



Hubungan Karakteristik Individu Dan Lama Paparan UAP BBM Dengan Gangguan Pernapasan Pada Operator SPBU Kota Gorontalo

The Relationship Between Individual Characteristics and Duration of Exposure to Fuel Vapors and Respiratory Disorders in Gas Station Operators Gorontalo City

Tasya Karim^{1*}, Laksmyn Kadir², Putri Ayuningtias Mahdang³

^{1,2,3}Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo

*Corresponding Author: E-mail: tasyakarim58@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 7 Jun, 2025

Revised: 19 Aug, 2025

Accepted: 10 Sep, 2025

Kata Kunci:

Gangguan Pernapasan, IMT, Masa Kerja, Paparan, SPBU, Uap BBM, Usia

Keywords:

Respiratory Disorders, BMI, Length of Service, Exposure, Gas Station, Fuel Vapor, Age

DOI: [10.56338/jks.v8i9.8598](https://doi.org/10.56338/jks.v8i9.8598)

ABSTRAK

Paparan uap Bahan Bakar Minyak (BBM) di lingkungan kerja SPBU berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, terutama pada sistem pernapasan. Masalah yang sering terjadi pada SPBU terutama masalah kesehatan yaitu: paparan uap BBM, paparan debu dan polusi udara, paparan suara bising, paparan sinar matahari langsung, cedera fisik, kurangnya penggunaan APD. Masalah ini dapat mengganggu kesehatan operator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik individu (usia, indeks massa tubuh/IMT, dan masa kerja) serta lama paparan uap BBM dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo. Desain penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Sampel berjumlah 85 responden yang dipilih secara acak dari 8 SPBU. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan pengukuran kapasitas paru menggunakan peak flow meter. Hasil analisis bivariat dengan uji Spearman menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia (P -value = 0,000), IMT (P -value = 0,016), masa kerja (P -value = 0,001), dan lama paparan uap BBM (P -value = 0,002) dengan gangguan pernapasan. Sebagian besar responden memiliki kapasitas paru yang menyempit (50–100%) dan mengalami keluhan pernapasan. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengelolaan risiko paparan uap BBM dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara optimal di SPBU. Saran penelitian, melakukan pengecekan kesehatan secara berkala dapat menjadi sebuah pencegahan kesehatan bagi operator SPBU.

ABSTRACT

Exposure to fuel vapors in the gas station work environment has the potential to cause health problems, especially in the respiratory system. Problems that often occur at gas stations, especially health problems, are: exposure to fuel vapors, exposure to dust and air pollution, exposure to loud noises, exposure to direct sunlight, physical injuries, and lack of use of personal protective equipment (PPE). These problems can harm the health of operators. This study aims to determine the relationship between individual characteristics (age, body mass index/BMI, and length of service) and the length of exposure to fuel vapors with respiratory disorders in gas station operators in Gorontalo City. The research design used was quantitative with a cross-sectional approach. The sample consisted of 85 respondents randomly selected from 8 gas stations. Data were collected through questionnaires and lung capacity measurements using a peak flow meter. The results of bivariate analysis using the Spearman test showed a significant relationship between age (P -value = 0.000), BMI (P -value = 0.016), length of service (P -value = 0.001), and length of exposure to fuel vapors (P -value = 0.002) with respiratory disorders. Most respondents had reduced lung capacity (50–100%) and experienced respiratory complaints. This study emphasizes the importance of managing the risk of fuel vapor exposure and optimally implementing Occupational Safety and Health (OHS) at gas stations. The study recommends that regular health checks can be a preventative measure for gas station operators.

PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Gorontalo merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang terletak di semenanjung Minahasa di bagian utara Pulau Sulawesi. Gorontalo memiliki 6 kabupaten/kota, dengan jumlah penduduk Provinsi Gorontalo sebanyak 204 ribu jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,17 persen. Seiring dengan bertambahnya angka penduduk yang ada

di Gorontalo data kendaraan pula akan meningkat. Pada tahun 2023 jumlah pengguna sepeda motor sebanyak 86,99%, mobil penumpang sebanyak 7,36%, truk sebanyak 5,58%, dan bus 0,07% (BPS Kota Gorontalo, 2024).

Meningkatnya pengguna sepeda motor menyebabkan permintaan Bahan Bakar Minyak (BBM) meningkat pula hal ini menyebabkan paparan uap BBM menjadi faktor yang berkontribusi mengganggu kesehatan petugas maupun konsumen, efek yang ditimbulkan akan bertambah berat seiring dengan meningkatnya jumlah uap BBM yang terhirup. Paparan uap BBM dapat mengganggu pernapasan diakibatkan oleh kandungan Zat kimia yang terkandung didalamnya (Ramadhani, 2020).

