

PENGARUH MONOTON, KUALITAS TIDUR, PSIKOFISIOLOGI, DISTRAKSI, DAN KELELAHAN KERJA TERHADAP TINGKAT KEWASPADAAN

Wiwik Budiawan^{*)}, Heru Prastawa, Aldisa Kusumaningsari, Diana Novita Sari

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang*

Abstrak

Manusia sebagai subyek yang memiliki keterbatasan dalam kerja, sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan. Kesalahan manusia yang dilakukan mengakibatkan menurunnya tingkat kewaspadaan masinis dan asisten masinis dalam menjalankan tugas. Tingkat kewaspadaan dipengaruhi oleh 5 faktor yaitu keadaan monoton, kualitas tidur, keadaan psikofisiologi, distraksi dan kelelahan kerja. Metode untuk mengukur 5 faktor yaitu kuisioner monoton, kuisioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), kuisioner *General Job Stress* dan kuisioner FAS. Sedangkan untuk menguji tingkat kewaspadaan menggunakan Software *Psychomotor Vigilance Test* (PVT). Responden yang dipilih adalah masinis dan asisten masinis, karena jenis pekerjaan tersebut sangat membutuhkan tingkat kewaspadaan yang tinggi. Hasil pengukuran kemudian dianalisa menggunakan uji regresi linear majemuk. Dalam penelitian ini menghasilkan keadaan monoton, kualitas tidur, keadaan psikofisiologi, distraksi dan kelelahan kerja berpengaruh secara simultan terhadap tingkat kewaspadaan. Hal ini dibuktikan dengan ketika sebelum jam dinas, hasil uji F-hitung keadaan monoton, kualitas tidur, keadaan psikofisiologi adalah sebesar 0,876, sedangkan untuk variabel distraksi dan Kelelahan Kerja (FAS) terhadap tingkat kewaspadaan memiliki nilai 2,371. pada saat sesudah bekerja variabel distraksi dan kelelahan kerja (FAS) terhadap tingkat kewaspadaan memiliki nilai F-hitung 2,953, dan nilai 0,544 untuk keadaan monoton, kualitas tidur, keadaan psikofisiologi. Faktor yang memiliki pengaruh terbesar terhadap tingkat kewaspadaan sebelum jam dinas yaitu faktor kualitas tidur, sedangkan untuk sesudah jam dinas adalah faktor kelelahan kerja.

Kata Kunci: keadaan monoton; kualitas tidur; keadaan psikofisiologi; distraksi; kelelahan kerja

Abstract

Human beings as subjects who have limitations in work, thus causing the error. Human error committed resulted in a decreased level of alertness machinist and assistant machinist in the line of duty. Alert level is influenced by five factors: the state of monotony, quality of sleep, psychophysiology state, distraction and fatigue. Methods to measure five factors: monoton questionnaire, a questionnaire Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire General Job Stress and FAS questionnaire. Meanwhile, to test the level of vigilance using Software Psychomotor Vigilance Test (PVT). Respondents were selected is machinist and assistant machinist, because the type of work desperately need a high level of vigilance. The measurement results were analyzed using linear regression test compound. In this study produce state of monotony, quality of sleep, psychophysiology state, distraction and fatigue influential work simultaneously on the level of alertness. This is evidenced by when before official hours, the test results F-count state of monotony, quality of sleep, psychophysiology state is 0.876, while for the variable distraction and fatigue Work of the level of alertness has a value of 2.371. during and after work variable distraction and fatigue on the level of vigilance has 2,953 F-count value, and the value of 0,544 for the state of monotony, quality of sleep, psychophysiology circumstances. The factor that has the greatest influence on the level of vigilance before official hours of sleep is the quality factor, whereas for after hours services is a factor of fatigue.

Keywords: state monotone; quality; state of psychophysiology; distraction; fatigue work

^{*)} Penulis Korespondensi.
email: wiwibudiawan@gmail.com

Pendahuluan

Pada era globalisasi saat ini kebutuhan manusia akan alat transportasi sangatlah tinggi, karena memiliki kegunaan sebagai sarana penunjang kebutuhan manusia dalam memenuhi kebutuhan pribadi individu masing – masing. Terdapat 3 jenis alat transportasi yang ada yaitu transportasi darat, transportasi laut, dan transportasi udara. Pada transportasi darat dibedakan menjadi dua kategori yaitu transportasi kendaraan pribadi dan transportasi kendaraan umum. Salah satu alat transportasi darat kategori umum yang ada di Indonesia adalah kereta yang dikelola oleh pemerintah, perusahaan yang menaungi kereta api di Indonesia yaitu PT. Kereta Api Indonesia atau disingkat sebagai PT. KAI. PT. Kereta Api Indonesia merupakan jasa alat transportasi yang memiliki ciri khas melayani penumpang dalam jumlah yang cukup banyak dan mengangkut barang secara masal dengan tingkat pencemaran udara rendah serta waktu tempuh yang cukup efisien dibandingkan dengan alat transportasi darat lainnya (UU Perkeretapian No.13 Tahun 1992).

