

Sistem Gas Medis di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten

Sugino¹, Sudiana²

^{1,2} Program Studi D3 Teknik Elektronika Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

E-mail Address: ginuxginola@gmail.com

ABSTRAK

Sistem gas medis merupakan instalasi gas medis untuk memenuhi kebutuhan gas medis di rumah sakit. Jenis gas medis yang disistemkan di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten adalah Gas Oksigen, Gas Nitrous Oxide, Gas Udara Tekan dan nitrogen. Untuk memenuhi kebutuhan gas medis di ruang perawatan, sistem gas dibagi menjadi 3 sistem sentral gas medis diantaranya Sentral Gas Gedung Irna, Sentral Gas Gedung GBST dan Sentral Gas Gedung IRJT. Pembagian sentral tersebut guna efisiensi dalam sistem instalasi dan distribusi gas medis. Pembagian gas ini menggunakan panel gas medis yang melalui Ruang Sentral Gas

kata kunci: gas medis, instalasi gas medis, rumah sakit

I. PENDAHULUAN

Gas medis adalah gas dengan spesifikasi khusus yang dipergunakan untuk pelayanan medis pada sarana kesehatan. Jenis Gas Medis yang dapat digunakan pada sarana pelayanan kesehatan meliputi : Oxygen (O_2), Nitrous Oksida (N_2O), Nitrogen (N_2), Karbon dioksida (CO_2), Cyclopropana (C_3H_6), Helium (He); Udara tekan (Compressed Air), dan (Medical Breathing Air).

Gas medis yang digunakan di rumah sakit adalah elemen pendukung kehidupan yang berpengaruh langsung dalam mempertahankan hidup pasien. Oleh karena itu, pada bagian di mana gas medis digunakan, gas tersebut harus bersih, memiliki kemurnian tinggi dan tersedia dengan tekanan yang stabil. Salah satu jenis gas medis yang digunakan di rumah sakit adalah oksigen. Oksigen adalah suatu zat kimia yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Sejumlah bentuk oksigen dapat ditemukan di alam.

II. TEORI

2.1 Oksigen (O_2)

Oksigen atau zat asam adalah unsur kimia yang mempunyai lambang O dan nomor atom 8. Dalam tabel periodik, oksigen merupakan unsur nonlogam golongan VIA (kalkogen) dan dapat dengan mudah bereaksi dengan hampir semua unsur lainnya (utamanya menjadi oksida). Kemasan gas oksigen tersedia dalam bentuk gas bertekanan ataupun cairan/ liquid gas yang dikemas dalam tabung baja ataupun stainless steel. Oksigen gas dalam tabung baja atau stainless steel bertekanan $\pm 150 \text{ Kg/cm}^3$ dengan kapasitas tabung terdiri dari: a. 200 Liter = $0,2 \text{ m}^3$ b. 500 Liter = $0,5 \text{ m}^3$ c. 1000 Liter = $1,2 \text{ m}^3$ d. 1500 Liter = $1,5 \text{ m}^3$ e. 6000 Liter = $6,0 \text{ m}^3$ f. 7000 Liter = $7,0 \text{ m}^3$. Oksigen liquid dikemas dalam tabung baja atau stainless steel yang mempunyai isolasi vacuumnya mampu menahan tekanan sampai $7,0 \text{ Kg/Cm}^2$ bertemperatur 183°C dengan kapasitas tabung terdiri dari: a. 160 Liter (VGL-160) b. 900 galon (VGS-900) c. 1500 Galon (VGS-1500) d. 3000 Galon (VGS-3000) setiap

tabung gas tersebut dilengkapi dengan Safety Valve berstandar.

Dalam sistem gas medis di rumah sakit oksigen diberi warna putih untuk tabung dan pemipaan gas sentral. Itu menurut PERMENKES tahun 2016. Gambar 1 Sistem Gas Medis RSST



Gambar 1 Sistem Gas Medis

2.2 Nitrous Oxide (N_2O)

Dinitrogen oksida, dikenal luas sebagai gas tertawa, adalah senyawa kimia dengan rumus N_2O . Pada suhu ruang, ia berwujud gas tak berwarna dan tidak mudah terbakar. Apabila dihirup atau dicecap terasa sedikit aroma dan rasa manis.

Dinitrogen oksida juga dipakai dalam mobil balap yang dikenal sebagai NOS (Nitrous Oxide System). Dalam NOS, dinitrogen oksida dapat mempercepat kecepatan mobil dan mendorong proses pembakaran pada mesin.

Gas ini dipakai luas dalam pembiusan (anestesi) dan pematirasaan (analgesik). Sebutan "gas tertawa" merujuk pada efek kegirangan (euforia) yang dialami manusia apabila menghirupnya, sehingga dulu pernah digunakan sebagai halusinogen rekreatif (hiburan). Pada suhu tinggi, N_2O memiliki perilaku oksidator sekuat oksigen, sehingga dipakai dalam pembakaran roket dan motor balap untuk meningkatkan tenaga yang dikeluarkan mesin. Gas ini juga menjadi penanda bagi ranjau atau peledak lainnya yang gagal atau belum meledak.

