat digolongkan menjadi beban kerja fisik (otot) dan beban kerja mental (otak). Pemisahan ini tidak dapat dilakukan secara sempurna, karena terdapat hubungan yang erat antara yang satu dengan yang lainnya. Apabila dilihat dari energi yang dikeluarkan, kerja mental murni relatif lebih sedikit mengeluarkan energi dibandingkan dengan kerja fisik.

Kerja fisik akan mengakibatkan perubahan pada fungsi alat-alat tubuh, yang dapat dideteksi melalui perubahan: konsumsi oksigen, denyut jantung, peredaran tubuh dalam paru-paru, temperatur tubuh, konsentrasi asam laktat dalam darah, tingkat penguapan, dan faktor-faktor lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSIONS)

1. Uji One Way Anova

Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis tentang perbedaan lebih dari 2 rata-rata populasi. Dengan kata lain pengujian ini untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya perbedaan tingkat kelelahan dan konsumsi energi yang dapat berakibat pada performansi karyawan ditinjau dari perbedaan *shift* kerja yang dijalaninya.

2. Dampak Perbedaan Shift terhadap Kelelahan Tubuh

Berdasarkan hasil kuisioner, maka dapat dilakukan perhitungan untuk menentukan faktor – faktor apa saja yang berpengaruh pada performansi kerja para karyawan. Hasil dari perhitungan kuesioner tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Jumlah Keluhan Karyawan

No	Pertanyaan	Shift Pagi					Shift Sore					Shift Malam				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Perasaan Berat di Kepala	2	7	*19	14	8	1	10	*19	14	6	3	8	*15	11	13
2	Lelah di seluruh badan	1	13	*23	12	1	1	*22	14	12	1	9	*14	13	9	5
3	Berat di kaki	-	7	18	*19	6	1	18	*22	7	2	8	*20	16	3	3
4	Menguap	4	8	*21	17	-	6	13	*20	11	-	15	*19	12	3	1
5	Pikiran Kacau	-	-	11	*23	16	-	2	15	*21	12	1	9	14	*17	9
6	Mengantuk	3	1	15	*17	14	1	1	17	*27	4	15	*21	10	3	1
7	Ada Beban pada Mata	-	2	14	17	*17	-	1	14	*23	12	6	9	*19	9	7
8	Gerakan	-	-	4	19	*27	-	-	7	14	*29	-	-	16	*20	14

No	Pertanyaan	Shift Pagi					Shift Sore					Shift Malam				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	Canggung dan Kaku															
9	Cepat merasa Capek	-	1	4	14	*31	-	6	5	*22	17	-	-	15	*25	10
10	Rasa Ingin Berbaring	-	3	5	18	*24	-	3	14	*25	8	*20	18	10	1	1
11	Susah Berfikir	-	-	1	16	*33	-	-	5	21	*24	-	-	9	18	*23
12	Lelah untuk berbicara	-	-	-	15	*35	-	1	-	9	*40	-	-	2	15	*33
13	Perasaan gugup	-	-	-	4	*46	-	-	1	11	*38	-	-	2	19	*29
14	Tidak berkonsentrasi	-	-	-	3	*47	-	-	1	3	*46	-	-	-	11	*39
15	sulit memusatkan pikiran	-	-	-	11	*39	-	2	-	8	*40	-	-	3	17	*30
16	Mudah lupa	-	-	-	18	*32	-	2	8	19	*21	-	-	8	18	*24
17	Kepercayaan diri kurang	-	-	5	17	*28	-	1	1	15	*33	-	-	3	12	*38
18	Merasa cemas	-	-	3	23	*24	-	1	5	11	*33	2	-	6	18	*24
19	Emosi tidak stabil	-	-	-	16	*34	-	-	3	23	*24	1	-	1	14	*34
20	Tidak tekun dalam pekerjaan	-	-	3	19	*28	-	-	6	14	*30	-	-	-	12	*38
21	Sakit Kepala	-	2	*19	14	15	-	4	12	*21	13	3	*14	13	12	8
22	Kaku di bahu	-	21	1	19	*29	-	2	5	*26	17	-	12	*20	9	9
23	Nyeri di punggung	-	2	3	*24	21	-	-	12	*23	15	-	15	9	*18	8
24	Sesak Nafas	-	-	5	14	*31	-	-	9	*22	19	-	7	10	13	*20
25	Haus	12	*24	14	-	-	10	*26	11	3	-	13	*20	9	5	3
26	Suara serak	-	-	14	*28	8	-	-	20	*22	8	-	1	10	*22	17
27	Merasa pening	-	5	14	*21	10	-	6	12	*27	5	9	*18	7	9	7
28	Kejang d kelopak mata	-	-	6	*25	19	-	-	6	*29	15	2	9	8	15	*16
29	Bergetar pada anggota badan	-	-	-	19	*31	-	-	5	*26	19	-	1	2	21	*26
30	Merasa kurang sehat	-	5	*22	19	4	-	5	*20	19	6	6	9	*13	12	10

Selanjutnya dilakukan perhitungan One Way Anova untuk melihat perbedaan tingkat keluhan dan kelelahan antara ketiga *shift*.

