

SKRIPSI

**PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN K3 PENGGUNAAN KETEL UAP
DI RSU Dr. SOETOMO SURABAYA**

(Studi di Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya)

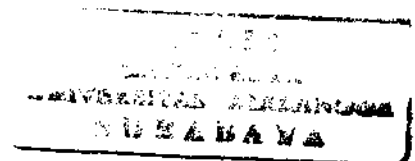
FKM 158 (10)
Moh
P



Oleh :

**ARUM DYNARIA DYAH MAHENDRA
NIM. 100431357**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2006**



PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
pada tanggal 3 Agustus 2006

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat



Tim Penguji :

1. Annis Catur Adi,Ir.,M.Si
2. Neffrety Nilamsari,S.Sos,M.Kes
3. Supriyanto,S.KM,M.M.

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Oleh :

ARUM DYNARIA DYAH MAHENDRA
NIM. 100431357

Surabaya, 3 Agustus 2006

Mengetahui,

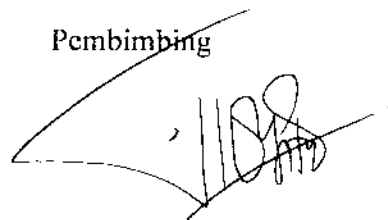
Ketua Bagian



Dr. Hj. Tri Martiana, dr., M.S.
NIP. 131653738

Menyetujui,

Pembimbing



Neffrety Nilamsari, S.Sos, M.Kes
NIP. 132230970

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia – Nya skripsi dengan judul “PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN K3 PENGGUNAAN KETEL UAP DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA (Studi di Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya)”, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya dapat terselesaikan.

Skripsi ini mendeskripsikan penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, sehingga dapat digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk meningkatkan penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi - tingginya kepada Ibu Neffrety Nilamsari,S.Sos,M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terselesaikannya skripsi ini.

Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan pula kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof.Dr.H. Tjipto Suwandi,dr.,M.OH.,SpOk selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.
2. Bapak H. Slamet Ryadi Yuwono,dr.,DTM&H,MARS selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
3. Bapak Supriyanto,S.KM,M.M. selaku dosen pembimbing lapangan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

4. Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
5. Staf Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
6. Ibu Dr.Hj. Tri Martiana,dr.,M.S. selaku Ketua Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.
7. Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya untuk semua ilmu yang telah diberikan pada kami.
8. Papa dan Mama tercinta yang telah memberikan doa, bimbingan, cinta dan kasih sayang kepada gadis kecil kesayangan.
9. Eyang dan semua *my little best friends* kesayanganku untuk semua doa dan bantuan yang tulus ikhlas.
10. *My sweety* Dandung Enggarpati untuk kasih sayang dan semua kelucuanmu.
11. Sahabatku Dian, Mery, Beli, Dian Kus untuk kebersamaan, kasih sayang dan kekompakan kita selama ini. *You're the best friends ever.*
12. Semua rekan sepeminatan dan seangkatan untuk semua dukungannya.
13. Semua pihak yang telah membantu kelancaran pembuatan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini berguna baik untuk penulis maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, Agustus 2006

Penulis

ABSTRACT

Boiler usage has high risk of occupational accident for example : boiler explosion, fire, hot dilution blast etc. Implementing of Boiler Usage Occupational Health and Safety Management System represented an effort to prevent occupational accident hazard.

The research general aim was to describe implementing of Boiler Usage Occupational Health and Safety Management System in Dr. Soetomo Surabaya Public Hospital. The advantage of this research was as an critical support to improve the implementing of Boiler Usage Occupational Health and Safety Management System in Dr. Soetomo Surabaya Public Hospital.

This research was an observational descriptive research with cross sectional design. The research object : Hospital Occupational Health and Safety Committee Secretary, Leader of : Maintenance of Medical Facility Installation, Planning Coordinator, Machine Unit, Technique Administration Coordinator, Administration, boiler operator and boiler in Dr. Soetomo Surabaya Public Hospital. The research began at May 15th, 2006 until June 16th, 2006. The research variable : boiler usage potential hazard, planning, implementing and attainment of Boiler Usage Occupational Health and Safety Management System. Primary data from observation and interview and also secondary data from hospital to be related.

Boiler usage potential hazard in Dr. Soetomo Surabaya Public Hospital consisted major and minor potential hazard. Planning of Boiler Usage Occupational Health and Safety Management categorized very well. According to Occupational Health and Safety audit check list, implementing of Boiler Usage Occupational Health and Safety Management categorized good (58,33 %). Two items still showed less ready assessment, they were fire alarm and first aid box supplying.

Based on research result above, it suggested to install fire alarm and first aid box supplying in boiler room.

Key words : implementing, Occupational Health and Safety Management System and boiler usage.

ABSTRAK

Penggunaan ketel uap mempunyai risiko bahaya kecelakaan kerja yang tinggi antara lain : peledakan ketel uap, kebakaran, semburan cairan panas dan lain sebagainya. Penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap merupakan usaha untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja.

Tujuan umum penelitian ialah untuk mendeskripsikan penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi rumah sakit sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk lebih meningkatkan penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain *cross sectional*. Objek penelitiannya : sekretaris PK3RS, Kepala : IPSM, Koordinator Perencanaan IPSM, Unit Mesin IPSM, Koordinator Administrasi Teknik IPSM, Tata Usaha IPSM, operator ketel uap dan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Waktu penelitian di lapangan mulai tanggal 15 Mei 2006 sampai dengan 16 Juni 2006. Variabel penelitian yaitu potensi bahaya, perencanaan Sistem Manajemen K3, penerapan Sistem Manajemen K3 dan tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap. Data primer dari observasi dan wawancara, serta data sekunder diperoleh dari rumah sakit yang bersangkutan.

Potensi bahaya penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya terdiri dari potensi bahaya mayor dan minor. Perencanaan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap dikategorikan baik sekali. Berdasarkan daftar periksa audit K3, penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dikategorikan baik (58,33 %). Dua item masih menunjukkan penilaian yang kurang yaitu penyediaan alarm kebakaran dan kotak P3K.

Berdasarkan hasil penelitian di atas disarankan adanya pemasangan alarm kebakaran dan penyediaan kotak P3K di ruang ketel uap.

Kata kunci : penerapan, Sistem Manajemen K3 dan penggunaan ketel uap.

DAFTAR ISI

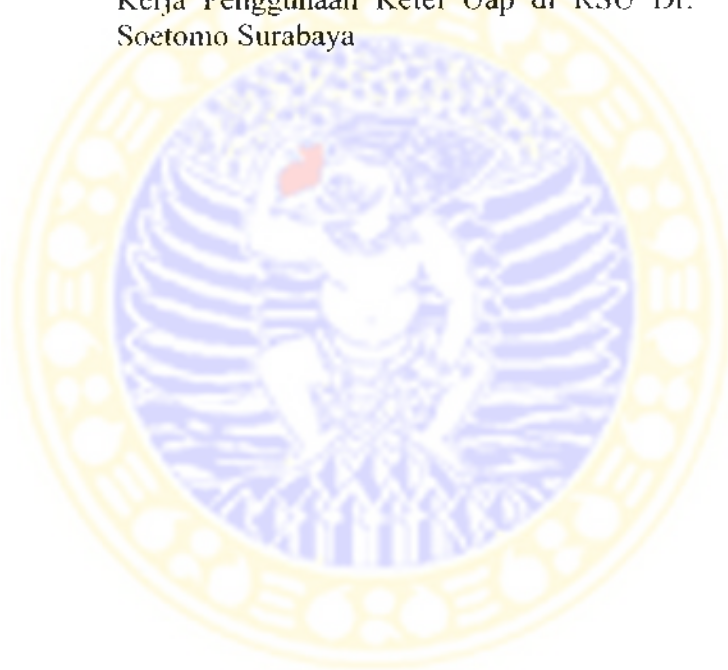
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	5
I.3 Pembatasan Masalah	7
I.4 Rumusan Masalah	8
BAB II TUJUAN DAN MANFAAT	9
II.1 Tujuan Umum	9
II.2 Tujuan Khusus	9
II.3 Manfaat Penelitian	9
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	11
III.1 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit	11
III.1.1 Definisi Rumah Sakit	11
III.1.2 Landasan Hukum	11
III.1.3 Ruang Lingkup Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit	13
III.1.4 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit	14
III.1.5 Tujuan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit	16
III.1.6 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit	17
III.2 Ketel Uap	18
III.2.1 Definisi Ketel Uap	18
III.2.2 Jenis – Jenis Ketel Uap	19
III.2.3 Bagian – Bagian Ketel Uap	19
III.2.4 Kapasitas Ketel Uap	23
III.2.5 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Ketel Uap	24

III.2.6	Kecelakaan Kerja Terkait Dengan Penggunaan Ketel Uap	25
III.2.7	Air Pengisi Ketel Uap	26
III.2.8	Pemeriksaan Ketel Uap	28
III.2.9	Operator Ketel Uap	28
III.2.10	Alat Pelindung Diri Operator Ketel Uap	30
III.2.11	Petunjuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja	30
III.2.12	Fasilitas Penanggulangan Bahaya Kebakaran	31
III.2.13	Kotak P3K	33
BAB IV	KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN	34
BAB V	METODE PENELITIAN	36
V.1	Jenis dan Rancang Bangun Penelitian	36
V.2	Objek Penelitian	36
V.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	37
V.3.1	Lokasi Penelitian	37
V.3.2	Waktu Penelitian	37
V.4	Variabel, Definisi Operasional Dan Cara Pengukuran	37
V.5	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
V.6	Teknik Pengolahan dan Analisis Data	48
BAB VI	HASIL PENELITIAN	50
VI.1	Gambaran Umum RSUD Dr. Soetomo Surabaya	50
VI.1.1	Profil RSUD Dr. Soetomo Surabaya	50
VI.1.2	Instalasi Pelayanan dan Penunjang Medik di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	51
VI.1.3	Visi dan Misi RSUD Dr. Soetomo Surabaya	51
VI.1.4	Struktur Organisasi dan Tugas Pokok RSUD Dr. Soetomo Surabaya	52
VI.2	Gambaran Umum Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya	54
VI.2.1	Visi, Misi dan Moto Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya	54
VI.2.2	Tata Kerja Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya	55
VI.3	Potensi Bahaya Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	56
VI.4	Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	64
VI.5	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	69

