

Analisis Perbedaan Beban Kerja Tiap Shift pada Operator SPBU COCO dan DODO yang Beroperasi 24 Jam di Daerah Istimewa Yogyakarta

DM. Ratna Tungga Dewa¹, Surya Andika Sjalammuddin²
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari no 43, Yogyakarta 55281
Email: ratna.dewa@uajy.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan beban kerja petugas operator ditinjau dari shift kerja pagi, siang dan malam antara SPBU COCO (Corporated Owned Corporated Operated). dan DODO (Dealer Owned Dealer Operated) yang beroperasi 24 jam di Daerah Istimewa Yogyakarta. Terdapat perbedaan antar shift pagi, siang dan malam yang dikeluhkan oleh operator yaitu pada shift siang cenderung lebih ramai daripada kedua shift lainnya sehingga operator merasa lebih lelah saat bekerja pada shift siang. Terdapat perbedaan antar kedua tipe SPBU yaitu pada sistem kepemilikan, fasilitas fisik, dan sistem pengelolaan manajemen. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis beban kerja baik fisik maupun mental pada tiap shift kemudian mengevaluasi sistem kerja shift pada saat ini. Pengukuran beban kerja fisik dilakukan dengan cara objektif yaitu dengan mengukur denyut jantung operator untuk kemudian dikonversikan menjadi nilai konsumsi oksigen dan Heart Rate Range (HRR), hasil dari pengukuran tersebut kemudian dianalisis secara statistika menggunakan uji ANOVA dan uji post-hoc Least Significance Different (LSD). Beban kerja mental diukur menggunakan metode subjektif dengan kuesioner NASA-TLX. Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa terdapat perbedaan beban kerja fisik operator pada tiap shift di SPBU COCO dan DODO. Nilai konsumsi oksigen operator pada tiap shift tergolong pada kategori ringan sampai moderat, sedangkan nilai HRR masih dibawah batas yang direkomendasikan atau bisa dikatakan aman. Beban kerja mental operator pada SPBU COCO dan DODO cenderung pada kategori tinggi hingga sangat tinggi dan indikator kebutuhan fisik yang menjadi indikator

Kata kunci: beban kerja, shift kerja, denyut jantung, konsumsi oksigen, Heart Rate Range, NASA-TLX

ABSTRACT

This The study aims to determine the difference in workload of operator officers in terms of morning, afternoon and night work shifts between COCO's (Corcoated Owned Corporated Operated). and DODO's (Dealer Owned Operated Dealers) Gas Stations that operate 24 hours in Yogyakarta Special Region. There are differences between the morning, afternoon and night shifts complained of by the operator, namely that the afternoon shift tends to be more crowded than the other two shifts so that operators feel more tired while working in the afternoon shift. There are differences between the two types of gas stations, namely the ownership system, physical facilities, and management management systems. This study was conducted to analyze the workload both physical and mental in each shift and then evaluate the current shift work system. The measurement of physical workload was carried out objectively by measuring the operator's heart rate to be converted into oxygen consumption and Heart Rate Range (HRR), the results of these measurements were then analyzed statistically using the ANOVA test and the post-hoc Least Significance Different (LSD) test.) Mental workloads were measured using subjective methods with the NASA-TLX questionnaire. The conclusion obtained is that there are

differences in the physical workload of operators in each shift at COCO and DODO gas stations. The operator's oxygen consumption value in each shift is classified as mild to moderate, while the HRR value is still below the recommended limits or can be said to be safe. The mental workload of operators at COCO and DODO gas stations tends to be high to very high categories and indicators of physical needs are indicators

Keywords: workload, work shift, heart rate, oxygen consumption, Heart Rate Range, NASA-TLX

Pendahuluan

Latar Belakang

Program peningkatan standarisasi dari SPBU Pertamina menggunakan Pertamina Way mulai diterapkan sejak tahun 2006. Kemudian telah berkembang menjadi sertifikasi PASTI PAS! yang dikenal dengan pelayanan 3S yaitu Senyum, Sapa dan Salam. Penjabaran dari Pertamina Way berfokus pada semua aspek yang ada di SPBU yaitu SDM yang terlatih dan termotivasi, jaminan kualitas dan kuantitas, fasilitas dan terpelihara dengan baik, format fisik yang konsisten, serta penawaran produk komprehensif. Kelima hal tersebut diaudit secara berkala oleh pihak ketiga untuk menjaga kualitas sebuah SPBU. Proporsi permasalahan yang ada di SPBU yaitu 30% untuk SDM yang berkualitas dan termotivasi, 30% untuk jaminan kualitas dan kuantitas, 20% untuk fasilitas dan peralatan terpelihara dengan baik, 5% untuk format fisik yang konsisten, serta 15% untuk penawaran produk komprehensif (Pertamina.com, 2007).

