

Penjadwalan Tenaga Kerja pada Unit Ambulans Di Industri Pengolahan Migas (Aplikasi Metode *Alghorytma Monroe*)

Cece Hadian¹, Dudang Aliansyah¹, Tri Sukmono¹, Kohar Sulistyadi², Vitri Dyah Herawati³

1 Mahasiswa MMK3L, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sahid Jakarta

2 Staf Pengajar Universitas Sahid Jakarta

3 Staf Pengajar Universitas Sahid Surakarta

ABSTRACT

Quality improvement in ambulance services to deliver optimal health care to client is very important. In order to provide optimal service XYZ Company strives to make integrated planning including of scheduling preparedness. The aim is to provide ambulance personel comfort that it will improve the work ethic and effort. In this research, the author tries to apply the Alghorytme Monroe method to get fair scheduling with 5 working days and 2 consecutive holidays (Regular Days Off) to replace the previous scheduling of 6 working days and 2 days off. The result is not suitable, there is a minimum increase in the number of workers required as many as 8 people from the actual number of existing workforce, so that this model cannot be applied to XYZ companies because it will increase costs.

Keywords: *Scheduling, Alghorytme Monroe, RDO, Shift Work*

I. PENDAHULUAN

Persaingan industri yang sangat ketat saat ini mempengaruhi perusahaan untuk meningkatkan produktivitas dalam kegiatan pelayanannya. Efek persaingan menjadikan upaya optimalisasi dilakukan melalui efisiensi kebutuhan tenaga kerja. Penjadwalan tenaga kerja memiliki peranan penting dalam menentukan kualitas pelayanan bagi konsumen (pasien). Penerapan penjadwalan dalam proses pelayanan

termasuk pelayanan ambulans dilakukan untuk mengurangi *idle time*. Kotler, Philip dan Keller, 2006 menyatakan bahwa perusahaan jasa harus mampu memuaskan konsumen agar dapat menarik kepercayaan dan menjadikan upaya mendorong loyalitas dari konsumen. Kondisi ini mengharuskan industry jasa melakukan *switching cost* atau pengalihan biaya yang lain. Pada umumnya konsumen atau klien akan

mencari penyedia jasa yang mampu memenuhi kebutuhannya, sehingga menjadikan kualitas pelayanan jasa harus diberikan dengan sepenuh hati kepada konsumen.

Salah satu upaya yang dilakukan karyawan dalam hal ini perawat adalah memberikan tanggapan pikiran yang maksimal dengan mengatur hari kerja, sehingga memungkinkan perawat melaksanakan kegiatan operasi sehari-hari, atau menyusun jadwal yang baik bagi usaha jasa-ambulan. Penjadwalan tenaga kerja(perawat) menjadi penting dalam menentukan kualitas pelayanan yang diberikan perusahaan (Syahputri, Leviza, & Devi, 2017). Pengaturan hari kerja bagi tiap perawat diharapkan sesuai arah tujuan dari perusahaan. Selain itu pembentukan jadwal kerja jauh hari akan memudahkan mengatur jadwal perawatnya.

Secara prinsip, pelayanan operasional sejumlah ambulan adalah memastikan ambulan beroperasi keluar dari stasiun dan dimobilisasi keluar dari stasiun ambulans untuk merespons panggilan gawat darurat setiap hari, sesuai dengan rotasi shift kerja dan dioperasikan selama 8, 10 atau 12 jam dari mulai shift kerja

sampai dengan selesai (Wankahade, Mackway, & Jones, 2015). Petugas ambulans akan dikerahkan untuk merespon panggilan gawat darurat dari stasiun dan setelah terjadi adanya insiden hingga selesai dan kembali ke stasiun tersebut.

Pelayanan jasa gawat darurat 24 jam seperti ini, memerlukan jumlah sumber daya manusia yang cukup serta terjadwal dengan baik dan teratur serta harus siap setiap waktu memberikan pelayanan kegawat daruratan.

Suatu organisasi jasa seperti pelayanan kesehatan, memerlukan pengembangan sumber daya manusia yang dilakukan melalui pemberian pelatihan, peningkatan kesejahteraan yang sesuai, jadwal kerja yang pasti dan berkesinambungan, adil dengan kondisi lingkungan kerja yang manusiawi. Pemberian jasa pelayanan ambulan memiliki banyak faktor yang akan dijadikan dasar bagi klien untuk memilih pelayanan jasa, diantaranya yaitu: kesiapan unit ambulans, kesiapan personel, keterampilan, pengetahuan dalam memberikan pelayanan, keramahan, untuk itu perlu perencanaan yang tepat melalui penjadwalan kerja perawatnya.