VI.6	Tingkat Pencapaian Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	83
BAB VII	PEMBAHASAN	87
VII.1	Potensi Bahaya Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	87
VII.2	Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	92
VII.3	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	95
VII.4	Tingkat Pencapaian Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	112
BAB VIII	KESIMPULAN DAN SARAN	114
VIII.1	Kesimpulan	114
VIII.2	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		117
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
VI.1	Data gangguan atau kerusakan bagian – bagian ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 1 Januari 2006 – 16 Juni 2006	70
VI.2	Data karyawan yang memiliki sertifikat sebagai operator ketel uap di Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya	84
VI.3	Penilaian terhadap Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	91



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Surat Keputusan Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya tentang Pembentukan Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dan Kewaspadaan Bencana	
2.	Struktur organisasi Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
3.	Gambar Ketel Uap <i>Hoval</i> kapasitas 2500 ton/jam	
4.	Prosedur tetap operasional ketel uap RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
5.	Jadwal pelaksanaan regenerasi tangki <i>watersoftener</i> RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 14 Mei 2006 – 16 Juni 2006	
6.	Contoh laporan hasil pemeliharaan korektif atau <i>overhaul</i>	
7.	Contoh laporan hasil pemeriksaan pertama ketel uap	
8.	Jadwal pelaksanaan pemeliharaan terencana ketel uap RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 15 Mei 2006 – 16 Juni 2006	
9.	Laporan pemeliharaan tak terencana ketel uap RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 1 Januari 2006 – 16 Juni 2006	
10.	Contoh laporan harian operator ketel uap RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 17 Mei 2006 – 18 Mei 2006	
11.	Jadwal jaga operator ketel uap RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 15 Mei 2006 – 16 Juni 2006	
12.	Lembar surat penugasan kerja operator ketel uap RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
13.	Peta lokasi hidran halaman RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
14.	Instruksi Menteri Kesehatan R.I tentang Kawasan Bebas Asap Rokok Pada Sarana Kesehatan	

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
15.	Surat Keputusan Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya tentang Lingkungan Kerja Bebas Asap Rokok di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
16.	Panduan observasi	
17.	Panduan wawancara potensi bahaya penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
18.	Panduan wawancara perencanaan dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
19.	Panduan wawancara penilaian terhadap penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya	
20.	Surat Ijin Penelitian	

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

:	= bagi
CO	= carbon monoxide
CO ₂	= carbon dioxide
Σ	= jumlah
X	= kali
kg	= kilogram
+	= kurang lebih
>	= lebih besar
<	= lebih kecil
≥	= lebih besar sama dengan
≤	= lebih kecil sama dengan
m ²	= meter persegi
m ³	= meter kubik
μ	= micron
NaOH	= natrium hydroxide
%	= percent
/	= per
+	= tambah

Daftar Singkatan

APAR	= Alat Pemadam Api Ringan
APD	= Alat Pelindung Diri
ASEAN	= Association of South East Asian Nation
BCF	= Buthyl Chloro Fluoroethane
CSSD	= Central Sterilizer Supply Department
Depkes	= Departemen Kesehatan
Depnaker	= Departemen Tenaga Kerja
Depnakertrans	= Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi
DPNKK	= Direktorat Pengawasan Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja
IJPSM	= Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik
JICA	= Japan International Cooperation Agency
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
K3RS	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit
Kessos	= Kesejahteraan Sosial
PK3RS	= Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit
P3K	= Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan
PT	= Perseroan Terbatas
Pusdiklat	= Pusat Pendidikan dan Pelatihan

R.I	= Republik Indonesia
RS	= Rumah Sakit
RSU	= Rumah Sakit Umum
WHO	= World Health Organization
WIB	= Waktu Indonesia Barat
WTS	= Watersoftener

Daftar Istilah

etc.	= and so forth
------	----------------



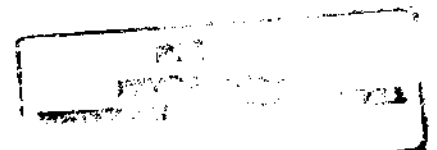
BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di era globalisasi sekarang ini semakin berkembang, terbukti dengan telah diciptakannya peralatan yang canggih baik di bidang kesehatan, perindustrian, dan lain – lain. Seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang ada, salah satu unit pelayanan masyarakat yang memegang peranan penting adalah rumah sakit. Rumah Sakit merupakan suatu sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan kegiatan pelayanan kesehatan dan dapat berfungsi sebagai tempat pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian (Permenkes No. 986/Menkes/Per/1992 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit). Adanya rumah sakit diharapkan dapat membantu melindungi dan mempertinggi derajat kesehatan serta kreatifitas dan daya guna manusia Indonesia. Sumber daya manusia yang sehat dan berdedikasi tinggi sangat diperlukan peran, tenaga maupun pikiran untuk memajukan Bangsa dan Negara. Agar Bangsa Indonesia tidak kalah dan mampu bersaing dengan negara lain utamanya di bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

Disamping sebagai unit pelayanan kesehatan masyarakat, rumah sakit juga merupakan tempat kerja yang sering dimasuki oleh tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber – sumber bahaya (UU RI tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja). Sumber bahaya



yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang terdapat di rumah sakit, antara lain : penggunaan ketel uap yang mempunyai potensi mengakibatkan terjadinya peledakan dan kebakaran, kegiatan mengangkat pasien mempunyai potensi mengakibatkan cedera pada punggung, menyuntik pasien berpotensi mengakibatkan tertusuk jarum suntik, lantai yang licin berpotensi menyebabkan terpeleset atau terjatuh, dan lain sebagainya (Depkes – Kessos, R.I., 2000).

Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan Bejana Tekan menjelaskan bahwa, ketel uap ialah suatu pesawat yang dibuat guna menghasilkan uap yang dipergunakan di luar pesawatnya. Penggunaan ketel uap di rumah sakit mempunyai peranan yang sangat penting karena dari uap panas yang dihasilkannya akan dapat membantu kegiatan – kegiatan yang ada di rumah sakit, misalnya untuk proses sterilisasi peralatan medis sebelum atau sesudah digunakan untuk memberikan pelayanan kesehatan, untuk membantu proses pencucian linen kotor, dan lain sebagainya. Akan tetapi dibalik manfaat yang besar dari penggunaan ketel uap tersebut, ternyata juga mempunyai risiko bahaya yang tinggi. Risiko bahaya yang disebabkan oleh penggunaan ketel uap antara lain peledakan ketel uap, kebakaran, terkena semburan api, cairan panas, dan lain – lain.

Beberapa contoh kasus kecelakaan kerja yang disebabkan oleh peledakan ketel uap. Pertama, kasus kecelakaan yang terjadi di Daegu Korea Selatan pada hari Jum'at tanggal 2 September 2005. Sekitar 43 orang cedera akibat ledakan di tempat pemandian publik di Daegu, para korban umumnya

menderita luka ringan akibat terkena pecahan kaca maupun luka bakar. Tidak ada seorang pun yang dilaporkan luka parah dalam ledakan yang berasal dari ketel pemanas air ini. Selain menyemburkan air panas, ledakan yang diikuti kebakaran ini juga membuat kaca – kaca pecah. Para pengunjung panik dan berlarian menyelamatkan diri. Sebagian tamu dilaporkan terperangkap di dalam gedung sambil menanti pertolongan Petugas Pemadam Kebakaran, tetapi ada juga pengunjung yang nekat melompat ke bawah. Ledakan ini membakar sebagian besar gedung pemandian yang terdiri dari tempat sauna dan kolam renang (Maryani, H, 2006). Kedua, kasus peledakan ketel uap milik PT. Unilever, sebuah gedung milik PT. Unilever di kawasan Rungkut Industri Surabaya, Jum'at dini hari sekitar pukul 02:14 WIB terbakar diduga akibat mesin ketel uap yang saat itu sedang beroperasi terlalu panas dan meledak sehingga menyebabkan satu orang meninggal. Seorang korban meninggal dunia yaitu H. Iksan karena beliau tertimpa besi seberat 45 kg. Besi tersebut terpental setelah sebelumnya terkena ledakan mesin ketel uap tersebut. Akibat kerasnya ledakan itu, 2 mobil yang jaraknya semula sekitar 40 meter dari lokasi mesin akhirnya terpental terkena ledakan. Bahkan sebuah mobil juga terpental dan masuk sungai kecil di depan perusahaan tersebut dan sebuah tembok jebol dengan diameter sekitar 3,5 meter (Turniani, L, 2006).

Pada tahun 1996, telah dilakukan sebuah analisa tentang frekuensi terjadinya kecelakaan. Dari analisa tersebut didapatkan hasil bahwa tingkat terjadinya kebakaran gedung terhadap seluruh jumlah kecelakaan kerja adalah 0,08 %, tingkat kematian oleh kecelakaan lalu lintas terhadap seluruh jumlah

kendaraan adalah 1,1 % dan tingkat terjadinya kecelakaan ketel uap sekitar 8 kali lipat dibandingkan kasus kebakaran gedung, sekitar ½ dari kematian oleh kecelakaan lalu lintas.

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kecelakaan ketel uap cukup tinggi (DPNKK – JICA, 1998 – 1999). Berdasarkan contoh kasus kecelakaan akibat penggunaan ketel uap di atas, maka tidak menutup kemungkinan bahwa kecelakaan yang serupa juga dapat terjadi di rumah sakit yang menggunakan ketel uap apabila rumah sakit tersebut tidak mempunyai program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap.

Undang – Undang Dasar 1945 pasal 27 ayat 2 menyebutkan bahwa setiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah bagian integral dari perlindungan terhadap pekerja, perusahaan termasuk juga perlindungan terhadap rumah sakit. Undang – Undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan Undang – Undang RI No. 23 tentang Kesehatan menjelaskan bahwa selain untuk perlindungan, penyelenggaraan keselamatan dan kesehatan kerja juga akan dapat mewujudkan produktivitas kerja yang optimal dan dapat mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja, oleh karena itu setiap tempat kerja wajib menyelenggarakan keselamatan dan kesehatan kerja. Untuk penyelenggaraan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai usaha pencegahan kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap dijelaskan dalam Undang – Undang Uap tahun 1930, Peraturan Uap tahun 1930, serta Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan

Bejana Tekan yang dikeluarkan oleh Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia.