Zat kimia pada BBM diantaranya yaitu: Benzena dan Karbon Monoksida, Paparan benzena masuk kedalam tubuh manusia melalui 3 jalur yaitu inhalasi, ingesti dan absorpsi kulit. Paparan Zat kimia yang terkandung dalam BBM ini dapat menyebabkan risiko tepapar berbagai penyakit, hal ini menjadikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat penting untuk diterapkan ditempat kerja. K3 merupakan usaha yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya penyakit atau kecelakaan yang disebabkan oleh pekerjaan dengan berbagai faktor penyebabnya (Boekoesoe dkk., 2021).

Penyakit yang terjadi pada pekerja pada sebuah tempat kerja disebut dengan Penyakit Akibat Kerja (PAK). PAK merupakan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Peraturan Presiden No. 7 Tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja menyebutkan pengelompokan PAK yaitu penyakit akibat kerja, sistem organ, gangguan mental dan perilaku, kanker akibat kerja, penyakit spesifik lainnya (Zaman dkk., 2022).

Data International Labour Organization (ILO) (2018) mengungkapkan bahwa penyebab kematian yang berhubungan dengan pekerjaan sebesar 34% akibat penyakit kanker, 25% akibat kecelakaan, 21% penyakit saluran pernapasan, 15% penyakit kardiovaskuler dan 5% disebabkan oleh faktor lain. Kematian pekerja akibat saluran pernapasan menempati urutan ke-3 setelah kecelakaan kerja. Penyakit saluran pernapasan bermula dari adanya gangguan pernapasan yang dirasakan oleh pekerja, gangguan pernapasan dapat mengganggu metabolisme tubuh dan mempengaruhi tubuh akibat adanya dari adanya penyakit pada sistem pernapasan, apabila terjadi maka hal tersebut dapat menurunkan aktivitas fisik. Jika seseorang jatuh sakit dan tidak dapat melakukan aktivitas maka menjadi tidak produktif (Zainaldi, 2020).

Gangguan pernapasan adalah kondisi medis yang memengaruhi kemampuan tubuh untuk bernapas secara normal. Gangguan pernapasan pada manusia dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor lingkungan yaitu: polusi udara, asap rokok, paparan zat berbahaya, cuaca. gaya hidup, dan penyakit bawaan. Salah satu tempat yang memiliki risiko terjadinya PAK yang dapat menyebabkan gangguan pada saluran pernapasan adalah Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) (Ainurrazaq dkk., 2022). SPBU merupakan tempat yang melayani pembelian BBM. SPBU merupakan salah satu tempat kerja yang juga memiliki risiko tinggi bagi kesehatan pekerjanya. Selain terpapar oleh debu dan gas kendaraan bermotor, pekerja di SPBU khususnya bagian operator juga terpapar oleh uap bensin pada saat mengisi kenderasan konsumen. Namun, masih banyak petugas operator SPBU yang mengabaikan bahaya tersebut (Pamelia, 2019).

Operator SPBU merupakan seorang manusia yang memiliki karakteristik masing-masing, karakteristik ini menjadi pembeda antara satu manusia dengan manusia lainnya. Masing-masing individu memiliki karakteristik individu yang berbeda-beda yang dibawa ke dalam dunia kerja (Rahman dkk., 2020). Pada penelitian kali ini indikator yang akan di ukur yaitu Usia, Jenis Kelamin, IMT, dan Masa Kerja.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 10 operator dari 7 SPBU yang ada di Kota Gorontalo diketahui: 2 operator berusia 45 tahun, 5 operator berusia 30 tahun, 3 operator berusia 25 tahun. IMT 10 operator yang diwawancarai yaitu 2 memiliki IMT dengan Kategori kurus, 3 operator dengan IMT normal dan 5 operator memiliki IMT gemuk. 10 operator ini sudah bekerja selama > 30 tahun dan 8 operator memiliki lama kerja < 8 jam sedangkan 2 operator memiliki lama kerja \geq 8 jam, dengan sistem kerja shift yang dibagi atas 3 shift.

Sementara itu untuk gangguan pernapasan dari 10 operator yang telah diwawancarai ada 7 operator mengalami gangguan pernapasan seperti Sesak Napas dan Batuk ketika terlalu lama terpapar dengan uap BBM ketika bekerja, 1 operator memiliki riwayat penyakit Asma dan 2 operator tidak mengalami gangguan pernapasan. Gangguan pernapasan yang dialami oleh 7 operator hanya dalam kurun waktu yang singkat saja sehingga hal tersebut tidak terlalu mengganggu pekerjaan dan operator