Pada tahun 2016 program tersebut diperbaharui menjadi PASTI PRIMA! yang mempunyai moto 'beyond fuel' berupa pelayanan non-fuel retail, pelayanan energi terpadu dan layanan digital untuk kenyamanan konsumen. PT. Pertamina (Persero) selain membuat kebijakan Pertamina Way juga membentuk anak perusahaan yang bernama PT. Pertamina Retail dengan, kegiatan operasional yang dilakukan PT. Pertamina Retail meliputi, pembentukan dan pengelolaan secara profesional SPBU COCO (*Corporated Owned Corporated Operated*), yang diharapkan dapat meningkatkan nilai perusahaan, sekaligus memberikan penilaian positif terhadap pasar. Selain itu Pertamina mempunyai program kerja sama dengan pihak swasta yaitu SPBU DODO (*Dealer Owned Dealer Operated*) yang merupakan bentuk kerja sama dimana lokasi dan investasi dilakukan seluruhnya oleh individu calon mitra atau swasta.

Membandingkan kedua tipe SPBU tersebut maka didapat hasil ada beberapa perbedaan, antara lain penanganan sumber daya manusia, SPBU COCO menerapkan sistem kontrak kerja singkat selama 1 tahun sedangkan SPBU DODO tidak menerapkan kontrak kerja, artinya kontrak bersifat selamanya. Dari sisi fasilitas SPBU COCO memiliki fasilitas yang lengkap, misalnya BRIGHT STORE, restoran, gerai ATM, dan juga berbagai produk terbaru dari Pertamina. SPBU DODO tidak semua memiliki fasilitas yang sama dengan SPBU COCO. Kesimpulan yang didapatkan yaitu bahwa terdapat beberapa perbedaan pada kedua tipe SPBU yaitu COCO dan DODO, yaitu dari segi fasilitas, penanganan sumber daya manusia, standar atau grade dan jumlah SPBU.

Di Daerah Istimewa Yogyakarta hanya terdapat 2 SPBU COCO. Hal tersebut berbeda jika dibandingkan dengan SPBU DODO yang berjumlah 40. SPBU Pertamina yang beroperasi selama 24 jam nonstop mengakibatkan petugas harus bekerja dengan sistem shift. Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa petugas operator SPBU Pertamina yang beroperasi 24 jam di wilayah Yogyakarta, beberapa dari mereka mengakui lebih bersemangat bekerja pada shift pagi dibandingkan dengan shift sore atau malam. Operator mengatakan hal tersebut

disebabkan karena pada shift siang keadaannya kurang mendukung seperti ramai (karena jam pulang kerja dan pulang sekolah), cuaca yang panas dan berdebu, serta para karyawan merasa bahwa waktu yang tepat untuk berkumpul bersama keluarga ataupun bersosialisasi dengan teman di luar pekerjaan adalah saat siang sampai sore hari. Sedangkan jikaa bekerja pada shift malam yang sepi dan dingin membuat karyawan sering mengantuk.