Mengutip dari Beritatrans, menurut direktur lalu lintas angkutan kereta api Kemenhub Waryawan menyatakan bahwa pada 2006 – 2013 kecelakaan kereta api mengalami penurunan. Pada tahun 2006 terjadi kecelakaan mencapai 92 orang, tahun 2007 sebanyak 139 orang meninggal, dan pada tahun 2008 mencapai 126 orang. Selanjutnya pada tahun 2009 sebanyak 69 orang, tahun 2010 mencapai 42 orang, sedangkan pada tahun 2011 dan 2012 mencapai 33 orang dan 31 orang. Pada tahun 2013 kecelakaan meningkat menjadi 39 orang. Dilihat berdasarkan sumber data kecelakaan dari pusat pengendali kereta DAOP IV, pada tahun 2013 terdapat kecelakaan antara KA Kaligung Mas yang ditabrak oleh pick up. Menurut Waryawan (2013) ada beberapa faktor yang menjadi penyebab kecelakaan, antara lain: faktor sarana (28%), prasarana (15%), SDM operator (28%), alam (21%), dan faktor eksternal (8%) (beritatrans, 2013). Ternyata faktor SDM dan sarana menempati posisi teratas yaitu sebesar 28 %. Berbagai upaya telah dilakukan oleh PT. KAI dengan mengeluarkan sertifikat kelayakan guna meminimasi terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh SDM.

Pada transportasi darat di jalan terbuka/open road, Desai & Haque (2006) berpendapat bahwa kecelakaan terjadi akibat dari penurunan tingkat kewaspadaan. Tingkat kewaspadaan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu keadaan monoton, tingkat kantuk, kelelahan (fatigue), distraksi atau selingan dan keadaan psikofisiologi (keadaan dari dalam diri manusia dimana menghasilkan reaksi emosional mulai dari kegembiraan sampai pada emosi yang dapat mengakibatkan konflik). Pada variabel tingkat kantuk terdapat 3 variabel indikator, yaitu ritme sirkadian, kualitas tidur dan waktu tidur. Dalam penelitian ini menggunakan variabel indikator kualitas tidur, mengingat pentingnya pengukuran

kualitas tidur responden yang hanya memiliki waktu tidur kurang dari 8 jam per hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Hartawan (Asisten Manager Perjalanan Kereta Api) menyatakan bahwa, menurut peraturan perkeretapian tentang jam kerja masinis, masinis tidak boleh bekerja lebih dari 4 jam dan memiliki waktu istirahat selama 8 jam per hari. Karena pekerjaan yang dilakukan memiliki resiko dan tanggung jawab sangat besar. Salah satunya adalah masinis dengan jurusan Semarang – Tegal memiliki jam kerja lebih dari 4 jam dalam sekali perjalanan. Masinis tersebut mengemudikan kereta Kaligung Mas dengan jurusan Semarang – Tegal dan Tegal – Semarang. Sedangkan masinis dan asisten masinis hanya memiliki waktu \pm 45 menit untuk memindahkan lokomotif. dengan adanya keterbatasan waktu tersebut maka sedikit kemungkinan untuk istirahat dengan kuantitas yang mencukupi. Masinis dan asisten masinis memiliki job desk yang sama dalam mengemudikan kereta yang membedakan diantara keduanya hanyalah tanggung jawab dan jabatan.

Perjalanan yang dilalui masinis adalah jalan lurus kosong tanpa ada hambatan atau terkesan perjalanan monoton, yang dapat mengakibatkan kewaspadaan pengemudi menurun, dan berdampak pada timbulnya rasa mengantuk secara tiba – tiba. Berdasarkan dari hasil kuesioner pendahuluan sebanyak 72% responden menyatakan bahwa waktu tidur hanya 6 – 7 jam perhari, pernah mengalami rasa kantuk sebanyak 1 – 2 kali, merasakan mengantuk ketika 3 jam perjalanan, kewaspadaan menurun yang disebabkan oleh rasa kantuk, perjalanan yang dilalui sangatlah monoton. Kantuk merupakan faktor resiko terbesar dalam cedera yang serius dan kematian pada kejadian kecelakaan ketika mengemudi (Kaida.dkk, 2007).