memilih menghiraukannya. Faktor lain yang mempengaruhi gangguan pernapasan tersebut yaitu kebiasaan merokok yang dilakukan oleh Operator SPBU. Sementara itu untuk kapasitas paru, 7 operator mempunyai kapasitas paru 50-100% yaitu saluran pernapasan mulai menyempit, 1 operator memiliki kapasitas paru yang < 50% yaitu saluran pernapasan sedang dalam keadaan bahaya, dan 2 operator memiliki kapasitas paru yang 80-100% yaitu saluran pernapasan dalam keadaan baik. Hal menjadi dasar penulis untuk melakukan penelitian ini.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SPBU yang ada di Kota Gorontalo, berjumlah 8 SPBU yaitu: SPBU Dumbo Raya, SPBU Raja Eyato, SPBU Kota, SPBU Sudirman, SPBU Agusalm, SPBU Andalas, SPBU Tinaloga, SPBU Tamalate. Fokus penelitian ini adalah Operator yang mengisi BBM konsumen. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan selama periode bulan Maret sampai dengan Juni 2025. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode survei analitik yang merupakan bagian dari desain penelitian kuantitatif untuk mengetahui hubungan antara karakteristik individu dan lama paparan uap BBM dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo yang mana data akan dikumpulkan pada satu titik waktu dari populasi yang sama.

Populasi dalam penelitian adalah operator SPBU yang ada di Kota Gorontalo yang berjumlah 108 Operator. Sampel pada penelitian ini menggunakan random sampling dengan menggunakan rumus sampel Rumus Slovin dan di dapatkan hasil 85 sampel dengan kriteria sampel Inklusi dan Eksklusi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, dokumentasi, dan pengukuran Peak Flow Rate (PFR). Analisis data menggunakan komputer dengan bantuan SPSS yang meliputi analisis univariat, analisis bivariat dan uji Spearman Rank.

HASIL

Analisis Univariat

Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Usia

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Usia

Usia	Total	
	n	%
20 – 25 tahun	15	17,6
26 – 30 tahun	23	27,1
31 – 35 tahun	17	20,0
36 – 40 tahun	11	12,9
41 – 45 tahun	10	11,8
46 – 50 tahun	4	4,7
51 – 55 tahun	2	2,4
56 – 60 tahun	3	3,5
Total	85	100,0

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 1 menunjukkan operator dengan kelompok usia 20-25 tahun sebanyak 15 orang (17,6%), usia 26-30 tahun sebanyak 23 orang (27,1%), usia 31-35 tahun sebanyak 17 orang (20,0%), usia 36-40 tahun sebanyak 11 orang (12,9%), usia 41-45 tahun sebanyak 10 orang (11,8%), usia 46-50 tahun sebanyak 4 orang (4,7%), usia 51-55 tahun sebanyak 2 orang (2,4%), usia 56-60 tahun sebanyak 3 orang (3,5%).

Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan IMT

Tabel 2 Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan IMT

IMT	Total	
	n	%
(Kurus) : < 17,0 – < 18,4	17	20,0
(Normal): 18,5 – 25,0	20	23,5
(Gemuk): 25,1 - > 27,0	48	56,5
Total	85	100,0

Sumber : Data Primer 2025

Tabel 2 menunjukkan operator dengan kelompok IMT pada kategori < 17,0 - < 18,0 (kurus) sebanyak 17 orang (20,0%), sedangkan pada kategori 18,5 – 25,0 (normal) sebanyak 20 orang (23,5%), dan pada kategori 25,1 - > 27,0 (gemuk) sebanyak 48 orang (56,5%).

Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Masa Kerja

Tabel 3 Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	Total	
	n	%
< 1 tahun	4	4,7
1 – 10 tahun	65	76,5
11 – 20 tahun	8	9,4
21 – 30 tahun	5	5,9
31 – 40 tahun	3	3,5
Total	85	100,0

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 3 menunjukkan operator dengan masa kerja < 1 tahun sebanyak 4 orang (4,7%), masa kerja 1-10 tahun sebanyak 65 orang (76,5%), masa kerja 11-20 tahun sebanyak 8 orang (9,4%), masa kerja 21-30 tahun sebanyak 5 orang (5,9%), masa kerja 31-40 tahun sebanyak 3 orang (3,5%).

Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Lama Paparan Uap BBM

Tabel 4. Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Lama Paparan Uap BBM

Lama Paparan Uap BBM	Total	
	n	%
< 8 Jam	5	5,9
≥ 8 Jam	80	94,1
Total	85	100,0

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 4 menunjukkan operator dengan lama paparan uap BBM < 8 jam sebanyak 5 orang (5,9%), dan operator dengan lama paparan uap BBM ≥ 8 jam sebanyak 80 orang (94,1%).

Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Kapasitas Paru

Tabel 5 Distribusi Karakteristik Individu Berdasarkan Kapasitas Paru

Kapasitas Paru	Total	
	n	%
(pernapasan dalam keadaan baik) 80% - 100%	10	11,8
(pernapasan mulai menyempit) 50% - 100%	69	81,2
(pernapasan buruk) < 50%	6	7,1
Total	85	100,0

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 5 menunjukkan operator dengan kapasitas paru pada kategori pernapasan dalam keadaan baik 80% - 100% sebanyak 10 orang (11,8%), sedangkan pada kategori pernapasan mulai menyempit 50% - 100% sebanyak 69 orang (81,2%), dan pada kategori pernapasan buruk < 50% sebanyak 6 orang (7,1%).