Rumusan Masalah

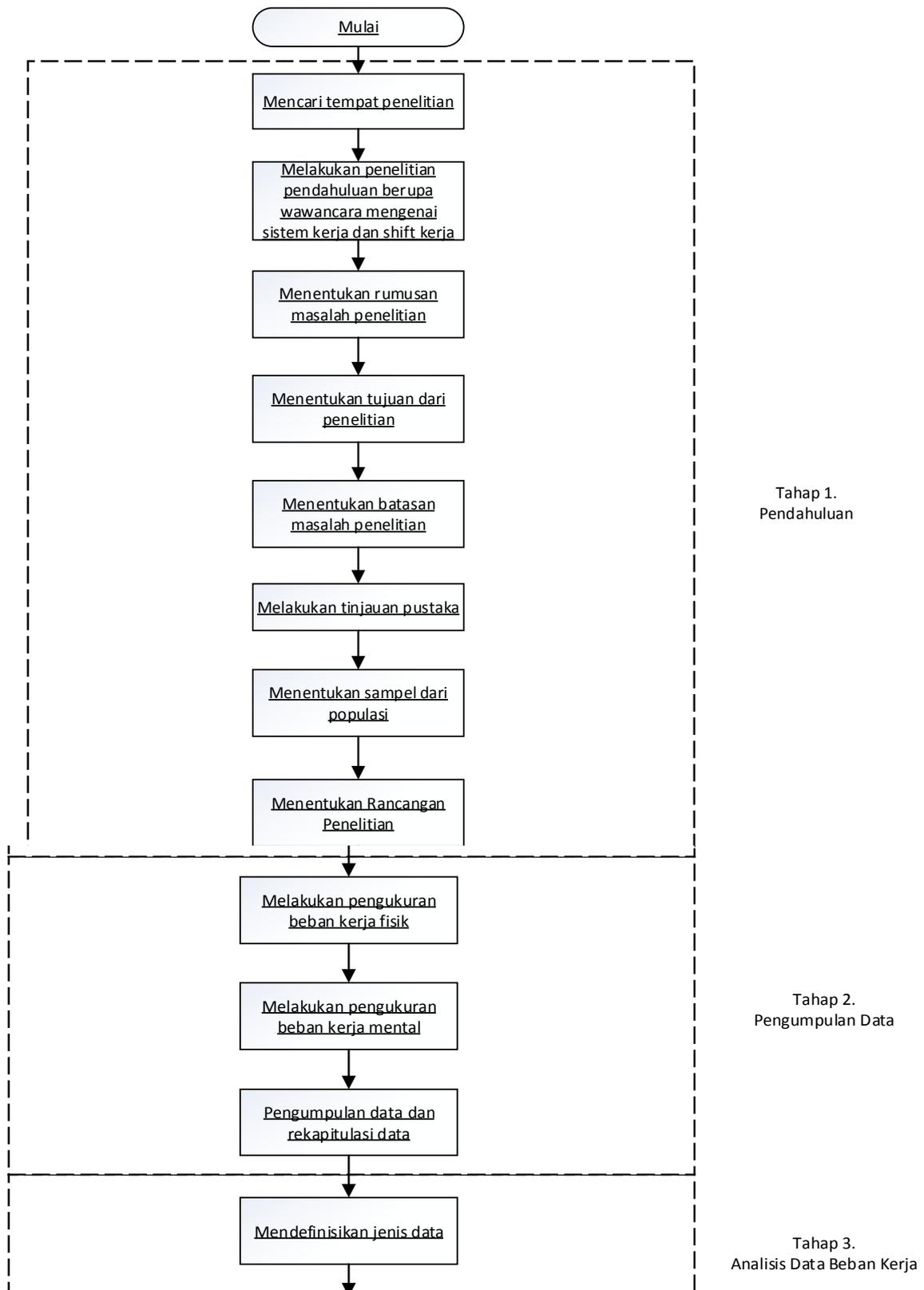
Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang diatas adalah *shift* kerja mempunyai pengaruh terhadap produktivitas pekerja dan terdapat perbedaan kondisi fisik dan mental operator tiap *shift* pada SPBU COCO dan DODO yang beroperasi 24 jam di Daerah Istimewa Yogyakarta