Sebagai salah satu gas rumah kaca dan pencemar udara, N_2O termasuk gas yang berbahaya karena memiliki 298

kali pengaruh yang lebih kuat per satuan berat daripada CO₂ dalam rentang waktu 100 tahun. Di udara, N₂O bereaksi dengan atom oksigen membentuk NO, dan NO kemudian akan memecah ozon

2.3 Udara Tekan Sentral

Penggunaan mesin sentral kompresor terdiri dari mesin kompresor free oil sebanyak 2 unit dengan kapasitas 1Kw/2,2Kw/3Kw/4Kw, dryer 2 unit baik menggunakan sistem refrigerator ataupun desiccant dryer, bacteria filter sampai dengan 0,01mF, Carcoal filter sampai dengan 0,10mF e. tanki udara tekan kapasitas 100L/250L/500L/1000L

2.4 Gas Carbon Dioksida (CO₂)

Karbon dioksida (CO₂) adalah gas cair tidak berwarna, tidak berbau, tidak mudah terbakar, dan sedikit asam. CO₂ lebih berat daripada udara dan larut dalam air. CO₂ diproduksi dalam industri dengan menggunakan sumber CO₂ yang diperoleh melalui berbagai proses dalam industri petrokimia, atau dengan membakar gas alam dalam proses kogenerasi. Air Products memasok CO₂ kepada pelanggan di seluruh dunia sebagai gas cair. Zat ini dikirimkan dalam keadaan bertekanan dalam tabung baja dan didinginkan dalam kontainer erinsulasi panas. biasanya digunakan untuk alat bor bedah di ruang OK. Biasanya dalam bentuk tabung 25 kg dan diberi warna abu-abu. Gambar 2 Sistem Gas Udara Tekan Medis



Gambar 2 Sistem Gas Udara Tekan Medis

III. CARA PENGAMATAN

3.1 Alat Pengamatan

Rumah sakit Umum Pusat Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, menggunakan sistem gas medis ditempatkan secara sentral di ruang gas medis yang terletak di belakang ICU antara lain: Gas Oksigen (O₂), Nitrous Oxide (N₂O), Compressor (Udara Tekan) dan Sentral Vakum (Suction). Dan semua sistem gas medis ini menggunakan pipa tembaga dengan pipa utama dan pipa cabang dalam sistem gas medik tidak boleh kurang dari DN15 (NPS½) (% in.O.D.)

3.2 Jalan Pengamatan

Dalam pengamatan proses sistem gas medis di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dilakukan menggunakan lampu indikator, manometer tekanan gas

medis, dan alarm gas medis. Dilakukan setiap hari melakukan pengecekan setiap jam 08.00 WIB pagi dicatat dan di analisa apakah ada permasalahan yang terjadi.

3.3 Kesulitan-kesulitan

Kesulitan yang biasanya terjadi pada sistem gas medis di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten antara lain:

1. Letak gas medis yang di tengah area Rumah Sakit karena perluasan dari tahun ketahun.
2. Suku cadang alat yang mudah pecah dan tidak adanya stok di gudang alat.
3. Tidak adanya peta gas medis sehingga petugas harus hafal letak jalur pemipaan
4. Kurangnya pelatihan tentang sistem gas medis untuk petugas dan user di ruangan.

IV. HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten mempunyai sistem gas sentral untuk oksigen sentral 6000 gallon dan untuk cadangan memakai tabung manual 25 kg yang dipakai 10 tabung bila terjadi kerusakan gas sentral. Sentral gas membagi saluran gas distribusi memakai pipa tembaga untuk oksigen sejumlah 457 outlet, udara tekan sejumlah 55 outlet dan untuk N₂O sentral melayani 15 kamar operasi. Semua pemipaan ini dengan tembaga 99% yang dibuktikan dengan sertifikat keaslian. Tabel 1 Distribusi Sistem Gas Sentral

No	Nama Ruang	Outlet O ₂ (Titik)	Outlet Udara Tekan (Titik)	Outlet N ₂ O (Titik)
1.	IBS	19	8	12
2.	IRI	9	9	0
3.	Cendana	26	9	0
4.	Ruang Lili VIP	4	4	0
5.	Ruang Kenanga	9	0	0
6.	Ruang Menur	12	0	0
7.	Ruang Teratai	3	0	0
8.	Ruang Aster	12	0	0
9.	Ruang Mawar	13	0	0
10.	Ruang Melati I	28	0	0
11.	Ruang Melati II	31	0	0
12.	Ruang Melati III	28	0	0
13.	Ruang Melati IV	43	0	0
14.	Instalasi Persalinan	11	0	0
15.	Ruang Anggrek	9	0	0
16.	Ruang Bakung	13	9	0
17.	Ruang PICU / NICU	12	9	0
18.	Ruang Hemodialisa	20	0	0
19.	Ruang Dahlia	16	0	0
20.	Ruang Edelweis	5	0	0
21.	IRD	10	0	0
22.	OK IRD	10	3	3
23.	Poliklinik Rosela	10	0	0
24.	Poliklinik Cendana	0	0	0
25.	Ruang IMC	4	4	0
26.	Instalasi Rawat Jaka	100	0	0
	Jumlah	457	55	15