Dengan adanya keterbatasan mengenai jam kerja dan lama waktu istirahat, maka dilakukan usaha untuk meminimasi terjadinya kecelakaan dengan cara mengidentifikasi tingkat kesiapan masinis dan asisten masinis sebelum bekerja. Selanjutnya akan diperoleh parameter – parameter yang menyebabkan kurang sigapnya masinis dalam sebelum melakukan pekerjaan. Mengutip pada Insetif ristik (2014) PT. KAI belum memiliki teknologi yang dapat memantau tingkat kelelahan (termasuk beban kerja, kantuk, stress, dan lain - lain) para personil kereta api (masinis dan asisten masinis) maupun awak darat (pengatur jalan kereta api, pusat pengendali, pengatur jalan dan lintasan). Oleh karena itu diperlukannya satu teknik agar masinis dan asisten masinis selalu waspada dalam menjalankan tugas, diperlukan tes tingkat kewaspadaan terlebih dahulu kepada seluruh masinis dan asisten masinis. Hal ini bertujuan untuk menghindari rasa kantuk dan teralihkan perhatiannya ketika sedang berada di perjalanan (Rubio, 2004).

Dari kelima faktor yaitu keadaan monoton, tingkat kantuk, keadaan psikofisiologi, distraksi dan

kelelahan kerja mempengaruhi kemampuan kognitif pengemudi. Kemampuan kognitif pada manusia adalah kewaspadaan, yang mengacu kepada kemampuan seseorang untuk mempertahankan perhatian, dan tetap siaga selama periode waktu yang lama, serta bersifat kritis terhadap banyak aktivitas dan pekerjaan. Kewaspadaan merupakan tolak ukur untuk menentukan kesiapan masinis dan asisten masinis dalam melakukan pekerjaan dalam kondisi yang optimal (Lulu,2005).

Metode

Pemilihan responden dalam penelitian ini dipilih berdasarkan jam kerja yang lebih dari 4 jam dan hanya memiliki waktu istirahat kurang dari 8 jam. Diisyaratkan dari syarat tersebut maka didapatkan responden sebanyak 25 orang terdiri dari masinis dan asisten masinis KA Kaligung Mas jurusan Semarang – Tegal dan Tegal – Semarang.

Identifikasi variabel yang mempengaruhi masinis dan asisten masinis dalam mengemudikan kereta api merupakan suatu langkah untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan. Menurut Desai & Haque (2006) kecelakaan terjadi sebagai akibat dari menurunnya tingkat kewaspadaan. Variabel yang mempengaruhi tingkat kewaspadaan yaitu keadaan monoton, tingkat kantuk, psikofisiologi, distraksi dan kelelahan kerja. Pada variabel tingkat kantuk terdapat 3 variabel indikator, yaitu ritme sirkadian, kualitas tidur dan waktu tidur. Dalam penelitian ini menggunakan variabel indikator kualitas tidur, mengingat pentingnya pengukuran kualitas tidur responden yang hanya memiliki waktu tidur kurang dari 8 jam per hari.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yang digunakan, yaitu variabel independen dan dependen. Variabel independen yang digunakan merupakan hasil dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa variabel-variabel tersebut dapat menyebabkan menurunnya kewaspadaan yang dapat mengakibatkan kecelakaan (keadaan monoton, kualitas tidur, tingkat kantuk, keadaan psikofisiologi). Sedangkan variabel dependen yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel independen

Dalam pengambilan data dilakukan pada sebelum jam dinas dan sesudah jam dinas responden. Untuk sebelum jam dinas, pengambilan data kualitas tidur dan tingkat kewaspadaan dilakukan di ruang Unit Kesehatan. Sedangkan untuk pengambilan data keadaan monoton, keadaan psikofisiologi dan tingkat kewaspadaan dilakukan di ruang Unit Pelaksanaan Teknik (UPT) crew Stasiun Poncol.

Keadaan Monoton

Menurut McBain (1970), situasi dikatakan monoton ketika rangsangan tetap tidak berubah atau berubah dalam cara yang dapat diperkirakan. Variabel monoton sangat mempengaruhi keadaan tingkat kewaspadaan responden. Hal ini disebabkan oleh pekerjaan responden hanya mengatur tingkat

kecepatan tanpa harus mengendalikan kereta api untuk berbelok dan hal inilah yang menyebabkan tingginya tingkat monoton yang dialami.

Pengambilan data keadaan monoton dilakukan dengan pengisian kuisioner monoton. Dimana responden diminta untuk mengisi kuisioner mengenai keadaan yang dirasakan selama perjalanan dinas responden. Dalam kuisioner terdapat 19 pertanyaan mengenai situasi perjalanan dinas di setiap titik yang di sesuaikan dengan tabel O – 100. Kuisioner monoton ini terdiri dari 5 skala likert yaitu : 1=sangat bervariasi, 2=bervariasi, 3=tidak monoton maupun bervariasi (biasa saja), 4=monoton, 5=sangat monoton. Responden mengisi kuisioner monoton pada saat sesudah jam dinas.