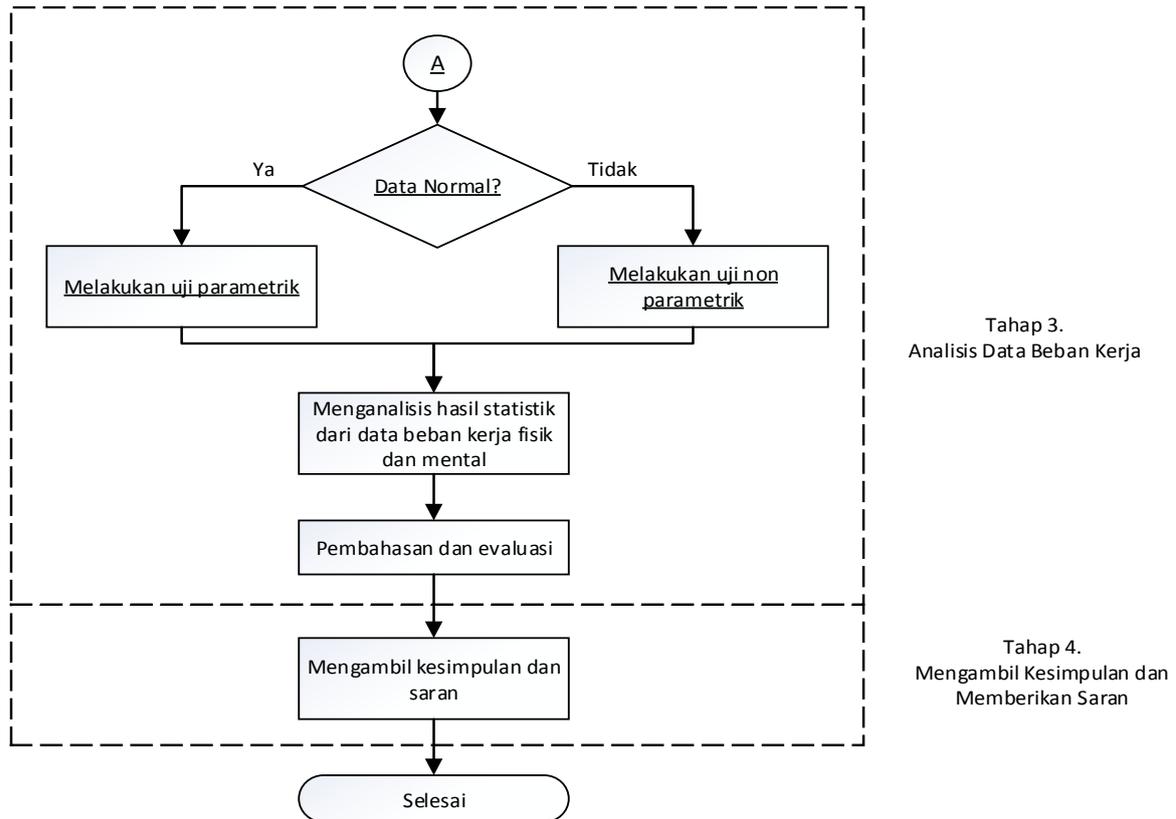
Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis perbedaan beban kerja fisik dan mental operator pada tiap-tiap *shift* di SPBU COCO dan DODO serta menentukan faktor-faktor apa saja yang menimbulkan perbedaan beban kerja yang diterima tiap operator

Metode Penelitian

Bagian ini akan menjelaskan mengenai metodologi dari penelitian “Analisis Perbedaan Beban Kerja Tiap *Shift* pada Operator SPBU COCO dan DODO yang beroperasi 24 jam di Daerah Istimewa Yogyakarta” yang meliputi rancangan penelitian dan alur penelitian





Gambar 1. Metodologi penelitian

Hasil dan Pembahasan

Data dikumpulkan dari satu SPBU COCO dan satu SPBU DODO di Yogyakarta. SPBU COCO mempunyai jam operasional 24 jam, memperkerjakan 16 operator BBM yang terdiri dari 13 operator laki-laki dan 3 operator perempuan yang dibagi pada masing-masing *shift* kerja.

- a. *Shift* pagi : Terdiri dari 5 orang operator, baik laki-laki maupun perempuan
- b. *Shift* siang : Terdiri dari 5 orang operator, baik laki-laki maupun perempuan
- c. *Shift* malam : Terdiri dari 3 orang operator, laki-laki saja

Aturan pergantian jadwal *shift* bagi tiap pekerja dengan aturan 4-1 yang berarti 4 hari kerja dan 1 hari libur, aturan 4-1 ini terdiri dari 3 hari *shift* siang atau pagi, 1 hari *shift* malam dan libur 1 hari untuk operator pria dan untuk operator wanita 4 hari *shift* siang atau pagi dan 1 hari libur.

SPBU DODO mempunyai jam operasional selama 24 jam memperkerjakan 19 operator BBM yang terdiri dari 14 operator laki-laki dan 5 operator perempuan yang dibagi pada masing-masing *shift* kerja.

- a. *Shift* pagi : Terdiri dari 7 orang operator, baik laki-laki maupun perempuan
- b. *Shift* siang : Terdiri dari 7 orang operator, baik laki-laki maupun perempuan
- c. *Shift* malam : Terdiri dari 3 orang operator, laki-laki saja

Aturan pergantian jadwal *shift* bagi tiap pekerja dengan aturan 6-2 yang berarti 6 hari kerja dan 2 hari libur, aturan 6-2 ini terdiri dari 4 hari *shift* siang atau pagi, 2

hari *shift* malam dan libur 2 hari untuk operator pria dan untuk operator wanita 6 hari *shift* siang atau pagi dan 2 hari libur.