Pada tahap awal dilakukan perhitungan untuk mencari nilai rata – rata tingkat persepsi karyawan untuk masing – masing butir pertanyaan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari rata – rata total untuk keseluruhan butir pertanyaan. Hasil perhitungan total rata – rata dari ketiga *shift* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Total Rata – Rata Keluhan Karyawan

<i>Shift</i>	Rata Rata Keluhan Secara Umum
<i>Shift Pagi</i>	1.876
<i>Shift Sore</i>	2.0447
<i>Shift Malam</i>	2.3973

Dalam penelitian ini digunakan SPSS windows version 16.0 untuk mencari nilai statistic uji atau F_{hitung} . Berdasarkan hasil perhitungan rata – rata keluhan secara umum diatas, tampak bahwa *shift* malam mengalami banyak keluhan dibandingkan dengan dua *shift* lainnya, dimana tingkat rata – rata kelelahan yang ditemui pada *shift* malam sebesar 2,3973. Dari hasil perhitungan one way anova diperoleh F_{hitung} sebesar 22,739 , sedangkan untuk F_{tabel} sebesar 3,06. Karena nilai F_{hitung} dan F_{tabel} yaitu $22,739 > 3,06$ maka H_0 diterima

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kelelahan secara umum untuk setiap *shift*nya. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan dapat dilihat dalam lampiran.

3. Dampak Perbedaan *shift* terhadap Konsumsi Energi

Pertama dilakukan dahulu pengukuran suhu kerja/ruangan dengan menggunakan Thermometer. Pada Tabel 3 diperlihatkan pengamatan suhu kerja selama pengukuran. Setelah itu, dilakukan pengukuran denyut jantung sebelum dan sesudah bekerja pada masing – masing *shift*. Alat ukur yang digunakan adalah Stopwatch. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui besarnya konsumsi energi yang dihasilkan karyawan pada masing – masing *shift*.

Tabel 3. Pengukuran Suhu Kerja

<i>Shift</i>	Suhu Rata – rata (°C)
Pagi	23
Sore	24,5
Malam	22.2

Setelah konsumsi energi untuk masing-masing *shift* sudah diketahui, maka selanjutnya diuji apakah terdapat perbedaan antara satu dengan yang lain. Untuk mengetahui perbedaan konsumsi energi yang dihasilkan karyawan pada masing – masing *shift*, dilakukan pengujian data dengan menggunakan One Way Anova. Dari perhitungan dengan menggunakan SPSS Windows 16.0, didapat nilai rata – rata konsumsi energi untuk setiap *shift*nya yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Rata – Rata Konsumsi Energi

<i>Shift</i>	Rata - rata Komsumsi Energi (kkal/menit)
<i>Shift Pagi</i>	0.3479
<i>Shift Sore</i>	0.3618
<i>Shift Malam</i>	0.6161

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan konsumsi energi rata – rata pada ke-3 *shift* tersebut. Tampak bahwa *shift* malam menunjukkan jumlah yang lebih besar dibandingkan dua *shift* lainnya, dimana rata – rata konsumsi energi yang ditemui pada *shift* malam sebesar 0,6161. Dari hasil perhitungan one way anova diperoleh F_{hitung} sebesar 27,529 , sedangkan untuk F_{tabel} sebesar 3,06. Karena nilai F_{hitung} dan nilai F_{tabel} yaitu $27,529 > 3,06$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata – rata konsumsi energi secara umum untuk setiap *shift*-nya.

Berdasarkan hasil analisis ditemukan adanya perbedaan tingkat keluhan/ kelelahan dan konsumsi energi pada ke-3 *shift*. Terlihat bahwa perbedaan *shift* memiliki dampak yang cukup signifikan terhadap keluhan karyawan, dimana pada *shift* malam ditemui rata – rata keluhan tertinggi sebesar 2,3973 , dengan jenis keluhan : rasa ingin berbaring, mengantuk, menguap, sakit kepala, berat di kaki dan lelah seluruh badan. Untuk *shift* sore dampak akibat kerja yang dialami tidak terlalu banyak, berat di kaki, haus dan lelah di seluruh badan dengan rata – rata sebesar 2,0447 dan sedangkan untuk *shift* pagi dampak yang dirasakan berupa haus dengan rata – rata keluhan sebesar 1,8760 , hal ini dikarenakan *shift* pagi merupakan jam kerja normal untuk setiap manusia, karena karyawan yang bekerja pada *shift* pagi memiliki waktu yang cukup untuk beristirahat khususnya pada malam hari karena merupakan waktu

dimana manusia dapat beristirahat dengan tenang. Untuk meminimumkan keluhan yang terjadi khususnya pada *shift* malam, maka dilakukan perancangan perbaikan *shift* kerja.