Distribusi Gangguan Pernapasan Berdasarkan Keluhan Yang Dirasakan

Tabel 6 Distribusi Gangguan Pernapasan Berdasarkan Keluhan Yang Dirasakan

Keluhan Pernapasan	Total	
	n	%
Tidak ada keluhan	14	16,5
Ada keluhan	71	83,5
Total	85	100,0

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 6 menunjukkan operator yang merasakan keluhan pernapasan sebanyak 14 orang (16,5%), dan yang tidak merasakan keluhan pernapasan sebanyak 71 orang (83,5%).

Distribusi Gangguan Pernapasan Berdasarkan Riwayat Merokok

Tabel 7 Distribusi Gangguan Pernapasan Berdasarkan Riwayat Merokok

Riwayat Merokok	Total	
	n	%
Tidak Merokok	14	16,5
Merokok	71	83,5
Total	85	100,0

Sumber : Data Primer 2025

Tabel 7 menunjukkan operator yang merokok sebanyak 14 orang (16,5%), dan yang tidak merokok sebanyak 71 orang (83,5%).

Analisis Bivariat Hubungan Usia dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU Kota Gorontalo

Tabel 8 Tabulasi Usia dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Usia	Kapasitas Paru						Total		P - Value
	Pernapasan dalam keadaan baik	%	Pernapasan mulai menyempit	%	Pernapasan buruk	%	n	%	
< 30 tahun	9	27,3	24	72,7	0	0,0	33	100	0,000
≥ 30 tahun	1	1,9	45	86,5	6	11,5	51	100	
Total	10	11,8	69	81,2	6	7,1	85	100	

Sumber : Data diolah, 2025

Tabel 8 menunjukkan dari 33 operator dengan usia < 30 tahun operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 9 orang (27,3%), dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 24 orang (72,7%), sedangkan pada keadaan pernapasan yang buruk sebanyak 0 orang (0,0%). Kemudian dari 51 operator dengan usia ≥ 30 tahun operator dengan pernapasan yang baik sebanyak 1 orang (1,9%), dan kapasitas paru mulai menyempit sebanyak 45 orang (86,5%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 6 orang (11,5%).

Hasil uji statistik Spearman's Rank hubungan antara usia dengan gangguan pernapasan diperoleh P-value = 0,000 ($P < 0,05$) maka ada hubungan antara usia dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo.

Hubungan IMT dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Tabel 9 Tabulasi silang IMT dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU Kota Gorontalo

Indeks Masa Tubuh	Kapasitas Paru						Total		P - Value
	Pernapasan dalam keadaan baik	%	Pernapasan mulai menyempit	%	Pernapasan buruk	%	n	%	
Kurus	6	35,3	9	52,9	2	11,8	17	100	0,016
Normal	3	15,0	16	80,0	1	5,0	20	100	
Gemuk	1	2,1	44	91,7	3	6,3	48	100	
Total	10	11,8	69	81,2	6	7,1	85	100	

Sumber : Data diolah, 2025

Tabel 9 menunjukkan dari 17 operator dengan IMT kurus operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 6 orang (35,3%), dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 9 orang (52,9%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 2 (11,8%). Kemudian dari 20 operator dengan IMT normal operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 3 orang (15,0%), dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 16 orang (80,0%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 1 (5,0%). Sedangkan dari 48 operator dengan IMT gemuk operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 1 orang (2,1%), dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 44 orang (91,7%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 3 (6,3%).

Hasil uji statistik Spearman’s Rank hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan diperoleh P-value = 0,016 ($P < 0,05$) maka ada hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo.

Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Tabel 10 Tabulasi silang Masa Kerja dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Masa Kerja	Kapasitas Paru						Total		P - Value
	Pernapasan dalam keadaan baik	%	Pernapasan mulai menyempit	%	Pernapasan buruk	%	n	%	
< 5 tahun	7	29,2	17	70,8	0	0,0	24	100	0,001
≥ 5 tahun	3	4,8	52	85,2	6	9,8	61	100	
Total	10	11,8	69	81,2	6	7,1	85	100	

Sumber : Data diolah, 2025

Tabel 10 menunjukkan dari 24 operator dengan masa kerja < 5 tahun operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 7 orang (29,2%), dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 17 orang (70,8%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 0 (0,0%). Kemudian dari 61 operator dengan masa kerja ≥ 5 tahun operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 3 orang (4,8%), dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 52 orang (85,2%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 6 (9,8%).