PT. XYZ adalah perusahaan migas yang memiliki unit kerja kesehatan pelayanan ambulans sebagai salah satu unit penyangga operasional dalam penanganan kegawat darurat. Unit ambulans mempunyai 4 lokasi atau stasiun ambulans dengan 40 personel yang beroperasi 24 jam, 7 hari / minggu dibagi menjadi 4 shift dengan rotasi 6/2, dengan jam kerja rata-rata perminggu adalah 42 jam. melalui jadwal 6 hari kerja dan 2 hari libur setiap personel mendapatkan 2 jam kelebihan atau overtime per minggu. Dalam kondisi operasi normal kebutuhan personel ambulans hanya 32 personel dari 40 yang ada dengan jadwal yang tetap dan teratur. Pada kondisi tertentu seperti liburan sekolah jumlah tersebut memerlukan tenaga tambahan (karena banyaknya perawat yang cuti, sedang sakit dan mengikuti training). Pada kondisi tersebut terjadi perubahan jadwal kerja dan otomatis waktu libur nya berubah untuk menyesuaikan dengan kebutuhan operasional. Untuk itu

Di Eropa pengadilan memutuskan jam kerja pelayanan ambulans tidak terbatas 48 jam

perlu penerapan Algoritma Monroe yang digunakan untuk merencanakan penjadwalan tenaga kerja berdasarkan penentuan waktu standar yang dibutuhkan oleh perawat dari unit kerja ambulans, sehingga didapatkan penjadwalan hari kerja dan hari libur bagi perawat dalam menjalankan jasa kesehatan. Penerapan penjadwalan ini dilakukan dengan usaha mendapatkan 2 hari libur yang berurutan secara beraturan (*Regular Days Off*) selama seminggu. Perawat akan dijadwalkan untuk bekerja selama 5 hari dalam seminggu sehingga menciptakan kondisi kerja yang baik dan tidak melanggar peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah serta target pelayanan tetap optimal.

Tujuan penelitian ini menitik beratkan pada upaya mendapatkan perencanaan penjadwalan perawat sesuai pada operasional ambulans di perusahaan XYZ, sehingga pekerja dapat bekerja secara optimal berdasarkan metoda Algoritma Monroe.

II. KAJIAN PUSTAKA JASA

seminggu dengan alasan ambulans adalah untuk perlindungan sipil atau social. Hal ini ditentang oleh NHS

(Organisasi Kesehatan Eropa). Undang-undang (Council directive) menjelaskan bahwa pekerjaan yang melibatkan 'Bahaya Khusus' Fisik Berat 'atau' Ketegangan Jiwa, seperti Staf Ambulans "memiliki batas malam absolut 8 jam dalam periode 24 jam" yang secara efektif melarang 10 atau 12 jam shift untuk Ambulans Staf.(Littledyke, 2004).

Ambulans adalah kendaraan khusus yang di rancang untuk memberikan pelayanan kesehatan khususnya untuk kondisi gawat darurat 24 jam. Berdasarkan kamus Oxford Ambulans diartikan” sebagai kendaraan atau mobil yang telah dilengkapi peralatan untuk menangani orang sakit atau luka untuk dibawa ke rumah sakit atau dari rumah sakit. Pertama ada abad ke-19 di Francis (Stevenson, 2011).

Lamanya kerja pada setiap Pimpinan ambulans (EMS) atau penyedia layanan ambulans di USA berbeda-beda, untuk itu menjadi penting dibuat sistem yang baku oleh penyedia layanan jasa ambulans. Pimpinan ambulans atau EMS perlu menetapkan lamanya waktu kerja berdasarkan permintaan panggilan, personel yang tersedia, pasokan peralatan, dan waktu tugas(Konig, 2016). Jika seseorang

perawat terlalu lama bekerja diambulans akan berpotensi mengalami kesalahan akibat faktor kelelahan.Terlalu sedikit jam kerja juga akan dapat menyebabkan pekerjaan menumpuk dan keterlambatan pelayanan(Konig, 2016).Untuk itu perlu dilakukan pengaturan sistem kerja atau penjadwalan kerja yang sistematis.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian ilmu terapan untuk melakukan suatu perbaikan yang lebih efektif dan efisien, dengan menggunakan Algoritme Monroedalam mengatur penjadwalan kerja dan pengoptimalan jumlah tenaga kerja yang akan dibandingkan dengan penjadwalan yang sudah ada. Jenis penelitian dengan kategori ini disebut sebagai *Applied Scientific Research*. Adapun objek dalam penelitian ini adalah seluruh personel pada pelayanan jasa ambulans di 4 ambulans stasiun yang ada di perusahaan Qatar.