Pembahasan Beban Kerja Fisik

Data beban kerja fisik operator diperoleh dari hasil pengukuran denyut jantung operator baik sebelum maupun sesudah melakukan aktivitas. Perolehan data denyut jantung awal dan akhir per aktivitas kerja, digunakan untuk melakukan perhitungan konsumsi oksigen awal dan konsumsi oksigen akhir tiap operator. Setelah itu dapat dilakukan perhitungan selisih konsumsi oksigen setelah dan sebelum yang digunakan per elemen aktivitas. Data konsumsi oksigen rata-rata *shift* kerja per operator yang telah diketahui, digunakan untuk melakukan perhitungan rata-rata selisih konsumsi oksigen operator tiap *shift* kerja.

Data denyut jantung juga dikonversi menjadi nilai *Heart Rate Range (HRR)*. Data beban kerja fisik operator menggunakan *HRR* dilakukan untuk melihat beban kerja fisik operator menggunakan perbandingan dari denyut jantung saat operator bekerja dengan nilai denyut jantung maksimal (*maximal heart rate*) yang dimiliki oleh tiap operator. Nilai *HRR* kemudian akan digunakan untuk membandingkan beban kerja fisik operator tersebut terhadap batas nilai *HRR* yang seharusnya diterima tiap operator atau *HRR* rekomendasi. Durasi kerja operator di kedua tipe SPBU pada tiap *shift* adalah sebesar 8 jam dan nilai batas rekomendasi *HRR* adalah sebesar 33%. Data yang nilai *HRR* didapat dari nilai denyut jantung operator kemudian dihitung menggunakan rumus persentase *HRR*.

Uji statistika menggunakan uji LSD mengatakan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kondisi tiap *shift* kerja, sedangkan formasi operator pada *shift* pagi dan siang di kedua tipe SPBU berjumlah sama, hal tersebut berpengaruh terhadap beban kerja fisik pada *shift* siang menjadi lebih tinggi dikarenakan volume pekerjaan yang berbeda antara ketiga *shift* yang ada. Rata-rata konsumsi Oksigen antar *shift* dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 dan gambar 2 dan 3.

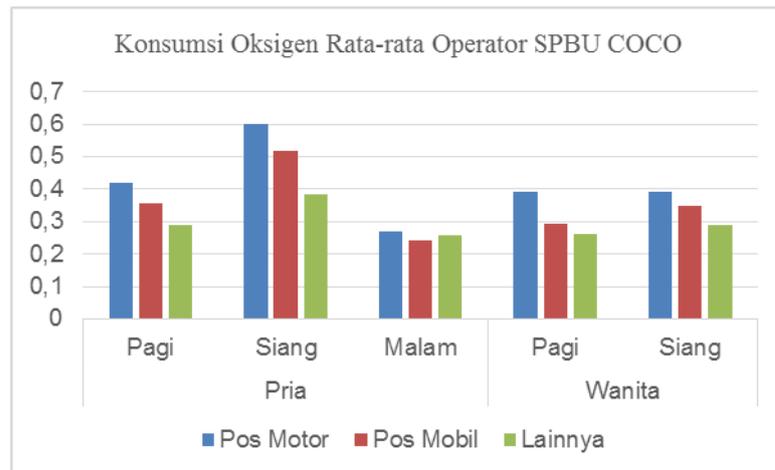
Tabel 1 Rata-rata Konsumsi Oksigen Antar Shift Pada SPBU COCO

| Shift Kerja | Pria | | Wanita | |
|------------------------------|---|----------|----------------------------------|----------|
| | Total Konsumsi Oksigen Rata-rata | Kategori | Total Konsumsi Oksigen Rata-rata | Kategori |
| Pagi | 0,3611 | Ringan | 0,3087 | Ringan |
| Siang | 0,5155 | Ringan | 0,3513 | Ringan |
| Malam | 0,2582 | Ringan | | |
| Shift Pagi vs Siang vs Malam | Shift Pagi ≠ Siang Shift Siang ≠ Malam | | Shift Pagi ≠ Siang | |

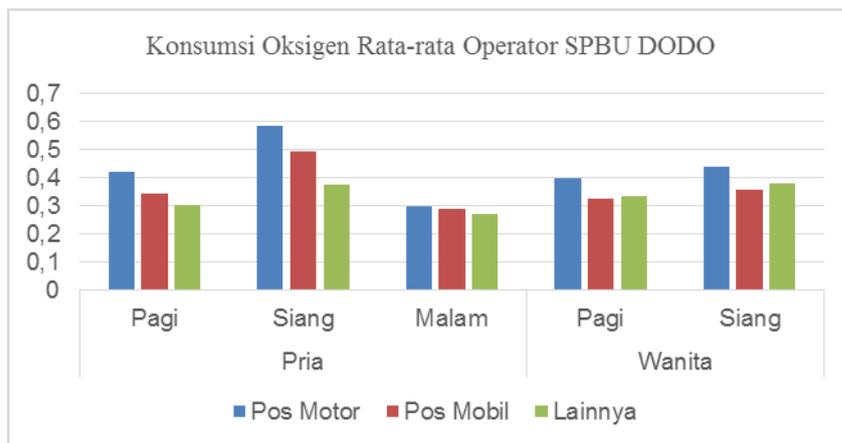
Tabel 2. Rata-rata Konsumsi Oksigen Antar Shift Pada SPBU DODO