Bertitik tolak dari peraturan perundang – undangan tersebut di atas, maka rumah sakit yang menggunakan ketel uap mempunyai kewajiban untuk menyelenggarakan keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara membuat Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap sebagai usaha yang dilakukan untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap itu sendiri. Sebagaimana telah diketahui bahwa salah satu penyebab dasar dari suatu kecelakaan kerja adalah buruknya perencanaan dan penerapan dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Silalahi, dkk, 1995). Oleh karena itu perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap yang baik juga harus didukung dengan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap yang baik pula oleh semua orang yang berada di lingkungan rumah sakit. Sehingga tujuan untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dapat tercapai.

I.2 Identifikasi Masalah

RSU Dr. Soetomo Surabaya sebagai rumah sakit tipe A yang berlokasi di Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo 6 – 8 Surabaya, Jawa Timur memiliki berbagai macam instalasi, salah satu diantaranya adalah Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik.

Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik yang terdapat di RSUD Dr. Soetomo Surabaya mempunyai tugas pokok menyediakan semua fasilitas dan kebutuhan untuk menyelenggarakan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan sarana medik serta kelistrikan (elektronika).

Ketel uap merupakan salah satu prasarana yang menjadi tanggungjawab Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik, baik untuk kegiatan pemeliharaan maupun operasionalnya. RSUD Dr. Soetomo Surabaya memiliki ketel uap sejumlah 4 buah, dengan rincian sebagai berikut :

1. Ketel Uap kapasitas 500 ton/jam sejumlah 2 unit.
2. Ketel Uap kapasitas 1600 ton/jam sejumlah 1 unit.
3. Ketel Uap kapasitas 2500 ton/jam sejumlah 1 unit.

Penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya mempunyai manfaat yang sangat besar, yaitu untuk menghasilkan uap panas yang akan didistribusikan melalui pipa – pipa tahan panas ke ruangan yang membutuhkan, antara lain :

1. Gizi, dengan total kebutuhan uap panas ± 655.200 kg/tahun.
2. *Laundry*, dengan total kebutuhan uap panas $\pm 9.172.800$ kg/tahun.
3. CSSD, dengan total kebutuhan uap panas $\pm 3.528.000$ kg/tahun.

Ketel uap dioperasikan menggunakan bahan bakar solar dengan total kebutuhan ± 453.583 liter/tahun.

Dibalik manfaatnya yang besar, ternyata penggunaan ketel uap mempunyai risiko bahaya kecelakaan kerja yang tinggi seperti meledaknya ketel uap, kebakaran, terkena semburan api, cairan panas, dan lain sebagainya.

Beberapa contoh keadaan yang mempunyai potensi mengakibatkan terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja : terjadi kebocoran pada pipa api dan cerobong asap, kran penyalur uap panas mengalami kebuntuan, tidak berfungsinya katup pengaman, terdapatnya kerak yang menempel pada ketel uap, kebocoran dari pipa penyalur bahan bakar, kran penyalur air ke ketel uap mengalami kebuntuan, kelalaian operator ketel uap dan lain sebagainya.

Untuk itu RSUD Dr. Soetomo Surabaya harus melakukan usaha pencegahan kecelakaan kerja yang disebabkan oleh penggunaan ketel uap. Usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan membuat perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap yang baik. Perencanaan yang telah dibuat tersebut harus didukung dengan penerapan yang baik pula oleh semua orang yang berada di lingkungan rumah sakit, sehingga tujuan untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dapat tercapai.

1.3 Pembatasan Masalah

Bertitik tolak dari latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi pada penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

I.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah, yaitu :

Bagaimanakah penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya ?



BAB II

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

II.1 Tujuan Umum

Mendeskripsikan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

II.2 Tujuan Khusus

1. Mempelajari potensi bahaya penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. Mempelajari perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
3. Mempelajari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
4. Menilai tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

II.3 Manfaat Penelitian

1. Untuk Rumah Sakit

Sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk lebih meningkatkan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan

Ketel Uap, sehingga dapat mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja yang disebabkan oleh penggunaan ketel uap.

2. Untuk Peneliti

- a. Sebagai aplikasi ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan.
- b. Sebagai tambahan ilmu pengetahuan, pengalaman dan wawasan.

3. Untuk Ilmu Pengetahuan

Sebagai bahan pertimbangan dan perbandingan untuk penelitian lebih lanjut di bidang manajemen keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, yang dilaksanakan pada waktu dan lokasi yang berbeda.



BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit

III.1.1 Definisi Rumah Sakit

Menurut Permenkes No. 986/Menkes/Per/1992 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit :

Rumah Sakit ialah sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan kegiatan pelaksanaan kesehatan serta dapat berfungsi sebagai tempat pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian.

III.1.2 Landasan Hukum

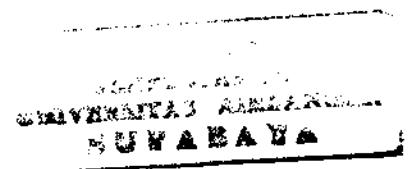
Undang – Undang Dasar 1945 mengisyaratkan hak setiap warga negara atas pekerjaan dan penghasilan yang layak bagi kemanusiaan. Pekerjaan baru memenuhi kelayakan bagi kemanusiaan, apabila keselamatan tenaga kerja sebagai pelaksanaannya terjamin. Kematian, cacat, cedera dan lain sebagainya akibat kecelakaan dalam melakukan pekerjaan bertentangan dengan dasar kemanusiaan. Atas dasar landasan Undang – Undang Dasar 1945 lahir Undang – Undang dan ketentuan – ketentuan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja.

Rumah sakit termasuk industri yang memberikan jasa pelayanan kesehatan kepada masyarakat, dituntut untuk menjaga dan menciptakan suatu pelayanan yang baik. Jasa pelayanan rumah sakit dikerjakan oleh tenaga kerja

di rumah sakit yang juga berhak memperoleh perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja. Bahkan di rumah sakit bukan saja tenaga kerja yang berhak memperoleh perlindungan, melainkan pasien, pengunjung, dan masyarakat di sekitar rumah sakit juga berhak memperoleh perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja.

Untuk mendukung hal – hal tersebut di atas, seyogyanya tiap rumah sakit memiliki komite keselamatan dan kesehatan kerja sesuai dengan Surat Edaran Depkes tahun 1997 tentang himbauan agar rumah sakit membentuk tim keselamatan dan kesehatan kerja atau yang biasa disebut Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. Belum banyak peraturan dan perundangan yang secara khusus mengatur tentang keselamatan dan kesehatan kerja rumah sakit, tetapi peraturan dan perundangan yang ada dapat dijadikan acuan atau pegangan dalam melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja. Peraturan perundangan yang dapat dijadikan acuan yang telah dibuat Depkes adalah sebagai berikut :

1. UU No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan pasal 1 sampai 4.
2. Permenkes No. 986 tahun 1992 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
3. Permenkes No. 582 tahun 1993 tentang Komite K3 di Depkes.
4. SE Depkes tahun 1997 tentang himbauan agar rumah sakit membentuk tim K3 (PK3 – RS).
5. Dan lain sebagainya.



Walaupun Depkes belum secara khusus membuat peraturan perundangan tentang keselamatan dan kesehatan kerja di rumah sakit, beberapa peraturan perundangan dari Depnaker dapat dipakai sebagai acuan, sebagai berikut :

1. UU No. I tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
 2. Permenaker No. 05/Men/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 3. Undang – Undang Uap tahun 1930.
 4. Peraturan Uap tahun 1930.
 5. Dan lain sebagainya.
- (Depkes – Kessos, R.I., 2000)

III.1.3 Ruang Lingkup Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit

Ruang lingkup program keselamatan dan kesehatan kerja di suatu rumah sakit (*Australia – Bathurst Base Hospital*) meliputi :

1. Kerumahtanggaan.
2. Penggunaan mesin.
3. Pemakaian alat pelindung diri.
4. Pemeliharaan prosedur kerja.
5. Pencatatan dan laporan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
6. Pertolongan pertama pada kecelakaan.

7. Pencegahan terhadap bahaya kebakaran.
8. Pembatasan terhadap penggunaan alat – alat listrik.
9. Penggunaan peralatan dan perlengkapan kerja.
10. Adanya ijin dari bahan dan alat berbahaya.
11. Peraturan tentang larangan minuman keras dan merokok.
12. Beberapa aturan lain yang terkait dengan pekerjaan yang berhubungan dengan organisasi.

Sudah barang tentu ruang lingkup program keselamatan dan kesehatan kerja ini harus disesuaikan dengan kapasitas, kondisi rumah sakit dan kebijakan yang ada (Depkes – Kessos, R.I., 2000).

III.1.4 Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit

Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit melibatkan seluruh unsur dan jenjang jabatan sesuai dengan tanggungjawab masing – masing dalam mencapai tujuan organisasi. Namun demikian untuk menjamin terlaksananya keselamatan dan kesehatan kerja dengan baik, diperlukan keterpaduan antar fungsi dalam organisasi dan antar jenjang dalam fungsi serta harus dinyatakan secara jelas dalam uraian tugas atau jabatan.

(WHO & Pusdiklat Kesehatan, 2002).

Menurut Surat Edaran Dirjen Pelayanan Medik Depkes No. HK. 00.06.6.4.01407 Tahun 1995, bentuk organisasi keselamatan dan kesehatan kerja di Rumah Sakit berupa Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Rumah Sakit (PK3 – RS) yang bertanggungjawab kepada ketua komite medik, terdiri dari :

1. Ketua, yang mempunyai tugas untuk :
 - a. Menentukan langkah – langkah kebijakan demi terciptanya pelaksanaan program PK3 – RS.
 - b. Memimpin rapat pleno PK3 – RS atau menunjuk anggota untuk memimpin rapat pleno.
 - c. Bertanggungjawab kepada pimpinan rumah sakit.
 - d. Melakukan rapat dan evaluasi program keselamatan dan kesehatan kerja rumah sakit.
2. Sekretaris, yang mempunyai tugas untuk :
 - a. Membuat undangan rapat dan membuat notulennya.
 - b. Mengelola administrasi surat – surat PK3 – RS.
 - c. Mencatat data – data yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja.
 - d. Memberikan saran atau bantuan yang diperlukan oleh seksi – seksi demi suksesnya program keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Staff Pendukung.