Kualitas Tidur

Kualitas tidur adalah kepuasan seseorang terhadap tidur, sehingga seseorang tersebut tidak memperlihatkan perasaan lelah, mudah terangsang dan gelisah, lesu dan apatis, kehitaman di sekitar mata, kelopak mata bengkak, konjungtiva merah, mata perih, perhatian terpecah-pecah, sakit kepala dan sering menguap atau mengantuk (Hidayat, 2006). Variabel ini memiliki pengaruh terhadap tingkat kewaspadaan, sebab responden hanya memiliki waktu tidur 4 – 6 jam setiap harinya dan jadwal pekerjaan yang tidak menentu mengakibatkan kurangnya waktu tidur. Waktu tidur kurang dari 8 jam mengakibatkan kondisi fisik responden kurang berenergi dan kurang bersemangat.

Untuk itu diperlukan pengujian mengenai kualitas tidur yang dirasakan masinis pada saat sebelum jam dinas yang bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas tidur yang dialami responden. Pengambilan data kualitas tidur menggunakan kuisioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Kuisioner PSQI terdiri dari 10 pertanyaan mengenai jam tidur, lama waktu tidur, kebiasaan yang dilakukan sebelum tidur dan ketika terbangun, dan kualitas tidur.

Keadaan Psikofisiologi

Variabel keadaan psikofisiologi merupakan variabel yang menilai mengenai kondisi fisiologi dan psikologi responden. Kondisi fisiologi yaitu mengenai penggunaan obat – obatan dan alkohol, mengenai kesehatan, dan konsumsi rokok. Sedangkan kondisi psikologi merupakan penilaian terhadap individu masing – masing, rekan kerja, dan permasalahan dalam pekerjaan.

Pengambilan data mengenai keadaan psikofisiologi responden dilakukan pada sesudah jam kerja dengan membagikan kuisioner General Job Stress. Kuisioner General Job Stress yang digunakan terdiri dari 10 poin yaitu : 1=tentang pekerjaan, 2=perselisihan pada pekerjaan, 3=pekerjaan dimasa depan, 4=rentang kendali, 5=persyaratan kerja, 6=beban kerja dan tanggung jawab, 7=perasaan tentang diri sendiri, 8=kesehatan umum, 9=informasi

kesehatan lainnya, dan 10=masalah ditempat kerja. Kuisisioner ini menggunakan 5 skala likert sebagai skala pengukurannya.

Kelelahan kerja

Kelelahan kerja (job bourmout) adalah sejenis stres yang banyak dialami oleh orang-orang yang bekerja dalam pekerjaan-pekerjaan pelayanan terhadap manusia lainnya seperti perawat kesehatan, transportasi, kepolisian, dan sebagainya (Schuler, 1999). Indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kelelahan kerja adalah skor hasil kuisisioner Fatigue Assessment Scale (FAS) atau skala penurunan kelelahan, dimana terdapat 10 item dimana 5 pernyataan merefleksikan kelelahan fisik dan 5 pernyataan selanjutnya merefleksikan kelelahan mental. Pernyataan bersifat subjektif dengan 5 skala Likert sebagai pengukurannya. Selain menggunakan kuisisioner FAS, digunakan pula software Stroop Test dengan skor maksimal 20 (kuisisioner FAS ada di lampiran)

Distraksi (Gangguan)

Distraksi adalah segala sesuatu yang mengalihkan perhatian pengemudi dari tugas utama untuk navigasi kendaraan dan menanggapi peristiwa penting. Untuk kata lain, distraksi adalah segala sesuatu yang mempengaruhi mata saat di jalan atau gangguan visual, pikiran atau gangguan kognitif, dan handsoff roda atau gangguan manual (NHTSA, 2011). Indikator dalam mengukur gangguan adalah menggunakan kuisisioner General Job Stress dimana terdiri dari 13 poin pertanyaan. Dalam pengukuran distraksi masinis kuisisioner General Job Stress yang digunakan yaitu hanya poin 2, 4, 9, 10, 11, 12, dan 13 dengan menggunakan 4 skala Likert sebagai pengukurannya.