Sistem *shift* kerja yang kini diterapkan oleh pihak minimarket adalah sistem 7 hari kerja dimana setiap *shift* mengalami 3 hari kerja malam, 2 hari kerja sore, 1 hari kerja pagi dan satu hari libur dengan jam kerja pada pukul 07.00 – 15.00 – 23.00. Dikarenakan dampak yang banyak timbul secara keseluruhan pada pola jam kerja ini adalah rasa ingin berbaring, mengantuk, menguap, haus, berat d kaki dan lelah di seluruh badan, maka diusulkan untuk melakukan perubahan terhadap waktu kerja khususnya pembagianjatah hari kerja menjadi 2 hari kerja malam, 2 hari kerja sore/siang, 2 hari kerja pagi dan setelah itu 1 hari libur. Sedangkan untuk jam kerja tetap pada pukul 07.00 – 15.00 – 23.00.

Untuk konsumsi energi karyawan berdasarkan hasil analisis ditemukan adanya perbedaan pada ketiga *shift*. Rata – rata konsumsi energi terbesar terletak pada *shift* malam yaitu 0,6161 untuk *shift* sore sebesar 0,3618 dan untuk *shift* pagi sebesar 0,3473. Konsumsi energi yang dibutuhkan selama 6 hari untuk jatah kerja yang ditetapkan perusahaan yakni 3 hari *shift* malam, 2 hari *shift* sore dan 1 hari *shift* pagi dengan jam kerja 07.00 – 15.00 – 23.00 adalah sebesar 143,392 kkal/menit. Sedangkan untuk jatah hari kerja yang diusulkan peneliti adalah 2 hari *shift* malam, 2 hari *shift* sore dan 2 hari *shift* pagi dengan jam kerja 07.00 – 15.00 – 23.00 membutuhkan energi sebesar 130,27 kkal/menit. Usulan ini sangat baik karena dapat menghemat pengeluaran konsumsi energi sebesar 13,122 kkal/menit.

Pemberian waktu istirahat minimal sekali istirahat panjang untuk makan sangat dianjurkan dalam setiap *shift* serta ditambah dua kali istirahat pendek (istirahat aktif) selama sepuluh menit dan pemberian snack dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat keluhan dan konsumsi energi karyawan terutama pada *shift* malam.

KESIMPULAN (CONCLUSION)

Berdasarkan hasil pembahasan dengan menggunakan One Way Anova, maka kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut: Terdapat perbedaan tingkat keluhan/kelelahan pada karyawan. Rata – rata tingkat keluhan/kelelahan terbesar terdapat pada *shift* malam yaitu sebesar 2,3973. Dari hasil pengukuran denyut jantung / nadi yang dilakukan untuk mengetahui konsumsi energi karyawan, maka dapat diketahui bahwa *shift* pagi maupun sore / siang termasuk pekerjaan dengan beban kerja ringan, sedangkan pada *shift* malam termasuk beban kerja moderate. Rata – rata konsumsi energi terbesar terdapat pada pekerjaan *shift* malam yaitu 0,6161 kkal/menit. Konsumsi energi yang dibutuhkan selama enam hari dengan jatah kerja 3 hari *shift* malam, 2 hari *shift* sore dan 1 hari *shift* dengan jam kerja 07.00 – 15.00 – 23.00 adalah sebesar 143,392 kkal/menit. Sedangkan konsumsi energi yang dibutuhkan selama 6 hari dengan jatah kerja 2 hari *shift* malam, 2 hari *shift* sore dan 2 hari *shift* dengan jam kerja 07.00 – 15.00 – 23.00 adalah sebesar 130,27 kkal/menit. Terdapat selisih perbedaan konsumsi selama 6 hari sebesar 13,662 kkal/menit.

Saran untuk pihak perusahaan sebaiknya merubah pola *shift* kerja yang kini diterapkan pihak minimarket, yaitu dimana setiap tim dalam satu *shift* berjumlah 2 orang mengalami 3 hari kerja malam, 2 hari kerja sore dan 1 hari kerja pagi dan setelah itu libur dengan jam kerja 07.00 – 15.00 – 23.00 menjadi 2 hari kerja sore/siang, 2 hari kerja pagi dan 2 hari kerja malam dengan jam kerja yang sama. Melakukan perputaran/rotasi pada setiap minggunya agar karyawan merasa adil dan tidak mengalami kejenuhan di dalam bekerja diakrenakan waktu dan jam kerja yang bersifat monoton.

DAFTAR PUSTAKA

- Costa, G 1996, 'The Impact of Shift and Night Work on Health', *Applied Ergonomics*, Volume 27, Nomor 1, halm. 9-16.
- Setyawati, LM 2007, *Promosi Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Pelatihan Para Medis Seluruh Jawa Tengah, RSUD Soeradi Klaten.
- Suma'mur PK 1993, *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, PT. Toko Gunung Agung, Jakarta.
- Wicken, CD, Lee, JD, Liu, Y, & Becker, SEG 2004, *An Introduction to Human Factors Engineering*, Prentice Hall, New Jersey.