| Shift Kerja | Pria | | Wanita | |
|------------------------------|---|----------|----------------------------------|----------|
| | Total Konsumsi Oksigen Rata-rata | Kategori | Total Konsumsi Oksigen Rata-rata | Kategori |
| Pagi | 0,3664 | Ringan | 0,3462 | Ringan |
| Siang | 0,5103 | Ringan | 0,3930 | Moderat |
| Malam | 0,2892 | Ringan | | |
| Shift Pagi vs Siang vs Malam | Shift Pagi ≠ Siang Shift Siang ≠ Malam | | Shift Pagi ≠ Siang | |

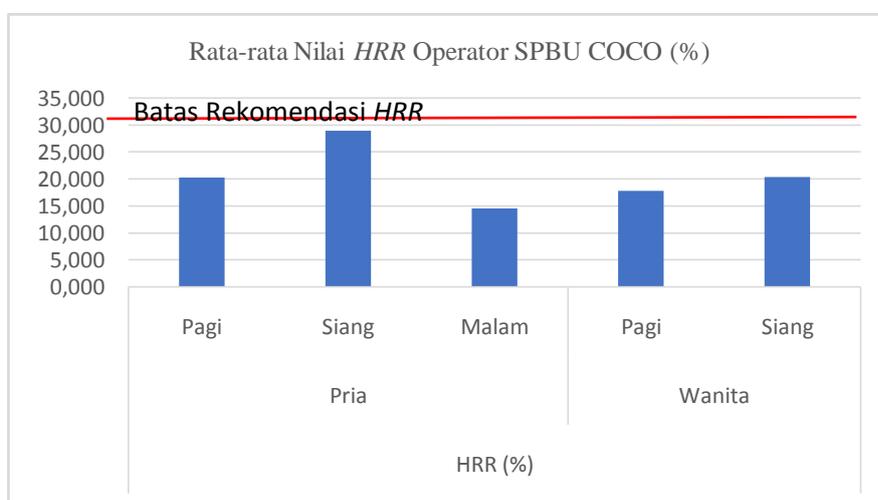
Operator pada kedua tipe SPBU mengeluhkan jika pekerjaan pada bagian pos pengisian motor secara keseluruhan lebih melelahkan dibandingkan dengan stasiun kerja lain. Hal tersebut dapat dilihat pada tingginya konsumsi oksigen rata-rata operator pada saat bekerja di pos pengisian motor dibandingkan dengan saat bekerja di pos pengisian mobil atau lainnya



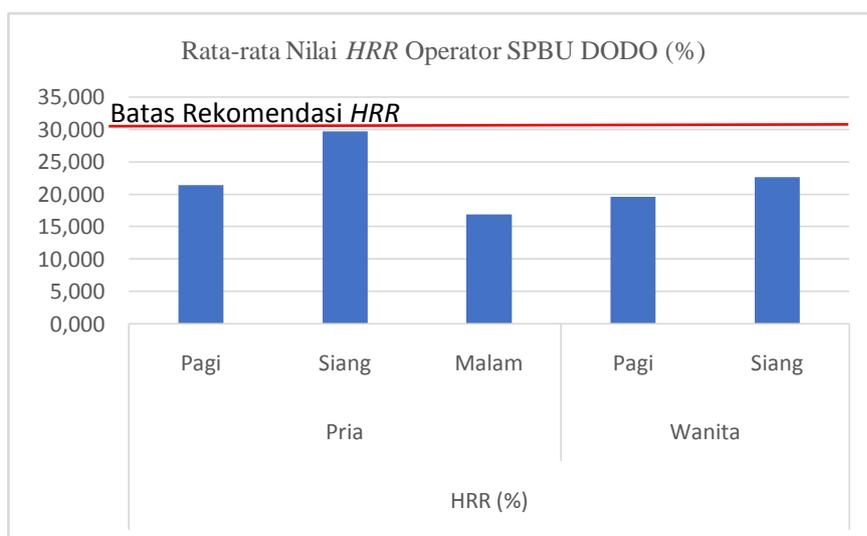
Gambar 2. Konsumsi Oksigen Rata-rata Operator SPBU COCO