Anggotanya terdiri dari orang – orang yang berasal dari Instalasi Pemeliharaan Sarana, Instalasi Pemeliharaan Peralatan Medik, dan Instalasi Sanitasi Rumah Sakit, Bidang Keperawatan, Bidang Penunjang Medik, Bidang Pelayanan Medik, Bagian Personalia, dan Bagian Keamanan yang mempunyai tugas untuk :

- a. Melaksanakan program – program yang telah ditetapkan sesuai dengan seksi masing – masing.
- b. Melaporkan kepada ketua atas kegiatan yang telah dilaksanakan.

Tugas PK3 – RS secara umum adalah sebagai berikut :

1. Melakukan promosi keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja, antara lain melalui pendidikan dan pelatihan.
2. Membantu mengembangkan sistem pencatatan kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta kondisi yang membahayakan.
3. Membantu mengembangkan kondisi lingkungan kerja yang aman dan sistem kerja yang aman.
4. Membantu dalam perumusan dan penerapan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja.
5. Memonitor penggunaan dan pemeliharaan alat pelindung diri.
6. Memberikan rekomendasi pada manajemen tentang hal – hal yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja.

(WHO & Pusdiklat Kesehatan, 2002)

III.1.5 Tujuan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit

Melakukan penerapan dan pelaksanaan syarat – syarat keselamatan dan kesehatan kerja sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja, guna pengendalian rugi rumah sakit dengan merealisasikan setiap fungsi dan kegiatan manajemen berdasarkan ketersediaan sumber daya dan keterbatasan yang dimiliki (Depkes – Kessos, R.I., 2000).

III.1.6 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit ialah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggungjawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumberdaya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

Setiap rumah sakit yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak seratus orang atau lebih dan mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan lain sebagainya wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja wajib diterapkan oleh pengurus dan karyawan rumah sakit, serta semua orang yang berada di lingkungan rumah sakit sebagai satu kesatuan.

Berikut adalah ketentuan – ketentuan yang harus dilaksanakan dalam Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja :

1. Menetapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dan menjamin komitmen terhadap penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

2. Merencanakan pemenuhan kebijakan, tujuan dan sasaran penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
 3. Menerapkan program keselamatan dan kesehatan kerja secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan sasaran keselamatan dan kesehatan kerja.
 4. Mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja keselamatan dan kesehatan kerja serta melakukan tindakan pencegahan dan perbaikan.
 5. Meninjau secara teratur dan meningkatkan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja secara berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja.
- (WHO & Pusdiklat Kesehatan, 2002)

III.2 Ketel Uap

III.2.1 Definisi Ketel Uap

Menurut Norma Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap Dan Bejana Tekan yang dikeluarkan oleh Depnaker R.I, ketel uap ialah pesawat yang dibuat guna menghasilkan uap yang dipergunakan di luar pesawatnya.

III.2.2 Jenis – Jenis Ketel Uap

Menurut bentuk konstruksinya, ketel uap dapat dibedakan menjadi :

1. Ketel uap pipa air ialah ketel uap yang terdiri dari sejumlah pipa – pipa, dimana air yang dipanaskan berada dalam pipa sedangkan proses pembakarannya terjadi di luar pipa.
2. Ketel uap pipa api ialah ketel uap yang terdiri dari sejumlah pipa – pipa api, dimana air yang dipanaskan berada di luar pipa sedangkan proses pembakarannya terjadi di dalam pipa.
3. Ketel uap kombinasi ialah ketel uap yang terdiri dari sejumlah pipa – pipa air dan pipa – pipa api.

(Depnaker, R.I, tanpa tahun)

III.2.3 Bagian – Bagian Ketel Uap

1. Badan ketel uap.

Badan ketel uap berbentuk silindris dengan pipa – pipa api atau pipa – pipa air. Badan ketel uap berfungsi sebagai penampung air dan uap.

2. Lorong api.

Lorong api ialah ruang pembakaran yang bertujuan untuk memanaskan air hingga menjadi uap. Jenis bahan bakar yang dapat digunakan antara lain : batubara, solar dan ampas kelapa sawit/tebu.

3. Perlengkapan ketel uap.

a. Pedoman tekanan (manometer).

Pedoman tekanan berfungsi sebagai alat yang menunjukkan besarnya tekanan di dalam ketel uap.

b. Gelas pedoman atau pengukur ketinggian air (gelas penduga).

Gelas pedoman atau pengukur ketinggian air berfungsi sebagai alat yang menunjukkan batas ketinggian air di dalam ketel uap.

c. Katup pengaman (*Safety valve*).

Katup pengaman merupakan alat yang berfungsi untuk mengeluarkan tekanan di dalam badan ketel uap, apabila tekanan tersebut melebihi tekanan normal operasional ketel uap.

d. Pompa air pengisi ketel uap.

Pompa air pengisi ketel uap merupakan alat yang berfungsi untuk memompa air dari tempat penyimpanan air menuju ke ketel uap.

e. Pompa bahan bakar.

Pompa bahan bakar merupakan alat yang berfungsi untuk memindahkan bahan bakar dari tangki penyimpanan ke ruang pembakaran.

f. *Burner*

Burner merupakan alat yang berfungsi menyalakan api untuk proses pembakaran.

g. Kerangka pembuang (*Blowdown tube*).

Kerangka pembuang merupakan suatu alat yang berfungsi untuk membuang timbunan kotoran di dalam badan ketel uap, guna pencegahan terjadinya kerak pada badan ketel uap.

h. Peniup jelaga (*Shoot blower*).

Peniup jelaga merupakan suatu alat yang berfungsi untuk meniup jelaga yang menempel pada ruang pembakaran, guna meminimalisir terjadinya pelapisan pada ruang pembakaran yang akan mengakibatkan inefisiensi pembakaran.

i. Cerobong asap.

Cerobong asap merupakan alat yang berfungsi mengeluarkan gas buang sisa pembakaran.

j. *Superheater*

Superheater merupakan alat yang berfungsi untuk memanaskan kembali produk uap yang masih mengandung air sebelum disuplai menuju unit yang membutuhkan.

k. Sistem kontrol otomatis.

Sistem kontrol otomatis merupakan alat yang berfungsi untuk mengontrol agar peralatan pengaman bekerja dengan benar.

l. Peralatan pengolahan air pengisi ketel uap.

Peralatan pengolahan air berfungsi untuk mengolah air pengisi ketel agar memenuhi persyaratan, sebelum air tersebut dialirkan ke ketel uap.

m. Tangki air pengisi ketel uap.

Tangki air pengisi ketel uap merupakan suatu alat yang berfungsi untuk penampungan air sementara sebelum dialirkan ke ketel uap.

n. Tangki bahan bakar ketel uap.

Tangki bahan bakar merupakan suatu alat yang berfungsi untuk penampungan bahan bakar sementara sebelum dialirkan ke ketel uap.

o. Lubang lalu orang.

Lubang lalu orang merupakan alat yang berfungsi sebagai sarana masuk dan keluarnya orang saat melakukan pembersihan ketel uap.

p. Lubang pembuangan.

Lubang pembuangan merupakan alat yang berfungsi sebagai jalan untuk keluarnya kotoran yang ada di dalam badan ketel uap, saat dilakukannya pembersihan ketel uap.

q. Sensor alarm.

Sensor alarm merupakan alat yang berfungsi sebagai tanda apabila ketel uap kekurangan air. Apabila ketel uap kekurangan air maka alarm akan berbunyi.

r. Kran *inlet* dan *outlet* peralatan pengolahan air.

Kran *inlet* berfungsi untuk mengalirkan atau menghentikan aliran air ke peralatan pengolahan air pengisi ketel uap. Sedangkan kran *outlet* berfungsi untuk mengalirkan atau menghentikan aliran air dari peralatan pengolahan air ke ketel uap itu sendiri.

s. Kran air pengisi ketel uap.

Kran air pengisi ketel berfungsi untuk mengalirkan dan menghentikan suplai air ke ketel uap.

t. Kran bahan bakar.

Kran bahan bakar berfungsi untuk mengalirkan dan menghentikan suplai bahan bakar ke ketel uap.

u. Kran uap induk.

Kran uap induk berfungsi untuk mengalirkan uap panas yang telah dihasilkan sebelum menuju ke *superheater*.

v. Kran *spy* gelas penduga dan tabung pelampung pompa air pengisi ketel uap merupakan suatu alat yang berfungsi untuk membuang timbunan kotoran di dalam gelas penduga dan tabung pelampung pompa air pengisi ketel.

w. Pipa – pipa penyalur.

Pipa – pipa penyalur merupakan alat yang berfungsi untuk menyalurkan air dan bahan bakar ke ketel uap, serta menyalurkan uap panas ke unit yang membutuhkan.

(DPNKK – JICA, 1998 – 1999)

III.2.4 Kapasitas Ketel Uap

Kapasitas ketel uap ialah banyaknya uap yang dihasilkan oleh mesin ketel uap tiap jamnya. Ada dua jenis satuan kapasitas ketel uap, yaitu :

1. Satuan kilogram uap per jam (kg uap/jam).

[Handwritten signature]

2. Satuan ton uap per jam (ton uap/jam).

Dimana $1000 \text{ kg uap/jam} = 1 \text{ ton uap/jam}$, atau $1 \text{ ton uap/jam} = 1000 \text{ kg uap/jam}$ (DPNKK – JICA, 1998 – 1999).

III.2.5 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Ketel Uap

Keselamatan dan kesehatan kerja ketel uap ialah segala upaya untuk mewujudkan usaha pencegahan terhadap terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap. Dalam hal ini keselamatan dan kesehatan kerja ketel uap bertujuan :

1. Agar konstruksi ketel uap sesuai standar teknis sehingga selama dioperasikan dijamin bekerja dengan aman.
2. Agar dalam penggunaan ketel uap mengikuti prosedur yang ditetapkan, sehingga ketel uap dapat berfungsi sebagaimana mestinya.
3. Untuk melindungi tenaga kerja baik yang melayani (operator) ketel uap maupun tenaga kerja yang berada di sekitarnya, lingkungan, masyarakat di sekitar lokasi ketel uap, dan mesin ketel uap itu sendiri dari risiko bahaya peledakan, kebakaran, semburan uap panas, api, gas dan lain sebagainya.