Tabel 1. Poin Pertanyaan Kuisisioner Gener

Poin	Kategori
1	Physical Environment
2	Role Conflict
3	Role Ambiguity
4	Interpersonal Conflict
5	Job future ambiguity
6	Job control
7	Perceived employment oportunities
8	Quantitative workload
9	Variance in workload
10	Responsibility for people
11	Utilization of abilities
12	Cognitive demand
13	Shiftwork

Tingkat Kewaspadaan

Dorian,dkk (2007) mengemukakan bahwa vigilance atau tingkat kewaspadaan merupakan derajat kesiapan seseorang dalam memberikan tanggapan terhadap suatu hal. Dalam penelitian ini tingkat kewaspadaan sangat diperlukan oleh responden dalam menjalankan pekerjaan. Dalam mengemudikan kereta responden membutuhkan tingkat kewaspadaan yang tinggi. Sehingga diperlukan pengukuran tingkat kewaspadaan untuk mengetahui seberapa besar kesigapan responden dalam menjalankan tugasnya. Pengukuran tingkat kewaspadaan dilakukan dua kali, yaitu pada sebelum jam dinas dan sesudah jam dinas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kondisi tingkat kewaspadaan yang dimiliki responden pada saat sebelum jam dinas dan sesudah jam dinas.

Indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kewaspadaan adalah skor hasil PVT, yang merupakan software pengukuran kecepatan reaksi, dimana semakin tinggi skor yang dihasilkan, maka tingkat kewaspadaan semakin menurun, begitu pula sebaliknya

Tahapan pengolahan data dilakukan melalui tiga tahapan uji, yaitu: Uji Validitas dan reliabilitas, Uji Asumsi Klasik Regresi, dan Uji regresi berganda. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar – benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti (Cooper dan Schindler, dalam Zulganef, 2006). Sedangkan reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan bahwa alat ukur yang digunakan dalam penelitian keperilakukaan mempunyai keandalan sebagai alat ukur, diantaranya diukur melalui konsistensi hasil pengukuran dari waktu ke waktu jika fenomena yang diukur tidak berubah (Harrison, dalam Zulganef, 2006).

Uji asumsi klasik dilakukan untuk melihat apakah model regresi yang telah terbentuk lolos dari beberapa tahap untuk dilakukannya pengujian regresi selanjutnya. Uji asumsi klasik yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah uji multikolinearitas, uji heterokedastisitas, uji normalitas dan uji linearitas. Setelah melakukan pengolahan data, dilakukan analisis uji asumsi klasik, analisis hasil regresi berganda untuk faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kewaspadaan masinis, analisis penentuan variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat kewaspadaan, analisis aktivitas yang mempunyai potensi terbesar berdasarkan faktor penyebab dalam mengakibatkan human error.

Hasil Dan Diskusi
Keadaan Monoton

Sebanyak 25 responden memiliki rata – rata nilai sebesar 35,2 (Gambar 1.a). Hal ini menunjukkan bahwa responden mengalami monoton ketika dalam perjalanan dinas. Keadaan monoton memiliki pengaruh secara individual terhadap tingkat kewaspadaan sebelum jam dinas sebesar -0,613 dan signifikansi sebesar 0,547 sedangkan untuk sesudah jam dinas sebesar 0,006 dan signifikansi sebesar 0,995.

Kualitas Tidur

Dari Gambar 1.b dapat dilihat bahwa 25 responden memiliki score rata –rata sebesar 13,8. Hal ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki nilai dibawah 13,8 memiliki kualitas tidur yang tidak baik. Kualitas tidur berpengaruh secara individual terhadap tingkat kewaspadaan sebelum jam dinas sebesar 1,172 dan signifikansi sebesar 0,256 sedangkan untuk sesudah jam dinas memiliki nilai - 0,694 dan signifikansi sebesar 0,496. Variabel kualitas tidur merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap tingkat kewaspadaan sebelum jam dinas dengan memiliki nilai standar koefisien sebesar 0,271.

Keadaan Psikofisiologi

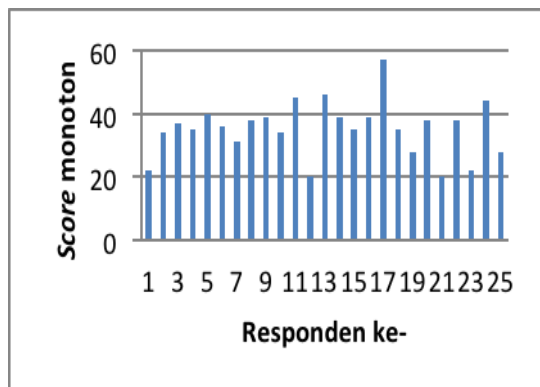
Dari Gambar 1.c dapat dilihat bahwa sebanyak 25 responden memiliki nilai rata – rata 23,32. Keadaan psikofisiologi berpengaruh secara individu terhadap tingkat kewaspadaan sebelum jam dinas sebesar -0,707 dan signifikansi sebesar 0,488 sedangkan untuk sesudah jam dinas memiliki nilai sebesar 0,934 dan signifikansi sebesar 0,362.