Gambar 3. Konsumsi Oksigen Rata-rata Operator SPBU DODO



Gambar 4. Grafik Presentase Heart Rate Range (HRR) Terhadap Nilai Rekomendasi HRR pada Operator SPBU COCO



Gambar 5. Grafik Presentase HRR Terhadap Nilai Rekomendasi HRR pada Operator SPBU DODO

Nilai *HRR* operator pada SPBU COCO dan DODO masih dibawah ambang batas nilai rekomendasi *HRR* dan dapat dikatakan pekerjaan operator berdasarkan penilaian beban kerja fisiknya masih dalam batas aman.

Pembahasan Beban Kerja Mental

Tabel 3 Nilai Rata-rata *Weighted Weight Load (WWL)* Beban Kerja Mental Berdasarkan Indikator

| Jenis SPBU | Indikator | | | | | |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | KM | KF | KW | P | TU | TF |
| SPBU COCO | 13,40 | 17,23 | 13,73 | 10,94 | 13,19 | 9,46 |
| SPBU DODO | 14,39 | 19,51 | 8,96 | 11,72 | 10,47 | 11,80 |

Keterangan:

- KM : Kebutuhan Mental
- KF : Kebutuhan Fisik
- KW : Kebutuhan Waktu
- P : Performansi
- TU : Tingkat Usaha
- TF : Tingkat Frustrasi

Hasil dari tabel nilai WWL per indikator tersebut terdapat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya nilai WWL pada indikator kebutuhan fisik operator, antara lain:

- a. Operator mengungkapkan bahwa elemen-elemen pekerjaan fisik adalah faktor yang membuat operator merasa lelah saat bekerja dan secara keseluruhan pekerjaan mereka lebih melelahkan secara fisik dibandingkan mental.
- b. Operator menjelaskan bahwa elemen pekerjaan fisik yang paling melelahkan adalah harus berdiri selama waktu kerja, mengatur kendaraan saat berhenti atau parkir agar dapat posisinya pas di depan mesin pengisian BBM, kemudian harus mengangkat dan menahan *nozzle* berkali-kali saat proses pengisian BBM.
- c. Tingkat kebutuhan waktu pada operator SPBU COCO lebih tinggi dibandingkan dengan pada operator SPBU DODO karena jumlah pos pengisian pada SPBU COCO lebih sedikit dibandingkan pada SPBU DODO. Pada SPBU COCO hanya terdapat 5 pos pengisian yang terdiri dari 1 pos pengisian motor *self-service* atau mandiri dan 4 pos pengisian mobil, sehingga operator pada SPBU COCO dituntut untuk lebih cekatan pada saat melayani pembeli agar antrian tidak menjadi terlalu panjang. Antrian panjang sering terjadi di bagian pos pengisian motor dikarenakan masih banyak pembeli yang belum mengetahui cara pengisian secara mandiri dan operator harus sering mondar-mandir untuk mengarahkan pembeli agar dapat melakukan pengisian secara mandiri dengan benar.
- d. Tingkat usaha yang diperlukan operator pada SPBU COCO dan DODO cukup tinggi untuk mencapai performa yang diinginkan dikarenakan perbedaan kondisi tiap *shift* yang timpang, yaitu pada *shift* siang cenderung lebih ramai daripada *shift* lainnya, sehingga operator merasa harus bekerja lebih keras pada *shift* yang tergolong ramai yaitu *shift* siang.
- e. Tingkat performansi operator pada SPBU COCO dan DODO tidak terlalu tinggi dikarenakan pada kedua SPBU yaitu SPBU COCO dan DODO sering dilakukan audit yang juga menyasar pada operator SPBU sehingga kualitas pekerjaannya sudah sesuai dengan standar dari PT. Pertamina (Persero).

Tingkat frustrasi operator pada kedua SPBU tidak terlalu tinggi karena operator merasakan bahwa sistem *shift* yang diterapkan di SPBU sudah baik dan terdapat rotasi *shift* yang membuat operator tidak bosan dengan kondisi *shift* dan rekan kerja pada *shift* tersebut. Rotasi antar stasiun kerja atau pos pengisian mobil dan motor juga dilakukan di kedua tipe SPBU agar beban kerja dapat lebih merata pada tiap operator dalam kelompok kerja tiap *shift*

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan, antara lain sebagai berikut:

Hasil pengujian statistik menggunakan uji ANOVA untuk operator pria dan Independent-Samples T-Test untuk operator wanita adalah terdapat perbedaan yang signifikan untuk beban kerja fisik antar shift kerja. Hasil pengujian statistik menggunakan uji Independent-Samples T-Test untuk beban kerja fisik dan Mann Whitney untuk beban kerja mental adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada operator antara tipe SPBU COCO dan DODO.