Agar penelitian berjalan secara sistematis, teratur dan efektif, kegiatan yang dilakukan saat penelitian dibagi dalam beberapa langkah. Pada tahap

awal yang dilakukan adalah menentukan waktu standar tenaga kerja dalam menyelesaikan kegiatannya. Dalam pengukuran waktu standar dilihat dari peraturan yang ada diperusahaan, Setelah penentuan waktu standar, dilanjutkan perhitungan jumlah kebutuhan tenaga kerja optimal. Jumlah tenaga kerja optimal yaitu jumlah tenaga kerja seharusnya yang diperlukan dalam operasional ambulans.

Langkah selanjutnya adalah penjadwalan perawat dengan menggunakan algoritma Monroe. Adapun langkah dalam penjadwalan ini terdiri dari 4 (empat) langkah, yaitu:

- Langkah 1 Untuk setiap hari dalam waktu seminggu, dihitung Regular Days Off (RDOs) dengan mengurangi kebutuhan perawat per hari. Penjumlahan kebutuhan akan perawat adalah kelipatan lima, sesuai 5 hari kerja dalam seminggu. Jika kelipatan 5 ini tidak diperoleh, tambahkan kebutuhan akan tenaga kerja sebanyak 1 orang atau lebih perhari sampai kelipatan 5 diperoleh.

- Langkah 2 Pada langkah ini pasangan RDOs ditempatkan 2 hari pertama minggu, sampai pasangan hari libur pertama itu berulang untuk kedua kalinya.
- Langkah 3 Untuk percobaan pertama pada penjadwalan RDOs, tentukan sekitar setengah dari RDOs pada hari kedua. Selanjutnya kurangi hasil tersebut dari RDOs kedua, hasil pengurangan ini merupakan nilai pasangan hari libur kedua. Lakukan prosedur ini sampai semua pasangan hari libur. Jika pasangan hari libur pertama kejadian pertama dan kejadian kedua adalah sama, maka penjadwalan dihentikan, jika tidak maka dilanjutkan kelangkah 4.
- Langkah 4 Menghitung nilai rata-rata dari pasangan hari libur pertama kejadian pertama dan kedua. memakai nilai untuk percobaan kedua pada penentuan pasangan hari libur yang pertama. selanjutnya langkah 3 dan menentukan nilai pasangan hari libur.

III. DISKUSI DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Waktu Standar Operasi Pelayanan

Untuk perhitungan waktu standar dibagi 3 shift dengan penjadwalan pelayanan perawat dan kerja dan waktu standar rata-rata ambulanditetapkan sesuaiAmbulans bekerja selama 42 jam per minggu operasional beroperasi 24 jam sehari ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1: Waktu standar tiap ambulans stasiun kerja.

Amb. Stasiun	Kegiatan	WS(detik) Shift I	WS(detik) Shift II	WS(detik) Shift III
1		480	480	480
2		480	480	480
3		480	480	480
4		480	480	480

Note : Kegiatan dan respon pada kasus gawat darurat di hitung rata-rata 8 jam

2. Jumlah kebutuhan tenaga kerja optimal

Untuk bekerja secara optimal, dengan ambulans stasiun, bisa dilihat seperti ruang lingkup yang ada,yang mana Table 2 dibawah ini:
perusahaan Qatar mempunyai 4

Tabel 2: Jumlah kebutuhan tenaga kerja optimal.

Amb. Stasiun	Shift I	Shift II	Shift II	Total Personel
1	2	2	2	6
2	2	2	2	6
3	2	2	2	6
4	2	2	2	6
Total				24

Sebagai bahan perbandingan antara jumlah kebutuhan tenaga kerja optimal yang diperoleh setelah perhitungan secara teoritis, berikut ini

merupakan jumlah tenaga kerja aktual yang ada di perusahaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3: Jumlah kebutuhan tenaga kerja aktual.

Amb. Stasiun	Shift I	Shift II	Shift II	Off	Total Personel
1	2	2	2	2	8
2	2	2	2	2	8
3	2	2	2	2	8
4	2	2	2	2	8
Clinic	2	2	2		6
Total					24

Berdasarkan perhitungan jumlah kebutuhan tenaga kerja (perawat), total kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan adalah sebesar 24 orang, sedangkan jumlah tenaga kerja(perawat), aktual yang ada untuk operasional ambulans adalah 40 orang. sehingga ada sebanyak 18 orang tenaga kerja yang tidak efektif.