Hasil uji statistik Spearman’s Rank hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan diperoleh P-value = 0,001 ($P < 0,05$) maka ada hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo.

Hubungan Lama Paparan Uap BBM dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Tabel 11 Tabulasi silang Lama Paparan Uap BBM dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Lama Paparan	Kapasitas Paru						Total		P-Value
	Pernapasan dalam keadaan baik	%	Pernapasan mulai menyempit	%	Pernapasan buruk	%	n	%	
< 8 jam	3	60,0	2	40,0	0	0,0	5	100	0,002
≥ 8 jam	7	8,8	67	83,8	6	7,5	80	100	
Total	10	11,8	69	81,2	6	7,1	85	100	

Sumber : Data diolah, 2025

Tabel 11 menunjukkan dari 5 operator dengan lama paparan uap BBM < 8 jam operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 3 orang (60,0%), dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 2 orang (40,0%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 0 (0,0%). Kemudian dari 80 operator dengan lama paparan uap BBM ≥ 8 jam operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 7 orang (8,8%), dan yang memiliki pernapasan mulai

menyempit sebanyak 67 orang (83,8%), sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 6 (7,5%).

Hasil uji statistik Spearman's Rank hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan diperoleh $P\text{-value} = 0,002$ ($P < 0,05$) maka ada hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo.

PEMBAHASAN

Analisis Hubungan Usia dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Berdasarkan hasil analisis terhadap 85 responden dengan menggunakan uji Spearman's Rank hubungan antara usia dengan gangguan pernapasan diperoleh $p\text{-value} = 0,000$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara usia dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo. Adanya hubungan antara usia dengan gangguan pernapasan ini disebabkan oleh banyaknya usia operator yang ≥ 30 tahun dan operator dengan kapasitas paru yang mulai menyempit (50% - 100%) sehingga dapat terjadi gangguan pernapasan pada operator SPBU. Hal ini dikarenakan operator sudah tidak pada usia produktif, maka semakin besar usia semakin rentan operator mengalami gangguan pernapasan, kondisi ini diperkuat oleh kebiasaan merokok, keluhan yang dirasakan selama 1 bulan terakhir dan ketidakpatuhan dalam penggunaan APD sehingga penurunan fungsi paru atau gangguan pernapasan dapat terjadi.

Menurut (Hasty, 2011) penurunan fungsi alat pernapasan dapat terjadi setelah usia 30 tahun, tetapi penurunan pernapasan akan cepat setelah 40 tahun. Faal paru sejak masa kanak-kanak bertambah volumenya dan akan mencapai nilai maksimum pada usia 19 sampai 21 tahun. Setelah usia tersebut nilai faal paru akan terus menurun sesuai dengan pertambahan usia dan faktor lain yang akan berperan serta dalam penentuan nilai kapasitas tersebut. Umur merupakan salah satu karakteristik yang mempunyai risiko tinggi terhadap gangguan pernapasan terutama yang berumur 40 tahun ke atas. Faktor umur berperan penting dengan kejadian penyakit dan gangguan kesehatan. Berbagai macam perubahan biologis dapat terjadi seiring bertambahnya usia seseorang dalam bekerja. Umur seseorang berhubungan dengan potensi kemungkinan untuk terpapar suatu sumber infeksi, tingkat imunitas dan aktivitas fisiologi berbagai jaringan yang mempengaruhi pekerjaan seseorang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Aulia dkk., 2019) pada penelitian tentang Menunjukkan bahwa operator dengan usia yang barisiko mengalami gangguan pernapasan yaitu pada usia ≥ 30 tahun, dengan nilai signifikan sebesar $0,036 < \alpha$ (0,05). Menurut (Nirmala & Prasasti, 2015) menunjukkan bahwa gangguan pernapasan terbanyak dialami oleh responden yang berada pada kategori umur >20 tahun yaitu sebanyak 20 responden (95,2%).

Dilihat dari tabel 4.8 terdapat hasil penelitian pada operator SPBU di Kota Gorontalo yaitu dari 33 operator dengan usia < 30 tahun, operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 9 orang (27,3%) dikarenakan pada usia ini penurunan fungsi paru masih belum parah sehingga pernapasan masih baik, tidak ada keluhan yang dirasakan dan tidak memiliki riwayat merokok serta memiliki IMT, masa kerja dan lama paparan yang tidak berisiko. dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 24 orang (72,7%) dikarenakan operator memiliki kebiasaan merokok yang parah dan pola hidup yang kurang sehat. Kemudian dari 51 operator dengan usia ≥ 30 tahun operator dengan pernapasan yang baik sebanyak 1 orang (1,9%) dikarenakan operator tersebut tidak memiliki riwayat merokok dan memiliki pola hidup yang sehat, dan pernapasan mulai menyempit sebanyak 45 orang (86,5%) dikarenakan usia yang mulai menua hal ini menyebabkan fungsi alat pernapasan mulai menurun, sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 6 orang (11,5%) dikarenakan operator tersebut merupakan perokok yang parah selama bertahun-tahun dan sangat acuh tak acuh akan keluhan yang dirasakan.