Beberapa program keselamatan dan kesehatan kerja yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut di atas, antara lain :

1. Menyediakan suplai air yang cukup dan memenuhi persyaratan untuk operasional ketel uap.
2. Melakukan pemeriksaan ketel uap.

3. Menyediakan operator ketel uap yang sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 tentang Kualifikasi dan Syarat – Syarat Operator Pesawat Uap.
4. Menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap.
5. Memasang petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja utamanya : instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.
6. Menyediakan fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran yang terdiri dari :
 - a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR).
 - b. Hidran.
 - c. Alarm kebakaran.
7. Menyediakan kotak P3K.
(Depnaker, R.I, tanpa tahun)

III.2.6 Kecelakaan Kerja Terkait Dengan Penggunaan Ketel Uap

Menurut Budiono, dkk (2003), potensi bahaya ialah keadaan yang mempunyai kemungkinan mengakibatkan terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja. Sedangkan kecelakaan kerja ialah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan manusia, merusak harta benda, atau kerugian terhadap proses. Kecelakaan kerja biasanya terjadi akibat kontak dengan suatu zat atau sumber energi.

Risiko bahaya kecelakaan kerja yang kemungkinan terjadi akibat penggunaan ketel uap merupakan perwujudan dari kegagalan dalam pengamanan dengan beberapa kejadian diantaranya :

1. Peledakan ketel uap.

Peledakan ketel uap dapat terjadi misalnya dikarenakan katup pengaman tidak bisa membuka untuk mengeluarkan tekanan yang berlebihan di dalam ketel uap, sehingga tekanan di dalam terus meningkat dan menjadikan badan ketel uap tidak mampu menahan tekanan yang ada.

2. Kebakaran.

Kebakaran dapat terjadi misalnya disebabkan dengan adanya kebocoran pada pipa penyalur bahan bakar dan apabila bocoran bahan bakar tersebut terkena api sedikit saja maka kebakaranpun akan timbul.

3. Semburan uap panas, api dan gas.

Semburan uap panas, api, dan gas dapat terjadi, misalnya disebabkan dengan adanya kebocoran pada pipa uap, pipa api dan cerobong asap.

(PT. Petrokimia Gresik, tanpa tahun)

III.2.7 Air Pengisi Ketel Uap

Menurut Suma'mur (1989), air pengisi ketel uap ialah air yang dimasukkan ke ketel uap yang kemudian dipanaskan untuk menghasilkan uap.

Air pengisi ketel uap dapat diperoleh dari berbagai macam sumber, yaitu : dari sungai, laut, maupun dari sumur. Air yang tersedia tersebut

mengandung bermacam – macam kotoran berupa unsur atau senyawa kimia yang dapat menyebabkan pembentukan kerak, terjadinya korosi, pembentukan busa dan lain sebagainya. Berdasarkan uraian di atas, jelaslah bahwa dalam menggunakan air sebagai pengisi ketel uap diperlukan persyaratan tertentu agar akibat – akibat negatif yang kemungkinan terjadi dapat dihindari.

Syarat – syarat air pengisi ketel uap adalah :

1. Air tidak boleh membentuk kerak/endapan yang membahayakan.
2. Air tidak boleh korosif terhadap dinding ataupun pipa – pipa dari ketel uap.
3. Air tidak boleh mengakibatkan terjadinya busa dan lain sebagainya.

Agar air pengisi ketel uap memenuhi persyaratan, maka sebelum air masuk ke ketel uap harus diadakan pengolahan air terlebih dahulu. Ada beberapa cara pengolahan air pengisi ketel uap yang biasa dilakukan, antara lain :

1. Penjernihan.
2. Pelunakan.
 - a. Pelunakan dengan kapur.
 - b. Pelunakan dengan kapur dan soda.
 - c. Pelunakan dengan fosfat.
 - d. Pelunakan dengan pertukaran ion.

Cara pengolahan dilakukan dengan mengalirkan air melalui butir – butir resin yang disimpan dalam tangki (tangki *watersoftener*). Agar

resin dapat digunakan untuk menyerap ion secara terus menerus maka diperlukan pemeliharaan resin dengan cara diregenerasi.

3. Aerasi dan Deaerasi.
4. Proses menurunkan atau menghilangkan kadar silikat.

(Depnaker, R.I, 1982)

III.2.8 Pemeriksaan Ketel Uap

Setiap penggunaan ketel uap harus dilakukan pemeriksaan secara terus – menerus untuk menjamin keamanannya selama digunakan. Kegiatan pemeriksaan ketel uap terbagi menjadi tiga macam, yaitu :

1. Pemeriksaan pertama.
2. Pemeriksaan berkala.
3. Pemeriksaan khusus.

(Depnaker, R.I, tanpa tahun)

Selain ketiga pemeriksaan tersebut di atas, diperlukan perawatan rutin ketel uap yang dilakukan setiap 1 minggu sekali.

Setelah melakukan pemeriksaan ketel uap, tenaga kerja diharuskan untuk membuat laporan hasil pemeriksaan (Depnakertrans, R.I, 2003).

III.2.9 Operator Ketel Uap

Menurut Permenaker Nomor : PER.01/MEN/1988 tentang Kualifikasi Dan Syarat – Syarat Operator Pesawat Uap, operator ketel uap ialah tenaga kerja berkeahlian khusus untuk melayani penggunaan ketel uap.

Gilir kerja operator ketel uap ialah sistem kerja secara bergiliran dengan pergantian rotasi kerja. Disetiap waktu gilir kerja, harus disediakan operator dengan kualifikasi dan jumlah yang sesuai dengan kapasitas ketel uap yang dioperasikan.

Untuk kualifikasi operator ketel uap itu sendiri dibagi menjadi 2 kelas, yaitu :

1. Operator ketel uap kelas I.

Syarat – syarat untuk menjadi operator kelas I adalah :

- a. Berpendidikan minimal SLTA jurusan IPA atau STM Mesin/listrik.
- b. Telah berpengalaman di bidang pelayanan ketel uap minimal 2 tahun.
- c. Dinyatakan lulus dan memiliki sertifikat dari pelatihan operator ketel uap kelas I.

Operator ketel uap kelas I mempunyai wewenang untuk melayani pemakaian sebuah ketel uap dengan kapasitas uap lebih besar dari 10 ton/jam, dan mengawasi kegiatan operator ketel uap kelas II.

2. Operator ketel uap kelas II.

Syarat – syarat untuk menjadi operator kelas II adalah :

- a. Berpendidikan minimal SLTP.
- b. Berpengalaman sebagai pembantu operator minimal 1 tahun.
- c. Dinyatakan lulus dan memiliki sertifikat dari pelatihan operator ketel uap kelas II.

Operator ketel uap kelas II mempunyai wewenang untuk melayani pemakaian sebuah ketel uap dengan kapasitas uap paling tinggi 10 ton/jam.

Setiap operator ketel uap diwajibkan untuk membuat laporan harian penggunaan ketel uap.

III.2.10 Alat Pelindung Diri (APD) Operator Ketel Uap

Menurut Budiono, dkk (2003), alat pelindung diri operator ketel uap ialah seperangkat alat yang digunakan operator ketel uap untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya penggunaan ketel uap. APD yang disediakan harus mempunyai kondisi yang baik dan layak pakai. Berikut adalah alat pelindung diri untuk operator ketel uap :

1. Penutup telinga (*ear miff*).
2. Helm keselamatan (*safety helmet*).
3. Pelindung pernafasan (*cartridge respirator*)
4. Sepatu keselamatan (*safety shoes*).
5. Sarung tangan keselamatan (*safety gloves*).
6. Kaca mata keselamatan (*goggles*).
7. Pakaian pelindung.

(PT. Petrokimia Gresik, tanpa tahun)

III.2.11 Petunjuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu tanda yang berisikan pesan atau gambar tentang hal yang harus dilakukan dan tidak boleh dilakukan berkaitan dengan risiko bahaya yang terdapat di tempat kerja.

Petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja dapat berupa instruksi kerja, poster, rambu – rambu keselamatan dan kesehatan kerja dan lain sebagainya (Stranks, J, 2003).

III.2.12 Fasilitas Penanggulangan Bahaya Kebakaran

1. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Menurut Permenakertrans No : Per – 04/MEN/1980 tentang Syarat – Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, Alat Pemadam Api Ringan ialah alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadi kebakaran.

Berdasarkan isinya, APAR dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu :

- a. Jenis air (*water*).
- b. Jenis busa (*foam*).
- c. Jenis tepung kimia kering (*dry chemical powder*).
- d. Jenis Halon.
- e. Jenis gas Asam Arang (CO_2).

Syarat pemasangan APAR berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor : Per.04/MEN/1980 yaitu :

- a. Ditempatkan pada posisi yang mudah dilihat dengan jelas, mudah dicapai dan diambil serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan.
- b. Tinggi pemberian tanda pemasangan adalah 125 cm dari dasar lantai tepat di atas APAR.

- c. Penyediaan APAR harus sesuai dengan jenis dan penggolongan kebakaran.

Untuk semua jenis APAR harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- a. Tabung APAR harus dalam keadaan baik.
- b. Sebelum dipakai segel harus dalam keadaan baik.
- c. Selang APAR harus dalam keadaan baik.
- d. Isi tabung belum lewat masa berlakunya.
- e. Warna tabung harus mudah dilihat (hijau, merah, biru, kuning).

2. Hidran

Hidran kebakaran ialah suatu sistem pemadam kebakaran dengan menggunakan air bertekanan (Departemen Pekerjaan Umum, 1985).

Berdasarkan lokasi penempatannya, hidran kebakaran dibagi menjadi 2 yaitu :

- a. Hidran gedung.

Hidran gedung ialah hidran kebakaran yang berada di dalam gedung, instalasi dan peralatannya disediakan serta dipasang di dalam gedung itu sendiri.