Tabel 1 Distribusi Sistem Gas Medis

Oksigen ini diisi setiap 4 hari sekali melalui truk tangki pengisian dari PT. Surya Medika Mulia Sari yang bekerja sesuai MOU dengan RSUP dr. Soeradji

Tirtonegoro Klaten. Gambar 3 Pemakaian Oksigen ke Pasien



Gambar 3 Pemakaian Oksigen ke Pasien

Oksigen ini harus selalu tersedia karena akan pentingnya dalam perawatan yang harus laik pakai dan ada 24 jam non stop.

Dalam sistem gas sentral ini dilakukan pengecekan setiap hari oleh petugas IPSRS Sub Peralatan Medis tekanan dipantau dan dicatat dalam lebar monitoring gas medis dipantau melalui manometer digital dan ada yang analog untuk oksigen biasanya sekitar 4-5 bar dan untuk udara tekan biasanya sampai 6-7 bar untuk N₂O tekanan biasanya tekanan distribusinya antara 3-5 bar ini semua harus selalu ada dalam keseharian.

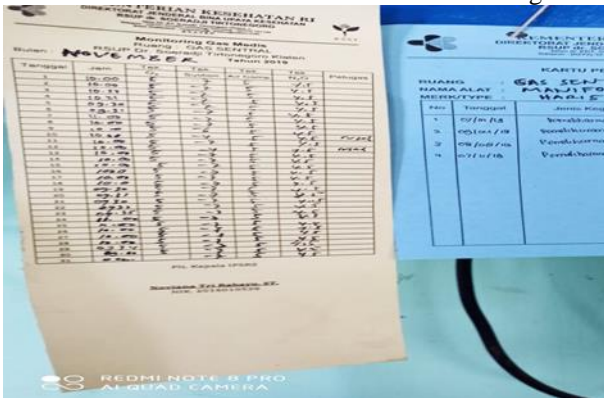
A. Prosedur pemeliharaan harian

1. Periksa panel kontrol Panel dalam keadaan baik, posisi auto.
2. Cek tekanan tanki penampung.
3. Cek Tekanan semua gas medis
4. Periksa level oli minimum dan maksimum, tambah bila diperlukan.
5. Periksa tekanan output dan valve distribusi.

B. Prosedur pemeliharaan jangka panjang

1. Bersihkan unit Alat Medis dan area setian 1 minggu sekali
2. Ganti oli dan filter oli setiap 6 bulan sekali
3. Ganti filter bacterial setiap 1 tahun sekali

Gambar 4 Kartu Pemeliharaan Alat dan Monitoring Gas



Gambar 4 Kartu Pemeliharaan Alat dan Monitoring Gas

V. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan-pembahasan dalam makalah ini adalah:

1. Keamanan sistem gas medis termasuk hal yang vital dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan, tetapi kenyataan dilapangan masih ada penyimpangan atau pelanggaran terhadap standar sistem gas medis yang ada, lebih lanjut pengawasannya juga masih sangat rendah
2. Perlunya kerja sama antara user pengguna sistem gas medis agar selalu tersedianya gas medik dan vacum medik untuk pelayanan di rumah sakit selalu paripurna

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Rahmatul. 2015."Monitoring Tekanan Oksigen". Surabaya. Poltekkes Kemenkes Suarabaya.
 Fadilah, Siti, 2004 "Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1439/MENKES/SK/XI/2002 tentang Penggunaan Gas Medis Pada Sarana Pelayanan Kesehatan" Jakarta.
 Fatah, Wahid, Nur. 2016."Monitoring Tekanan Oksigen ". Surabaya. Poltekkes Kemenkes Surabaya.
 Moeloek, Nila, Farid. 2016. "Peraturan Penggunaan Gas Medik dan Vakum Medik pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan". Jakarta. Menti Kesehatan. <https://www.persi.or.id/images/regulasi/permenkes/pmk42016.pdf>
 Fatah, Wahid, Nur. 2016."Monitoring Tekanan Oksigen ". Surabaya. Poltekkes Kemenkes Surabaya.
 Rocmatul, Akbar 2016 " Sistem Gas Medis di Rumah sakit " Surabaya. <https://www.fres.co.id/sistem-instalasi-gas-medis-rumah-sakit-permenkes-nomor-4-tahun-2016>

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir.H. Ircham, MT. selaku Rektor ITNY
2. Bapak Tugino, ST. MT.selaku Dekan Fakultas Vokasi ITNY.
3. Ibu Asniar Aliyu, ST. M.Eng selaku Ketua Prodi Teknik Elektronika.
4. Bapak Suidana, S.T, M.Kom. selaku dosen pembimbing on job training.
5. Orang tua,Istri dan anakku yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik secara moril maupun materil serta doanya.