Analisis Hubungan IMT dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Berdasarkan hasil analisis terhadap 85 responden dengan menggunakan uji Spearman's Rank hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan diperoleh $p\text{-value} = 0,016$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo. Adanya hubungan antara IMT dengan gangguan pernapasan ini disebabkan oleh banyaknya operator dengan IMT kategori gemuk (25,1 - $> 27,0$). Hal ini dikarenakan pada IMT dengan kategori gemuk

operator akan rentan mengalami penyempitan pada saluran pernapasan dan mudah lelah dikarenakan berat badan yang berlebih.

Menurut (Hasty, 2011) kelebihan gizi yang terus menerus akan menyebabkan susunan fisiologi terganggu dan dapat mengganggu kapasitas vital seseorang. Status gizi seseorang dapat mempengaruhi fungsi paru, adanya penumpukan lemak disekitar perut merupakan faktor ekstra pilmoner yang artinya faktor lain diluar dari penyebab yang bersumber tidak langsung terhadap paru-paru.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hasan et al., 2024) Menunjukkan bahwa orang dengan IMT yang berisiko mengalami gangguan pernapasan yaitu pada IMT dengan kategori kurus dan gemuk, dengan nilai signifikan sebesar $0,01 < \alpha (0,05)$. Menurut (Hasty, 2011) perubahan pada IMT baik Overweight maupun Underweight akan menyebabkan perubahan pada mekanik kimiawi sistem pernapasan yang didapatkan p-value sebesar 0,000 ($p\text{-value} \leq 0,05$).

Dilihat dari tabel 4.9 terdapat hasil penelitian pada opertaor SPBU di Kota Gorontalo yaitu dari 17 operator dengan IMT kurus dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 6 orang (35,3%) hal ini dikarenakan operator ini memiliki usia, masa kerja, dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko serta tidak memiliki keluhan dan tidak merokok. Dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 9 orang (52,9%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko tetapi memiliki keluhan seperti batuk, pusing, lemas dan merokok. Sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 2 orang (11,8%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang berisiko dan ada keluhan seperti nyeri dada, batuk, pusing dan lemas serta merokok. Kemudian dari 20 operator dengan IMT normal operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 3 orang (15,0%) dikarenakan operator ini memiliki usia, masa kerja, dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko serta tidak memiliki keluhan dan tidak merokok. Dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 16 orang (80,0%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko tetapi memiliki keluhan dan merokok. Sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 1 (5,0%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang berisiko dan ada keluhan serta merokok. Sedangkan dari 48 operator dengan IMT gemuk operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 1 orang (2,1%) dikarenakan operator ini memiliki usia, masa kerja, dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko serta tidak memiliki keluhan dan tidak merokok. dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 44 orang (91,7%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko tetapi memiliki keluhan dan merokok. Sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 3 (6,3%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang berisiko dan ada keluhan serta merokok.

Analisis Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Berdasarkan hasil analisis terhadap 85 responden dengan menggunakan uji Spearman's Rank hubungan antara masa kerja dengan gangguan pernapasan diperoleh p-value = 0,001 ($P < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo. Adanya hubungan antara masa kerja dengan gangguan pernapasan ini disebabkan oleh banyaknya operator dengan masa kerja ≥ 5 tahun, hal ini mengindikasi bahwa semakin lama masa kerja operator semakin rentan mengalami gangguan pernapasan, kondisi ini diperkuat oleh kebiasaan merokok, keluhan yang dirasakan selama 1 bulan terakhir dan ketidak patuhan dalam penggunaan APD sehingga penurunan fungsi paru atau gangguan pernapasan dapat terjadi.

Menurut Morgan dan Parkes dalam Badjara (2024), waktu yang dibutuhkan seseorang yang terpapar kontaminan pencemar udara untuk terjadinya gangguan pernapasan yaitu lebih dari dua tahun. Kondisi tubuh yang dimiliki oleh pekerja dengan masa kerja lama akan berbeda dengan pekerja yang memiliki masa kerja baru. Semakin lama seseorang bekerja maka pekerja tersebut semakin banyak terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Aulia dkk., 2019) operator dengan masa kerja ≥ 5 tahun yang berisiko mengalami gangguan pernapasan, dengan nilai signifikan sebesar $0,045 < \alpha (0,05)$. Menurut (Perdana dkk., 2024) masa kerja digunakan untuk menentukan lama seorang

pekerja terpapar dari faktor resiko yang bisa menyebabkan timbulnya gangguan kesehatan pada pekerja terutama pada kesehatan pernapasan dengan nilai $p = 0,000$ yang di uji menggunakan uji Chi-Square.