Penjadwalan Tenaga Kerja Berdasarkan Algoritma *Monroe*

Penjadwalan dengan algoritma *Monroe* menugaskan para tenaga kerjan(perawat) menjadi adil setiap hari, sehinga memberikan hasil optimal dalam memecahkan masalah Penjadwalan kerja untuk operasi selama 7 hari dalam seminggu. Metode *Monroe* ini memaksimalkan jumlah pasangan hari libur yang berturut-turut sehingga akan memberikan waktu istirahat yang cukup bagi tenaga kerja. Penjadwalan dengan algoritma *Monroe* ini memberikan keadilan

Selanjutnya 24 orang tenaga kerja (perawat), ini akan dijadwalkan berdasarkan metode *Monroe* untuk mendapatkan 2 hari libur yang adil bagi setiap tenaga kerja. Sementara untuk ke 18 orang tenaga kerja yang tidak efektif harus dialokasikan untuk tiap stasiun kerja lain.

dalam penentuan libur bagi pekerja, karena setiap perawat bekerja dalam pelayanan akan mendapatkan 2 hari libur yang berturut-turut untuk tiap minggunya. Agar para tenaga kerja mendapatkan waktu istirahat yang cukup dalam menjalankan tugasnya.

Penjadwalan perawat pada setiap stasiun kerja menunjukkan hasil prediksi, kebutuhan tenaga kerja selama 1 minggu dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4: Kebutuhan tenaga kerja selama 1 minggu

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
Kebutuhan Tenaga Kerja	8	8	8	8	8	8	8

Penyelesaian 5/2:

- Total Kebutuhan/minggu = 56 orang
- Jumlah minimum staf yang dibutuhkan adalah :
- $= 56/5 = 11.2$ orang » 12 orang

Kebutuhan tenaga kerja selama 1 minggu secara lengkap ditunjuukan pada tabel 5
Tabel 5:Kebutuhan tenaga kerja selama 1 minggu

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Σ
Jumlah Staff	12	12	12	12	12	12	12	
Kebutuhan Tenaga Kerja	8	8	8	8	8	8	8	56
Libur	4	4	4	4	4	4	4	
Hasil Ramalan selama 1 minggu = 56. Tidak perlu adanya penambahan yang disyaratkan langkah 1, sehingga				penerapan Algoritme		Monroe		
				ditunjuukan pada Tabel 6.				

Tabel 6:Langkah 2 dari Alghorytme Monroe

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Σ
Jumlah Staff	12	12	12	12	12	12	12	
Kebutuhan Tenaga Kerja	8	8	8	8	8	8	8	56
Libur	4	4	4	4	4	4	4	
Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin
RDO	4	4	4	4	4	4	4	4

Untuk langkah 3, penerapan Algoritme Monroe ditunjuukan pada Tabel 7.

Tabel 7: Langkah 3 dari Alghorytme Monroe

Pasangan RDO	Senin	Selasa	Rabu-	Kamis	Jumat	Sabtu-	Minggu	Senin
	-	-Rabu	Kami	-Jumat	-Sabtu	Mingg	-Senin	-
	Selasa		s			u		Selasa
Percobaan Pertama	2	0	2	0	2	0	2	0

Sudah sama, sehingga tidak perlu melangkah ke langkah ke 4.

Setelah dilakukan penjadwalan dengan menggunakan metode *Monroe* terhadap 24 orang tenaga kerja terhadap hari libur dan pasangan hari libur, maka jumlah kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan pada masing-masing stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 5. Dari tabel di bawah terlihat bahwa jumlah total kebutuhan tenaga kerja untuk ambulans operasinal dengan 5/2 setelah dijadwalkan dengan Algoritma *Monroe* adalah 56 orang, sementara jumlah tenaga kerja aktualnya adalah 40 orang.