Distraksi

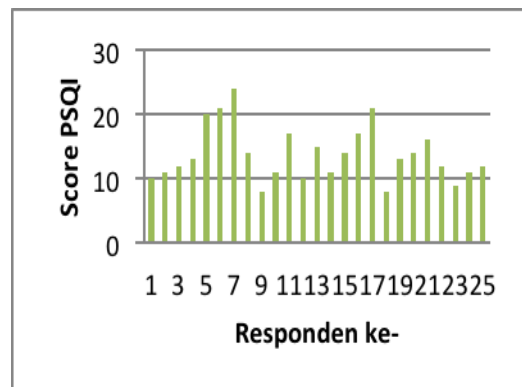
Dari Gambar 1.d dapat dilihat bahwa sebanyak 25 responden memiliki nilai rata – rata 15,73. Distraksi berpengaruh secara individu terhadap tingkat kewaspadaan sebelum jam dinas sebesar - 0,216 dan signifikansi sebesar 0,831 sedangkan untuk sesudah jam dinas memiliki nilai sebesar -2,015 dan signifikansi sebesar 0,058.

Kelelahan Kerja (FAS)

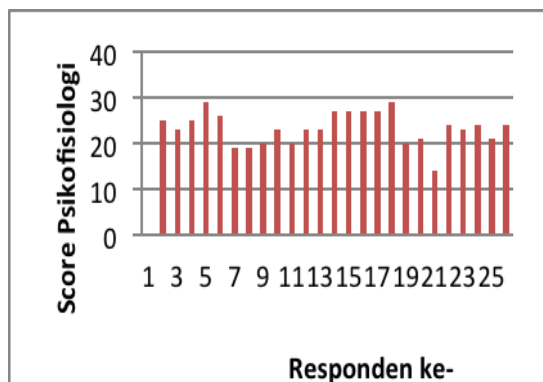
Pengolahan data kelelahan kerja dilihat dari score kuisioner FAS yang dihasilkan. Dari Gambar 1.e dapat dilihat bahwa sebanyak 25 responden memiliki nilai rata – rata 15,73. Kelelahan kerja berpengaruh secara individu terhadap tingkat kewaspadaan sebelum jam dinas sebesar -0,725 dan signifikansi sebesar 0,477 sedangkan untuk sesudah jam dinas memiliki nilai sebesar 1,237 dan signifikansi sebesar 0,231.



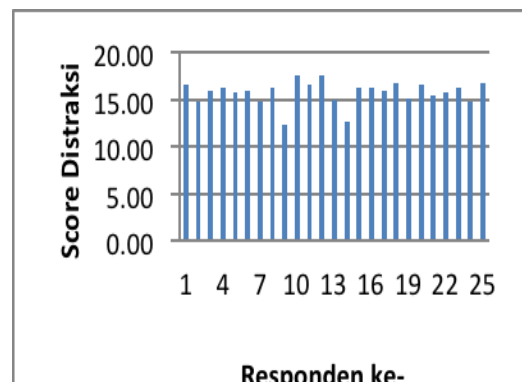
(a). Data Keadaan Monoton



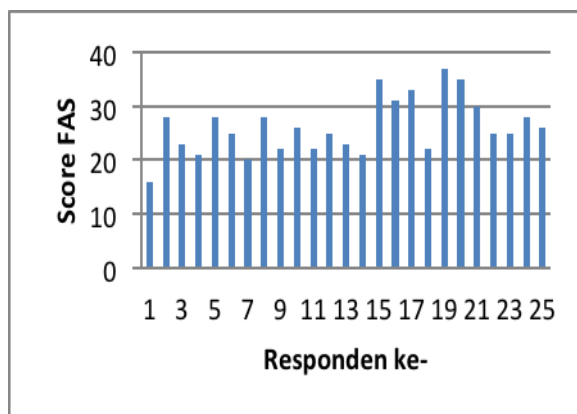
(b). Data Kualitas Tidur



(c). Data Keadaan Psikofisiologis



(d). Data Distraksi



(e). Data Kelelahan Kerja

Gambar 1. Data Hasil Pengukuran

Tingkat Kewaspadaan

Software ini digunakan untuk mengukur tingkat kewaspadaan yang dialami oleh responden. Tampilan software PVT dapat dilihat pada Gambar 3.5. PVT, merupakan salah satu software yang berfokus pada pengukuran kemampuan untuk mempertahankan perhatian dan merespon sinyal yang didapat secara tepat dan cepat (Dorrian, dkk, 2005). Reliabilitas dan validitas dari software tersebut juga sudah terbukti melalui penelitian Dorrian, dkk (2005), yaitu sebagai berikut:

a. Reliabilitas

Keandalan statistik telah dihitung untuk PVT menggunakan data dari 9 subjek. Pengujian berulang diperoleh menggunakan rata-rata kinerja harian selama 5 hari eksperimental berturut – turut. Intraclass Correlation Coefficients (ICC) mengukur proporsi dari variansi yang dijelaskan antara kesalahan pada between – subject dengan kesalahan pada within – subject. ICC menunjukkan keandalan maksimal untuk jumlah penyimpangan PVT (ICC = 0.888, $p < 0.0001$) dan waktu respon rata-rata (ICC = 0.826, $p < 0.0001$), yang menunjukkan pada kriteria “hampir sempurna” untuk pengukuran menggunakan PVT.