Dilihat dari tabel 4.10 terdapat hasil penelitian pada operator SPBU di Kota Gorontalo yaitu dari 24 operator dengan masa kerja < 5 tahun operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 7 orang (29,2%) dikarenakan operator ini memiliki usia, masa kerja, dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko serta tidak memiliki keluhan dan tidak merokok. Dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 17 orang (70,8%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko tetapi memiliki keluhan seperti batuk, pusing, dan lemas yang adadan merokok. Kemudian dari 61 operator dengan masa kerja ≥ 5 tahun operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 3 orang (4,8%) dikarenakan operator ini memiliki usia, masa kerja, dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko serta tidak memiliki keluhan dan tidak merokok. Dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 52 orang (85,2%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang tidak berisiko tetapi memiliki keluhan dan merokok. Sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 6 (9,8%) dikarenakan operator memiliki usia, masa kerja dan lama paparan uap BBM yang berisiko dan ada keluhan serta merokok.

Analisis Hubungan Lama Paparan Uap BBM dengan Gangguan Pernapasan pada Operator SPBU di Kota Gorontalo

Berdasarkan hasil analisis terhadap 85 responden dengan menggunakan uji Spearman's Rank hubungan antara lama paparan uap BBM dengan gangguan pernapasan diperoleh $p\text{-value} = 0,002$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti ada hubungan antara lama paparan uap BBM dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo. Adanya hubungan antara lama paparan uap BBM dengan gangguan pernapasan ini disebabkan oleh banyaknya operator dengan jam kerja ≥ 8 jam, hal ini dikarenakan penerapan shift kerja dalam 1 hari yaitu pada shift 1 dimulai pada jam 07.30, shift 2 dimulai pada jam 15.00, dan shift 3 dimulai pada jam 22.00. 3 shift kerja ini jika dihitung mendapatkan pergantian shift selama 1 hari yaitu kerja ≥ 8 jam, sehingga lama paparan Uap BBM semakin lama, selain itu semakin lama paparan uap BBM terjadi pada operator mengakibatkan papara zat kimia seperti Benzena dan Karbon Monoksida semakin banyak sehingga iritasi saluran napas, peradangan paru-paru, dan kerusakan jaringan paru permanen.

Menurut (Premana & Griandhi, 2017) umumnya dalam satu hari seseorang bekerja dengan baik sekitar 6-10 jam, jika seseorang bekerja lebih dari 8 jam maka semakin lama seseorang bekerja maka semakin banyak orang tersebut terpapar polutan udara yang ditimbulkan dari lingkungan kerja. Seseorang yang terlalu lama kontak dengan udara yang mengandung polutan. Semakin lama seseorang terpapar asap yang mengandung berbagai polutan maka semakin tinggi risiko untuk terjadinya gangguan fungsi paru.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Syahrinisya dkk., 2022) yang menunjukkan bahwa hasil dari 63 pekerja terdapat 34 pekerja (54,0%) yang terpapar asap berat yaitu > 8 jam, sebagian besar pekerja yaitu 42 orang (66,7%) mengalami gangguan pernapasan. Menurut (Syahrinisya dkk., 2022) yang menunjukkan bahwa hasil dari 63 pekerja terdapat 34 pekerja (54,0%) yang terpapar uap BBM yaitu > 8 jam, sebagian besar pekerja yaitu 42 orang (66,7%) mengalami keluhan gangguan pernapasan.

Dilihat dari tabel 4.11 terdapat hasil penelitian pada operator SPBU di Kota Gorontalo yaitu dari 5 operator dengan lama paparan uap BBM < 8 jam, operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 3 orang (60,0%) dikarenakan operator ini berada pada usia, IMT, dan masa kerja yang tidak berisiko dan tidak ada keluhan pernapasan. Dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 2 orang (40,0%) dikarenakan oleh faktor usia, IMT dan masa kerja yang berisiko serta ada keluhan pernapasan yang dirasakan dan memiliki kebiasaan merokok. Kemudian dari 80 operator dengan lama paparan uap BBM ≥ 8 jam operator dengan pernapasan dalam keadaan baik sebanyak 7 orang (8,8%) dikarenakan operator ini memiliki usia, IMT dan masa kerja yang tidak berisiko, dan yang memiliki pernapasan mulai menyempit sebanyak 67 orang (83,8%) dikarenakan oleh operator memiliki usia, IMT, masa kerja, kebiasaan merokok dan ada keluhan yang dirasakan selama 1 bulan terakhir, sedangkan yang memiliki pernapasan yang buruk sebanyak 6 orang (7,5%) memiliki usia, IMT dan masa kerja yang berisiko serta kebiasaan merokok dan keluhan yang dirasakan lebih dari 3 keluhan

dalam 1 bulan terakhir. Adanya perbedaan shift kerja ini dikarenakan kepemilikan SPBU berbeda yang menyebabkan adanya perbedaan lama kerja dan lama paparan uap BBM pun berbeda.