Perbedaan beban kerja fisik antara shift kerja dikarenakan kondisi pada shift siang lebih ramai daripada shift, formasi operator pada shift pagi dan siang berjumlah sama sedangkan volume pekerjaannya berbeda, dan beban kerja operator di bagian pos pengisian motor pada ketiga shift lebih melelahkan dibandingkan dengan stasiun kerja lainnya.

Pihak manajemen dari SPBU COCO dan DODO perlu meninjau ulang sistem shift, rotasi shift dan jumlah tenaga kerja untuk operator. Hal tersebut perlu dilakukan agar operator merasa nyaman saat bekerja dan tidak terjadi ketimpangan beban kerja antar shift.

Penelitian yang dapat dilakukan lebih lanjut terkait dengan melakukan penjadwalan shift dan pengaturan jumlah tenaga kerja yang sesuai pada operator di SPBU COCO dan DODO berdasarkan beban kerja

Daftar Pustaka

- [1] Ahmed, S., Babski-Reeves, K., DuBien, J., Webb, H., & Strawderman, L. 2016. Fatigue Differences Between Asian and Western Populations in Prolonged Mentally Demanding Work-Tasks. *International Journal of Industrial Ergonomics* 54, pp. 103-112.
- [2] Arsi, R. M., & Partiw, S. G. 2012. Analisis Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Optimal Karyawan dan Pemetaan Kompetensi Karyawan Berdasar Pada Job Description. *Jurnal Teknik ITS Vol. 1, No. 1*, 526-530.
- [3] Dewi, D. S., & Tyasilah, S. 2015. Workforce Scheduling Considering Physical and Mental Workload: A Case Study of Domestic Freight Forwarding. *Procedia Manufacturing* 4, 445-453.
- [4] Fallahi, M., Motamedzade, M., Heidarimoghadam, R., Soltanian, A. R., & Miyake, S. 2016. Effects of Mental Workload on Physiological and Subjective Responses During Traffic Density Monitoring : A Field Study. *Applied Ergonomics* 52, 95-103.
- [5] Grandjean, E. 1995. Fitting the Task to the Man, Ed.4. *A Text Book of Occupational Ergonomic*. London; New York; Philadelphia.
- [6] Hancock, P., & Meshkati, N. 1988. *Human Mental Workload*. Amsterdam: North-Holland.

- [7] Hart, S. G., & Staveland, L. E. 1988. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Advances in psychology*, 52, pp. 139-183.
- [8] Helander, M. 2006. A Guide to Human Factors and Ergonomics (2nd ed.). Boca Raton: *Taylor & Francis Group*.
- [9] Iridiastadi, H., & Yassierli. 2017. Ergonomi : Suatu Pengantar (4th ed.). Bandung: *PT Remaja Rosdakarya*.
- [10] Kroemer, K. H., Kroemer, H. J., & Kroemer-Elbert, K. E. 2010. *Engineering Physiology : Based of Human Factors Engineering/Ergonomics* (4th ed.). New York: Springer.
- [11] Kroemer, K., & Grandjean, E. (2009). *Fitting the Task to the Human : A Textbook of Occupational Ergonomics* (5th ed.). London: Taylor & Francis.
- [12] Manuaba, A. 1999. Working conditions and environment in Indonesia. *1st Workshop on Heat Stress and Physical Workload*, pp. 2-5.
- [13] Muslimah, E., Riyadi, I. A., & Anis, M. 2014. Pengukuran Beban Kerja Mental dalam Shift yang Berbeda di Divisi Finishing Printing PT. Dan Liris. *Seminar Nasional Industrial Engineering Conference*, pp. 798-804.
- [14] Nanthavanij, S. (1992). Quantitative Analysis of Heart Rate Recovery Profile During Recovery. *Internatinal Journal of Industrial Ergonomics* 9, pp. 329-342.
- [15] Pertamina.com. 2007. *Mengenal Pasti Pas*. Diambil kembali dari Pertamina.com: <http://pastipas.pertamina.com/mengenal.asp>