b. Validitas

PVT mempunyai 3 jenis validitas yang memenuhi kriteria untuk pengujian pengaruh kecepatan reaksi dari pengaruh lama jam tidur yang berkurang karena lamanya aktivitas yang dilakukan dalam sehari, yaitu validitas konfergen, dimana PVT sensitif terhadap berbagai variasi lama waktu tidur yang bekurang, validitas ekologi, dimana PVT sensitif terhadap kinerja yang digunakan dalam aktivitas sehari – hari, serta validitas teoritis, dimana PVT menunjukkan perubahan yang konsisten seiring dengan teori fungsi tidur.

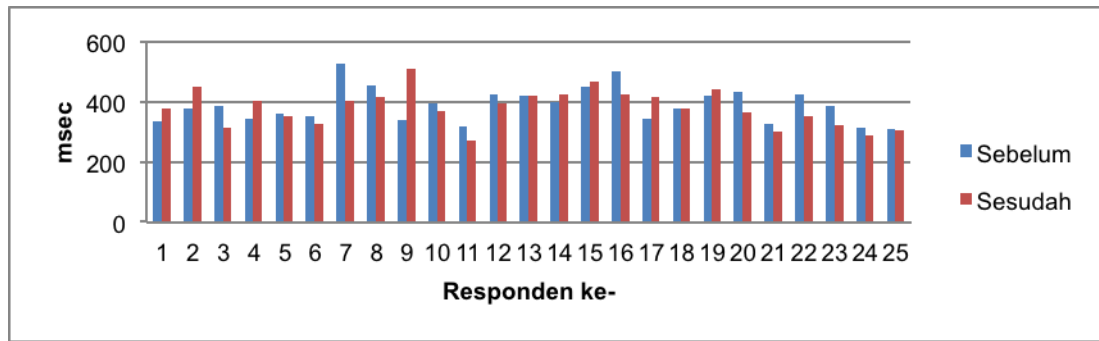
Pada gambar 2 nilai rata – rata dari 25 responden sebesar 389,16 untuk sebelum jam dinas dan 379,84 untuk sesudah jam dinas. Terjadi penurunan waktu reaksi sebesar 10 msec antara sebelum jam dinas dengan sesudah jam dinas. Hal ini menunjukkan bahwa responden mengalami peningkatan kewaspadaan disaat sesudah jam dinas. Sebagian besar dari responden mengalami penurunan tingkat kewaspadaan karena memiliki score tingkat kewaspadaan diatas rata – rata. Semakin tinggi nilai yang dimiliki diatas nilai rata – rata maka semakin rendah tingkat kewaspadaan yang dimiliki.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh keadaan monoton, tingkat kantuk, keadaan psikofisiologi terhadap tingkat kewaspadaan.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh dari pengukuran keadaan monoton, kualitas tidur, keadaan psikofisiologi, distraksi dan kelelahan kerja masinis dan asisten masinis kereta Kaligung Mas berpengaruh signifikan secara partial terhadap tingkat kewaspadaan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap variabel bebas memiliki pengaruh secara individual terhadap tingkat kewaspadaan masinis dan asisten masinis.

Selain itu, dari hasil pengolahan data diketahui bahwa setiap variabel memiliki besar pengaruh yang bervariasi. Berdasarkan uji t, sebelum bekerja, variabel Independen yang berpengaruh paling besar adalah kualitas tidur, yaitu sebanyak 27,1%. Sedangkan ketika sesudah bekerja, variabel independen yang paling berpengaruh adalah kelelahan kerja sebanyak 25,5%. Nilai tersebut dilihat dari nilai standardization coefficient (Beta) terbesar diantara variabel independen lain. Untuk sisanya merupakan faktor – faktor yang lain.