- b. Hidran halaman.

Hidran halaman ialah hidran kebakaran yang terletak di luar gedung, instalasi dan peralatannya disediakan serta dipasang di halaman.

Perlengkapan hidran kebakaran terdiri dari :

- 1) Kotak hidran (*hydrant box*).
- 2) Selang hidran.

- 3) Alat penyambung selang (*coupling*).
 - 4) *Nozzle*.
 - 5) Kunci hidran.
3. Alarm kebakaran.

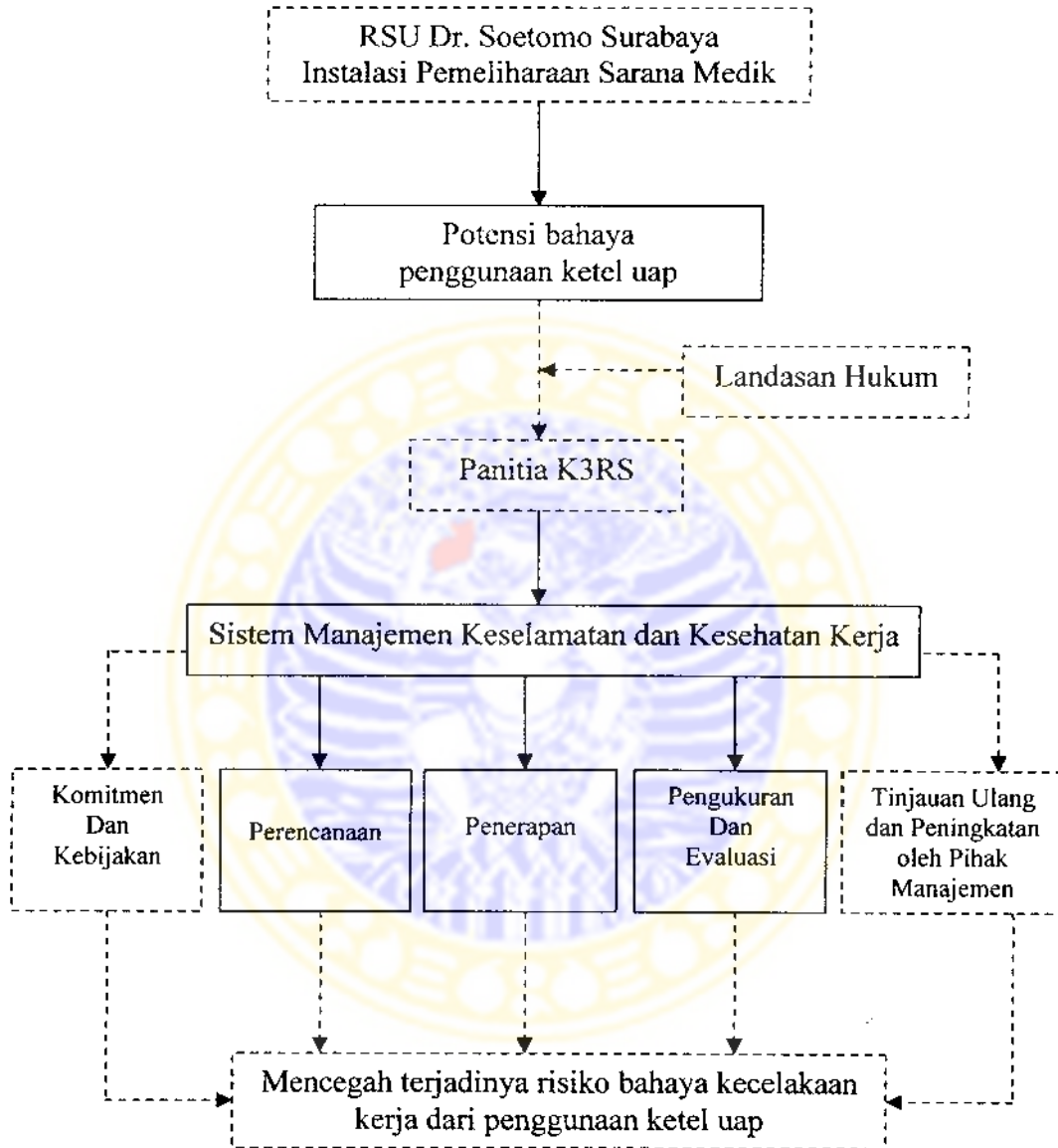
Menurut Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No : 02/KPTS/1985 tentang Ketentuan Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Pada Bangunan Gedung, yang dimaksud dengan alarm kebakaran ialah suatu sistem alarm yang dipasang pada bangunan gedung, yang dapat memberikan peringatan atau tanda pada saat awal terjadinya suatu kebakaran.

III.2.13 Kotak P3K

Kotak P3K ialah suatu kotak yang berisikan peralatan dan bahan sederhana untuk pertolongan pertama pada kecelakaan. Kotak P3K tersebut harus disimpan di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau oleh tenaga kerja, serta harus selalu dibersihkan agar terhindar dari debu dan kotoran (Stranks, J, 2003).

BAB IV

KERANGKA KONSEPTUAL



Keterangan :

————— : Diteliti

----- : Tidak diteliti

RSU Dr. Soetomo Surabaya terdiri dari beberapa instalasi pelayanan dan instalasi penunjang kegiatan medis. Salah satunya adalah Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik yang bertugas memelihara ketel uap yang mempunyai risiko bahaya kecelakaan kerja yang tinggi dalam penggunaannya, seperti risiko terjadinya peledakan ketel uap, kebakaran, dan lain sebagainya. Sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku, maka semua tempat kerja termasuk rumah sakit yang di dalamnya terdapat sumber bahaya, khususnya yang berasal dari penggunaan ketel uap mempunyai kewajiban untuk menyelenggarakan keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap. Hal tersebut dapat dilakukan dengan membuat Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja oleh tim keselamatan dan kesehatan kerja rumah sakit, yang tergabung dalam satu wadah yang disebut Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. Menurut WHO & Pusdiklat Kesehatan (2002), Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja terdiri dari komitmen dan kebijakan, perencanaan, penerapan, pengukuran dan evaluasi, tinjauan ulang dan peningkatan oleh pihak manajemen. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja diharapkan dapat mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja yang disebabkan oleh potensi bahaya dari penggunaan ketel uap. Pengukuran dan evaluasi di dalam penelitian ini ialah penilaian tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSU Dr. Soetomo Surabaya.

BAB V

METODE PENELITIAN

V.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan (deskripsi) mengenai suatu situasi atau kegiatan (Notoatmodjo, S, 2002) dengan desain *cross sectional*. Rancang bangun penelitian merupakan penelitian observasional.

V.2 Objek Penelitian

1. Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang didelegasikan kepada Sekretaris PK3RS.
2. Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
3. Kepala Koordinator Perencanaan Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
4. Kepala Unit Mesin Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
5. Kepala Koordinator Administrasi Teknik Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
6. Kepala Tata Usaha Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
7. Operator ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebanyak 12 orang yang merupakan total populasi.

8. Ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sejumlah 4 buah.

V.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

V.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya Jalan Mayjen Prof. Dr. Moestopo 6 – 8 Surabaya.

V.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian di lapangan dilaksanakan mulai tanggal 15 Mei 2006 sampai dengan 16 Juni 2006.