Penyelesaian 6/2:

- Total Kebutuhan/minggu = 56 orang
- Jumlah minimum staf yang dibutuhkan adalah:
- $= 56/6 = 9.3 \text{ orang} \gg 10 \text{ orang}$

Hasil pembahasan menunjukkan kebutuhan optimal untuk operasional ambulans dengan ruang lingkup kerja sebanyak 4 ambulans stasiun, membutuhkan jumlah kebutuhan tenaga kerja (perawat), sebesar 24 orang, sedangkan jumlah tenaga kerja (perawat), aktual yang ada untuk operasional ambulans adalah 40 orang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Ambulans operasional di perusahaan XYZ dengan jumlah aktual tenaga kerja sebanyak 40 orang dengan jadwal kerja berdasarkan metode *Monroe* untuk menjalankan pelayanannya supaya

berkesinambungan diperlukan adalah 24 orang untuk kerja 3 shift tanpa libur.

2. Saran

Untuk menilai penerapan penjadwalan tenaga kerja (perawat) di Qatar dapat digunakan metode lainnya, seperti *Tibrewala* atau optimasi yang lain

DAFTAR PUSTAKA

- Aickelin, U., Burke, E. K., & Li, J. (2009). An evolutionary squeaky wheel optimization approach to personnel scheduling. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 13(2), 433–443. doi:DOI: 10.1109/TEVC.2008.2004262
- Amelsvoort, V. L., Jansen, N., Swaen, G., Kan, L., & Brand, V. D. (2004). Direction of shift rotation among three-shift workers in relation to psychological health and work-family conflict. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health*, 30(2), 149-156.
- Azaieza, M., & Sharif, S. A. (2005). A 0-1 goal programming model for nurse scheduling. *Computers & Operations Research*, 32(1), 491 – 507.
- Costa, G. (2003). Factors influencing health of workers and tolerance to shift work. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 3(4), 263–288. doi:<https://doi.org/10.1080/14639220210158880>
- Eradipa, A. Y., Rahman, A., & Mada, C. F. (2014). Penjadwalan Tenaga Kerja Room Boy Dengan Menggunakan Metode Goal Programming. *Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(6), 1214–1225., 2(6), 1214-1225.
- Heizer, Jay, & Render, B. (2006). *Operation Management, Prentice Hall, New Jersey*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hendrastiti, W., Anggraeni, W., & Vinarti, A. (2012). Penjadwalan tenaga kerja proyek kereta barang PT. XYZ menggunakan algoritma genetika. *Tekhnik POMITS*, 1(1), 1-4.
- Jockvom. (2016). Penjadwalan DenganMemperhatikan Beban Kerja Pada Departemen Housekeeping Hotel Non. <http://e-journal.uajy.ac.id> (Skripsi).
- Konig, D. (2016). *How many hours make a paramedic or EMT shift?* Retrieved 2 17, 2019, from <https://www.ems1.com/ems-products/software/scheduling-software/articles/94495048-How-many-hours-make-a-paramedic-or-EMT-shift/>
- Kotler, Philip, & Keller, K. L. (2006). *Marketing Management*. New York: Prentice Hall.
- Li, J., Burke, E. K., Curtois, T., Petrovic, S., & Qu, R. (2012). The falling tide algorithm: A new multi-objective approach for complex workforce scheduling. *Omega*, 40(3), 283-293.
- Littledyke, P. A. (2004). *The BMJ "Working Time Decision affects all Ambulance Services"*. Retrieved 2 17, 2019, from

- <https://doi.org/10.1136/bmj.329.7471.878-c>
- Sulistiyadi, Kohar dan Iman basriman, 2018, Sistem produksi industri manufaktur dan Jasa, edisi .1. Sekolah pascasarjana usahid press
- Stevenson, A. &. (2011). *Concise Oxford English Dictionary* (12th Edition ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Syahputri, K., Leviza, J., & Devi, K. (2017). Penjadwalan Tenaga Kerja untuk Menentukan Regular Days Off (RDOs) dengan Menggunakan Algoritma Monroe. *Media Teknika Jurnal Teknologi*, 12(1), 1.
- Topaloglu, S., & Selim, H. (2010). Nurse scheduling using fuzzy modeling approach. *Fuzzy Set and System*, 161(11), 1543-1563.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.fss.2009.10.003>
- Wankahade, P., Mackway, K., & Jones. (2015). *Ambulance Service*. Bolton, UK: Springer.
doi:10.1007/978-3-319-18642-9
- WHO. (2010). Shiftwork. *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*, 98, 562–764.
Retrieved from <https://monographs.iarc.fr/iarc-monographs-on-the-evaluation-of-carcinogenic-risks-to-humans-23/>
- Yuniartha, D. R., Jockvom, Purna, I. L., & Dewi, L. T. (2016). Shift Scheduling Model Considering Workload for. (pp. 1-7). Taipei: APIEM. doi:ISBN: 978-986-93997-0-8