Gambar 2. Data Tingkat Kewaspadaan Sebelum dan Sesudah Dinas

Daftar Pustaka

- Desai, A. V., M. A. Haque. (2006). Vigilance Monitoring for Operator Safety: A simulation Study on Highway Driving. *Journal of Safety Research*.
- Dorrian, J., Roach, Gregory.D., Fletcher, A., Dawson, D., (2007). Simulated train driving: Fatigue, self awareness and cognitive disengagement. *Applied Ergonomics* .
- Hidayat, Aziz., Alimul. (2006). Pengantar Ilmu Keperawatan Anak. Jakarta : Salemba Medika.
- Kaida, K., Åkerstedt, T., Kecklund, G., Nilsson, J. P., and Axelsson, J. (2007). Use Of Subjective And Physiological Indicators Of Sleepiness To Predict Performance During A Vigilance Task. *Industrial Health*.
- Lulu, Satwika. (2005). Analisis Perbedaan Tingkat Kewaspadaan Pada operator Inspeksi Pria dan Wanita Dalam Konteks Kemampuan Kognitif Menggunakan Metode Quasa. Tugas Sarjana. Jurusan Teknik Industri. Institut Teknologi Bandung
- McBain,W. (1970). Arousal, Monotony, and Accidents in Line Driving. *Jurnal Application Psychology*.
- Rubio, Susana; Díaz, Eva; Martín, Jesús; Puente, José M. (2004). Evaluation os Subjective Mental Workload: A comparison of SWAT, NASA – TLX, and Workload Profile Methods. *Applied Psychology : An Internal Review*.
- _____.2014.<http://beritatrans.com/2014/03/20/hanggoro-28-kecelakaan-ka-karena-faktor-sdm-operato/> diakses pada tanggal 14 April 2014. diakses pada tanggal 7 April 2014.
- De Vries, Jolanda., Michielsen, Helen J, Van Heck, Guus L. (2003). Assessment Of Fatigue Among Working People: a Comparison of Six Questionnaires. *Occup Environ Med*, 60, (Suppl II):110-115.
- De Vries, Jolanda, Michielsen, Helen J, Van Heck, Guus L., Van de Vijver, Fons J.R., Sijtsma, Klaas. (2004). Examination of the Dimensionality of Fatigue: The Construction of The Fatigue Assessment Scale (FAS). *European Journal of Psychological Assessment*, Vol 20, Issue 1, pp. 29-48.
- Dorrian, Jillian., Rogers, Naomi L., Dinges, David F. (2005). Psychomotor vigilance performance: Neurocognitive assay sensitive to sleep loss, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A
- Dorrian, J., Roach, Gregory.D., Fletcher, A., Dawson, D., (2007). Simulated train driving: Fatigue, self awareness and cognitive disengagement. *Applied Ergonomics*
- Fernandez, Alvaro. (2006). Stroop Test: great Brain Treaser. Diunduh pada tanggal 26 Mei 2014 dari <http://www.sharpbrains.com/blog/2006/10/05/brain-exercise-the-stroop-test/>.
- Ghozali, Imam. (2011). Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS 19. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Greenberg, Jerrold. S. 2002. *Comprehensive Stress Management*. 7th ed. Mc Grew-Hill Inc. New York.
- Hurts, K., Angell, L.S., and Perez, M.A., "The Distracted Driver," *Reviews of Human Factors and Ergonomics* 7(1):3-57.
- Mackworth, J. F. (1970). *Vigilance and Attention*. Baltimore: Penguin.
- NHTSA, "Distraction." <http://www.nhtsa.gov/Research/Human+Factors/Distraction>
- Nurd, Denny. (2011). Artikel: Uji Asumsi Klasik Regresi Linier. Diunduh: 4 April 2014 dari <http://statsdata.blogspot.com/2011/12/uji-asmusi-klasik-regresi-linier.html>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 69 tahun 1998 tentang Prasarana dan Sarana Kereta Api hubdat.dephub.go.id/keputusan-dirjen/tahun-2005/440.../download
- Setyadharma, Andryan. (2010). Uji Asumsi Klasik Dengan SPSS 16.0. Universitas Negeri Semarang.
- Treat, J. R., Tumbas, N. S., McDonald, S. T., Shinar, D., Hume, R. D., Mayer, R. E., et al. (1979). Tri-level study of the causes of traffic accidents: Final report. Institute for Research in Public Safety, Indiana University, Volume I: Causal factor tabulations and assessments, DOT HS-805085.

Young, K., Regan, M., & Hammer, M. (2003).
Driverdistraction: A review of the literature
(Report No. 206). Victoria, Australia: Monash
University Accident Research Centre. Retrieved
August 26, 2009,

_____ http://perkeretaapian.dephub.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=62&ffe5d588932e0dd5fc957eca7f6225ad=f12e20efb1d9675047c41d1c57afd366 diakses pada tanggal 7 April 2014.

_____ http://kemhubri.dephub.go.id/perundangan/images/stories/doc/uu/uu_no_23_tahun_2007.pdf diakses pada tanggal 7 April 2014.