V.4 Variabel, Definisi Operasional Dan Cara Pengukuran

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
1.	Potensi bahaya penggunaan ketel uap.	Kecadaan yang mempunyai kemungkinan mengakibatkan terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap.	Mayor : Apabila keadaan tersebut mempunyai kemungkinan mengakibatkan terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja berupa meledaknya ketel uap, kebakaran, semburan uap panas, cairan panas, api dan gas. Minor : Tidak tersedianya Alat Pelindung Diri yang lengkap, sehingga operator berisiko mengalami luka akibat bersentuhan langsung dengan badan ketel uap yang panas,	Observasi, wawancara dan data sekunder.	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
2.	Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap.	Program keselamatan dan kesehatan kerja yang dibuat sebagai usaha untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap.	<p>semburan cairan panas, uap panas, api serta keracunan gas.</p> <p>Baik sekali : Bila program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dibuat berdasarkan pada Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan Bejana Tekan, dan sudah diterapkan sebanyak ≥ 7 item.</p> <p>Baik : Bila program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dibuat berdasarkan pada Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan Bejana Tekan, dan sudah diterapkan sebanyak $4 \geq 6$ item.</p> <p>Cukup : Bila program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dibuat berdasarkan pada Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan Bejana Tekan, dan sudah diterapkan sebanyak ≤ 3 item.</p> <p>Kurang : Tidak ada program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap yang dibuat sebagai usaha untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja.</p>	Wawancara dan data sekunder.	Ordinal
3.	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan	Penerapan yang meliputi : a. Air pengisi ketel uap.	Baik sekali : a. Tersedia suplai air yang cukup untuk mengisi ketel	Observasi, wawancara dan	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
	Kerja Penggunaan Ketel Uap.	b. Pemeliharaan ketel uap.	<p>uap.</p> <p>b. Tersedia sistem pengolahan air pengisi ketel uap agar memenuhi persyaratan beserta kegiatan pemeliharannya.</p> <p>Baik :</p> <p>a. Tersedia suplai air yang cukup untuk mengisi ketel uap.</p> <p>b. Tersedia sistem pengolahan air pengisi ketel uap agar memenuhi persyaratan.</p> <p>Cukup :</p> <p>tersedia suplai air yang cukup untuk mengisi ketel uap tetapi tidak ada sistem pengolahan air pengisi ketel uap.</p> <p>Kurang :</p> <p>tidak tersedia suplai air yang cukup dan tidak ada sistem pengolahan air pengisi ketel uap.</p> <p>Baik sekali :</p> <p>a. Dilakukan pemeriksaan rutin terhadap perlengkapan ketel uap.</p> <p>b. Dilakukan kegiatan <i>overhaul</i> ketel uap setiap 2 tahun sekali.</p> <p>c. Dilakukan pemeriksaan khusus ketel uap.</p> <p>d. Ada laporan hasil pemeliharaan ketel uap.</p> <p>Baik :</p> <p>a. Dilakukan pemeriksaan rutin terhadap beberapa perlengkapan ketel uap.</p>	<p>data sekunder.</p> <p>Observasi, wawancara dan data sekunder.</p>	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
		c. Operator ketel uap.	<p>b. Dilakukan kegiatan <i>overhaul</i> ketel uap setiap 2 tahun sekali.</p> <p>c. Dilakukan pemeriksaan khusus ketel uap.</p> <p>d. Ada laporan hasil pemeliharaan ketel uap.</p> <p>Cukup :</p> <p>a. Dilakukan kegiatan <i>overhaul</i> ketel uap setiap 2 tahun sekali.</p> <p>b. Ada laporan hasil pemeliharaan ketel uap.</p> <p>Kurang :</p> <p>tidak dilakukan pemeliharaan ketel uap beserta laporannya.</p> <p>Baik sekali :</p> <p>a. Tersedia operator ketel uap dengan kualifikasi dan jumlah yang sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 disetiap waktu gilir kerja.</p> <p>b. Memiliki sertifikat operator ketel uap.</p> <p>c. Membuat laporan harian penggunaan ketel uap.</p> <p>Baik :</p> <p>a. Tersedia operator ketel uap dengan kualifikasi yang sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 tetapi jumlahnya tidak mencukupi disetiap waktu gilir kerja.</p> <p>b. Memiliki sertifikat operator ketel uap.</p> <p>c. Membuat laporan harian penggunaan ketel uap.</p>	Observasi, wawancara dan data sekunder.	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
		<p>d. Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap.</p>	<p>Cukup :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tersedia operator ketel uap dengan kualifikasi dan jumlah yang tidak sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 disetiap waktu gilir kerja. b. Memiliki sertifikat operator ketel uap. c. Membuat laporan harian penggunaan ketel uap. <p>Kurang :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tersedia operator ketel uap dengan kualifikasi dan jumlah yang tidak sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 di setiap waktu gilir kerja. b. Tidak memiliki sertifikat operator ketel uap. c. Tidak membuat laporan harian penggunaan ketel uap. <p>Baik sekali :</p> <p>Tersedia Alat Pelindung Diri lengkap dengan jumlah yang cukup dan kondisi yang layak pakai untuk operator ketel uap.</p> <p>Baik :</p> <p>Tersedia Alat Pelindung Diri yang lengkap dengan jumlah yang cukup tetapi beberapa diantaranya kondisi tidak layak pakai untuk operator ketel uap.</p> <p>Cukup :</p> <p>Tersedia Alat Pelindung Diri yang tidak lengkap dengan jumlah yang cukup dan kondisi yang layak pakai untuk operator ketel uap.</p>	<p>Observasi dan wawancara.</p>	<p>Ordinal</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
		<p>e. Pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.</p>	<p>Kurang : Tidak tersedia Alat Pelindung Diri untuk operator ketel uap.</p> <p>Baik sekali : Ada pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok di tempat yang mudah dilihat oleh operator ketel uap.</p> <p>Baik : Ada pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dan nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran di tempat yang mudah dilihat oleh operator ketel uap.</p> <p>Cukup : Ada pemasangan instruksi kerja dan poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap di tempat yang mudah dilihat oleh operator ketel uap.</p> <p>Kurang : Tidak ada pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.</p>	<p>Observasi, wawancara dan data sekunder.</p>	<p>Ordinal</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
		<p>f. Fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran, meliputi :</p> <p>1) Alat Pemadam Api Ringan (APAR)</p>	<p>Baik sekali : Tersedia APAR dengan jenis serta pemasangan yang benar dan mempunyai kondisi yang baik.</p> <p>Baik : Tersedia APAR dengan jenis serta pemasangan yang benar tetapi kondisi APAR kurang baik.</p> <p>Cukup : Tersedia APAR dengan jenis yang benar tetapi pemasangannya kurang tepat dan kondisinya kurang baik.</p> <p>Kurang : tidak tersedia APAR.</p>	<p>Observasi dan wawancara.</p>	<p>Ordinal</p>
		<p>2) Hidran</p>	<p>Baik sekali : Tersedia hidran yang dilengkapi dengan kotak hidran, selang, <i>coupling</i>, <i>nozzle</i>, kunci hidran dan persediaan air yang cukup.</p> <p>Baik : Tersedia hidran yang dilengkapi dengan kotak hidran dan persediaan air yang cukup.</p> <p>Cukup : Tersedia hidran yang hanya dilengkapi dengan persediaan air yang cukup.</p> <p>Kurang : tidak tersedia hidran.</p>	<p>Observasi dan wawancara.</p>	<p>Ordinal</p>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
		3) Alarm kebakaran.	<p>Baik sekali : Tersedia alarm sebagai tanda meminta pertolongan bila terjadi kebakaran, yang dipasang di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau oleh operator ketel uap.</p> <p>Baik : Tersedia alarm sebagai tanda meminta pertolongan bila terjadi kebakaran, yang dipasang di tempat yang mudah dilihat tetapi sulit dijangkau oleh operator ketel uap.</p> <p>Cukup : Tersedia alarm sebagai tanda meminta pertolongan bila terjadi kebakaran, yang dipasang di tempat yang sulit dilihat dan dijangkau oleh operator ketel uap.</p> <p>Kurang : Tidak tersedia alarm kebakaran.</p>	Observasi dan wawancara.	Ordinal
	g. Kotak P3K		<p>Baik sekali : Tersedia kotak P3K yang diletakkan di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau oleh operator ketel uap, memiliki kelengkapan isi dan tidak ada yang kadaluarsa.</p> <p>Baik : Tersedia kotak P3K yang diletakkan di tempat yang mudah dijangkau oleh operator ketel uap, memiliki kelengkapan isi tetapi ada yang kadaluarsa.</p>	Observasi dan wawancara.	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Penilaian	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
4.	Tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap.	Tingkat keberhasilan dari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap.	<p>Cukup : Tersedia kotak P3K yang diletakkan di tempat yang mudah dijangkau oleh operator ketel uap, tidak memiliki kelengkapan isi dan ada yang kadaluarsa.</p> <p>Kurang : Tidak tersedia kotak P3K.</p> <p>Baik sekali : Jika tingkat pencapaian dari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap $\geq 76\%$.</p> <p>Baik : Jika tingkat pencapaian dari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap $51 \geq 75\%$.</p> <p>Cukup : Jika tingkat pencapaian dari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap $26 \geq 50\%$.</p> <p>Kurang : Jika tingkat pencapaian dari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap $\leq 25\%$.</p>	Wawancara dengan berpedoman pada daftar periksa audit keselamatan dan kesehatan kerja yang dibuat oleh Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional.	Rasio

V.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari hasil :

1. Data primer.

Data primer didapatkan dari hasil :

a. Observasi.

Pengumpulan data dengan observasi langsung adalah cara pengambilan data yang menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain untuk keperluan tersebut (Nazir, M, 2003).

Metode observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung potensi bahaya penggunaan ketel uap dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

b. Wawancara.

Wawancara adalah proses memperoleh informasi untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab langsung sambil bertatap muka antara penanya atau pewawancara dengan penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* atau panduan wawancara (Nazir, M, 2003).

Metode wawancara dilakukan kepada :

- 1) Sekretaris Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
- 2) Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

- 3) Kepala Koordinator Perencanaan Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
- 4) Kepala Unit Mesin Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
- 5) Kepala Koordinator Administrasi Teknik Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
- 6) Kepala Tata Usaha Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
- 7) Operator ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebanyak 12 orang.

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang potensi bahaya penggunaan ketel uap, perencanaan dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

2. Data sekunder.

Data sekunder diperoleh dari rumah sakit yang bersangkutan seperti gambaran umum RSUD Dr. Soetomo Surabaya, gambaran umum Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik, struktur organisasi Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja, potensi bahaya penggunaan ketel uap, perencanaan dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, serta data – data lain yang mendukung penulisan penelitian ini.

V.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diambil melalui observasi, wawancara, dan data sekunder dikumpulkan kemudian dianalisa secara deskriptif. Sehingga didapatkan gambaran mengenai potensi bahaya penggunaan ketel uap, perencanaan dan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Untuk penilaian tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, berpedoman pada daftar periksa audit keselamatan dan kesehatan kerja yang dibuat oleh Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional.

Kemudian, data – data tersebut dihitung untuk mengetahui persentase tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{[(\sum A \times 80) + (\sum B \times 60) + (\sum C \times 40) + (\sum D \times 20)]}{9 \times 80} \times 100 \%$$

Keterangan :

$\sum A$: jumlah jawaban "Baik Sekali" yang memiliki nilai masing – masing 80

$\sum B$: jumlah jawaban "Baik" yang memiliki nilai masing – masing 60

$\sum C$: jumlah jawaban "Cukup" yang memiliki nilai masing – masing 40

$\sum D$: jumlah jawaban "Kurang" yang memiliki nilai masing – masing 20

9 : jumlah item penilaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap

80 : nilai maksimal



BAB VI

HASIL PENELITIAN

VI.1 Gambaran Umum RSUD Dr. Soetomo Surabaya

VI.1.1 Profil RSUD Dr. Soetomo Surabaya

1. Nama Rumah Sakit : RSUD Dr. Soetomo.
Direktur : H. Slamet Ryadi Yuwono,dr.,DTM&H,MARS
2. Alamat Rumah Sakit : Jl. Mayjend. Prof. Dr. Moestopo 6 – 8 Surabaya
telepon (031) 5340061 – 5340068.
3. Kelurahan : Airlangga.
4. Kecamatan : Gubeng.
5. Kotamadya : Surabaya.
6. Propinsi : Jawa Timur.
7. Status : penyelenggaraan / pengelolaan oleh Pemerintah Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur.
8. Landasan operasional : Perda Propinsi Jawa Timur No. 23 tahun 2002 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Umum Propinsi Jawa Timur.
9. Kelas Rumah Sakit : Kelas A, SK MenKes No. 51/Menkes/SK/II/1979.
10. Luas tanah : 163.875 m².
11. Luas bangunan : 98.121 m².

VI.1.2 Instalasi Pelayanan dan Penunjang Medik di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

1. Instalasi Pelayanan Medik.

Instalasi Rawat Inap, Instalasi Rawat Jalan, Instalasi Rawat Darurat, Instalasi Rawat Intensif dan Reanimasi, Instalasi Bedah Pusat, Instalasi Diagnostik dan Terapi Interval Kardiovaskuler, Instalasi Gigi dan Mulut.