KESIMPULAN

Ada hubungan antara variabel usia dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo dengan nilai uji statistik Spearman's Rank diperoleh PValue = 0,000 ($\alpha < 0,05$).

Ada hubungan antara variabel IMT dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo dengan nilai uji statistik Spearman's Rank diperoleh PValue = 0,016 ($\alpha < 0,05$).

Ada hubungan antara variabel masa kerja dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo dengan nilai uji statistik Spearman's Rank diperoleh PValue = 0,001 ($\alpha < 0,05$).

Ada hubungan antara variabel lama paparan uap BBM dengan gangguan pernapasan pada operator SPBU di Kota Gorontalo dengan nilai uji statistik Spearman's Rank diperoleh PValue = 0,002 ($\alpha < 0,05$).

SARAN

Bagi instansi terkait yakni SPBU yang ada di Kota Gorontalo yaitu SPBU Dumbo Raya, SPBU Tamalate, SPBU Raja Eyato, SPBU Kota, SPBU Sudirman, SPBU Agusalm, SPBU Tinaloga, SPBU Andalas, peneliti mengharapkan pihak SPBU tersebut dapat melakukan pengecekan kesehatan secara berkala kepada operator.

Bagi Operator SPBU, peneliti menyarankan untuk menggunakan alat pelindung diri ketika melakukan pekerjaan seperti masker, kurangi konsumsi rokok dan banyak mengonsumsi air sebanyak 2-3 liter/hari

Bagi peneliti selanjutnya agar memperluas cakupan objek penelitian dan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kesehatan pernapasan pada operator SPBU

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., Setyonugroho, W., & Hidayah, N. (2021). *ImPujihastuti*. (2010). *Isti Pujihastuti Abstract*. Prinsip Penulisan Kuesioner Penelitian, 2(1), 43–56.
- plementasi Rekam Medik Elektronik: Sebuah Studi Kualitatif. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 430–442.
- Eka Siti Hastuti, Sri Sugiarsi, & Sri Mulyono. (2023). Analisis Tingkat Kesiapan Penerapan Rekam Medis Elektronik Di Puskesmas Wilayah Kabupaten Boyolali. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia (JMiki)*, 11(2).
- Fitriani, L., & Wulandari, A. (2020). Evaluasi Implementasi Sistem Informasi Kesehatan di Puskesmas Menggunakan Model HOT-Fit. *Administrasi Kesehatan Indonesia*, 8(2), 135–142.
- Heryana, A. (2020). Informan dan Pemilihan Informan dalam Penelitian Kualitatif. *Universitas Esa Unggul*, December, 1–14.
- Khasani Rohman, M., & Umar, Z. (2024). Evaluasi Unit Rekam Medis di Puskesmas Berdasarkan Metode Analisis Diagram Fishbone. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), 2403–2409.
- Maha Wirajaya, M. K., & Made Umi Kartika Dewi, N. (2020). Analisis Kesiapan Rumah Sakit Dharma Kerti Tabanan Menerapkan Rekam Medis Elektronik. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 5(1), 1.
- Salsabila, R., & Pujilestari, I. (2024). Analisis Hambatan Dalam Implementasi Rekam Medis Elektronik Di Unit Rawat Jalan Dengan Menggunakan Metode Fishbone Di Rsud Bandung Kiwari. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 7152–7163.
- Sari, D. N., & Rumana, N. A. (2016). Pelayanan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan di Puskesmas Kota Serang Tahun 2016. *Indonesian of Health Information ...*, 4, 18–25.
- Silalahi, R., & Sinaga, E. J. (2019). Perencanaan Implementasi Rekam Medis Elektronik Dalam Pengelolaan Unit Rekam Medis Klinik Pratama Romana. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 7(1), 22.
- Sulistyo, A. (2023). Tinjauan Pelaksanaan Sistem Komputerisasi Rekam Medis Di Puskesmas Ngemplak 1. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 8(1), 41–48.

- Tania Latipah & Siti Solihah, S. S. (2021). Pengaruh Rekam Medis Elektronik Terhadap Peningkatan Efektivitas Pelayanan Rawat Jalan di Rumah Sakit X. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(10), 1422–1434.
- Utami, L. R., & Wahyuni, N. (2022). Analisis Kendala Infrastruktur Teknologi Informasi dalam Implementasi RME di Fasilitas kesehatan. *Sistem Informasi Kesehatan*, 10(1), 65–72.
- Yuliana, S., & Nugroho, W. A. (2021). Analisis Tingkat Pemahaman Petugas Terhadap Alur Rekam Medis Elektronik di Puskesmas. *Administrasi Kesehatan Indonesia*, 9(1), 34–41.