2. Instalasi Penunjang Medik.

Instalasi Radio Terapi dan Radio Diagnostik, Instalasi Farmakologi Klinik, Instalasi Rehabilitasi Medik, Instalasi Farmasi, Instalasi Gizi, Instalasi Patologi Anatomi, Instalasi Transfusi Darah, Instalasi Forensik, Instalasi Unit Hemodialisa, Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik dan Instalasi Sanitasi Lingkungan.

3. Instalasi Pendidikan dan Penelitian.

Instalasi Promosi Kesehatan Rumah Sakit (PKRS) dan Instalasi Perpustakaan.

VI.1.3 Visi dan Misi RSUD Dr. Soetomo Surabaya

1. Visi :

Menjadi Rumah Sakit yang terkemuka dalam pelayanan, pendidikan, dan penelitian di kawasan Asia Tenggara (ASEAN).

2. Misi :

- a. Menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang prima, aman, informatif, efektif, efisien dan manusiawi dengan tetap memperhatikan aspek sosial.

- b. Menyelenggarakan pelayanan rujukan yang berfungsi sebagai pusat rujukan tertinggi dengan menggunakan teknologi modern.
- c. Membangun sumber daya manusia (SDM) rumah sakit yang profesional, akuntabel yang berorientasi pada *customer* serta mempunyai integritas tinggi dalam memberikan pelayanan.
- d. Melaksanakan proses pendidikan yang menunjang pelayanan prima berdasarkan standar nasional dan internasional.
- e. Melaksanakan penelitian yang mengarah pada pengembangan ilmu dan teknologi di bidang kedokteran dan pelayanan perumahsakit.

VI.1.4 Struktur Organisasi dan Tugas Pokok RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Untuk meningkatkan mutu pelayanan RSUD Dr. Soetomo Surabaya sesuai dengan tuntutan kebutuhan masyarakat, RSUD Dr. Soetomo Surabaya berlandaskan pada Peraturan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur No. 23 tahun 2002 RSUD Dr. Soetomo Surabaya diklasifikasikan sebagai rumah sakit umum kelas A pendidikan yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik luas dan pelayanan medik spesialistik luas.

Susunan organisasi RSUD Dr. Soetomo Surabaya, terdiri dari :

1. Direktur/Wakil Direktur.
2. Kepala Bidang/Bagian.
3. Kepala sub Bidang/Bagian.
4. Kelompok Jabatan Fungsional.
5. Kepala Instalasi.

6. Ketua Komite/Panitia.

Jenis tenaga kerja di RSUD Dr. Soetomo Surabaya berasal dari Departemen Kesehatan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dan Pemerintah Daerah. Selain itu masih ada tenaga harian dan program pendidikan spesialis di luar Departemen Kesehatan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dan Pemerintah Kota.

RSUD Dr. Soetomo Surabaya dalam pelaksanaannya Direktur bertanggungjawab kepada Gubernur Propinsi Jawa Timur. Rumah sakit mempunyai tugas melaksanakan upaya kesehatan secara berdaya dan berhasil guna dengan mengutamakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan upaya pencegahan, dan menyelenggarakan upaya rujukan serta penyelenggaraan pendidikan, pelatihan, penelitian dan pengembangan kesehatan.

Untuk melaksanakan tugas tersebut RSUD Dr. Soetomo Surabaya mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Penyelenggaraan pelayanan medik.
2. Penyelenggaraan pelayanan penunjang medik dan non medik.
3. Penyelenggaraan pelayanan dan asuhan keperawatan .
4. Penyelenggaraan pelayanan rujukan.
5. Penyelenggaraan usaha pendidikan dan pelatihan paramedis.
6. Penyediaan fasilitas dan bertanggungjawab terhadap penyelenggaraan pendidikan untuk calon dokter dan dokter spesialis.
7. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan kesehatan.

8. Penyelenggaraan kegiatan ketatausahaan.
9. Pelaksanaan tugas – tugas lain yang diberikan oleh Gubernur Kepala Daerah dan Kepala Dinas Kesehatan sesuai dengan bidang tugasnya.

VI.2 Gambaran Umum Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Menurut Surat Keputusan Direktur RSUD Dr. Soetomo No : 188.4/3346/304/SK/2004 tentang Tugas Pokok dan Fungsi Instalasi di Lingkungan RSUD Dr. Soetomo Surabaya, Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik mempunyai tugas pokok menyediakan semua fasilitas dan kebutuhan untuk menyelenggarakan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan sarana medik serta kelistrikan (elektronika).

Pemeliharaan yang dilakukan oleh Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya mempunyai tujuan untuk mencapai kondisi yang memungkinkan tercapainya kesiapan operasional serta daya dan hasil guna yang optimal.

VI.2.1 Visi, Misi dan Moto Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Visi :

Bertekad memberikan pelayanan teknis terbaik : cepat, tepat, berkualitas, dan memuaskan.

Misi :

Mengutamakan pelayanan dalam menunjang kualitas teknik sesuai profesi pengembangan teknologi dan tanggungjawab.

Moto :

Memberikan pelayanan dan pendamping teknis dalam menunjang keberhasilan tim medis RSUD Dr. Soetomo Surabaya secara profesional dan berkualitas.

VI.2.2 Tata Kerja Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Tata kerja Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya dipimpin oleh seorang Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik, yang memimpin, menyusun kebijakan, membina, mengkoordinasi dan merencanakan serta melakukan pengendalian dan pengawasan terhadap pelaksanaan pemeliharaan dan perbaikan sarana, prasarana, peralatan medis rumah sakit, sesuai perundang – undangan yang berlaku.

Kedudukan Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik :

1. Bekerja membantu Direktur dalam melaksanakan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan sarana, prasarana dan peralatan medis rumah sakit.
2. Melakukan tugasnya sebagai Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik dan bertanggungjawab kepada Wakil Direktur Penunjang Medik.
3. Dalam melakukan tugas sehari – hari dibantu oleh :
 - a. Kepala Tata Usaha.
 - b. Kepala Koordinator Perencanaan.

- c. Kepala Koordinator Administrasi Teknik.
- d. Kepala Unit Listrik.
- e. Kepala Unit Mesin.
- f. Kepala Unit Elektromedik.
- g. Kepala Unit Pendingin.
- h. Kepala Unit Mekanik dan Rekayasa.
- i. Kepala Koordinator Kelompok Kerja Instalasi Rawat Darurat.
- j. Kepala Koordinator Kelompok Kerja Gedung Bedah Pusat Terpadu.
- k. Kepala Koordinator Diklit.

VI.3 Potensi Bahaya Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

RSUD Dr. Soetomo Surabaya adalah rumah sakit tipe A, yang mempunyai fungsi sebagai rumah sakit pelayanan, pendidikan, penelitian, dan pusat rujukan tertinggi untuk Indonesia wilayah timur. Selain memberikan pelayanan kesehatan, RSUD Dr. Soetomo Surabaya juga melakukan kegiatan lain yang menunjang pelayanan kesehatan itu sendiri, diantaranya adalah : memasak dan menyiapkan makanan untuk pasien dan karyawan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, mencuci linen kotor, mensterilisasi peralatan medis sebelum maupun setelah digunakan untuk memberikan pelayanan kesehatan.

Berdasarkan kegiatan tersebut di atas, RSUD Dr. Soetomo Surabaya membutuhkan suplai uap panas yang cukup besar tiap tahunnya. Berikut adalah rincian perkiraan uap panas yang dibutuhkan, dan beberapa ruangan yang membutuhkannya :

1. Gizi, dengan total kebutuhan uap panas ± 655.200 kg/tahun. Suplai uap panas tersebut digunakan untuk memasak makanan dan minuman yang akan diberikan kepada pasien dan karyawan RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. *Laundry*, dengan total kebutuhan uap panas $\pm 9.172.800$ kg/tahun. Suplai uap panas tersebut digunakan untuk proses pencucian linen kotor di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
3. CSSD, dengan total kebutuhan uap panas $\pm 3.528.000$ kg/tahun. Suplai uap panas tersebut digunakan untuk proses sterilisasi peralatan medis sebelum maupun setelah digunakan untuk memberikan pelayanan kesehatan.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, RSUD Dr. Soetomo mempunyai 4 buah ketel uap yang dioperasikan guna menghasilkan uap panas yang akan didistribusikan melalui pipa – pipa tahan panas, ke ruangan yang membutuhkan.

Keempat ketel uap tersebut adalah sebagai berikut :

1. Ketel uap *Standard Kessel* buatan Jerman (Ketel Uap B1), dengan kapasitas 500 ton uap panas yang dihasilkan tiap jamnya. Ketel uap ini dibeli tahun 1975 dan merupakan ketel uap pertama yang dimiliki oleh RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. Ketel uap *Standard Kessel* buatan Jerman (Ketel Uap B4), dengan kapasitas 1600 ton uap panas yang dihasilkan tiap jamnya. Ketel uap ini dibeli tahun 1980.

3. Ketel uap *Hoval* buatan Austria (Ketel Uap B2), dengan kapasitas 2500 ton uap panas yang dihasilkan tiap jamnya. Ketel uap ini dibeli tahun 1995 dan merupakan ketel uap dengan kapasitas terbesar yang dimiliki oleh RSU Dr. Soetomo Surabaya.
4. Ketel uap *Hoval* buatan Austria (Ketel Uap B3), dengan kapasitas 500 ton uap panas yang dihasilkan tiap jamnya dan dibeli tahun 1999.

Ketel uap yang dimiliki oleh RSU Dr. Soetomo Surabaya kesemuanya merupakan jenis ketel uap pipa api. Ketel uap pipa api merupakan ketel uap yang terdiri dari sejumlah pipa – pipa api, dimana air yang dipanaskan berada di luar pipa sedangkan proses pembakarannya terjadi di dalam pipa. Oleh karena keempat ketel uap tersebut mempunyai kesamaan jenis, maka bagian – bagian dari ketel uapnya pun sama, terdiri dari :

1. Badan ketel uap (*boiler body*).

Badan ketel uap berbentuk silindris yang didalamnya terdapat pipa – pipa api. Badan ketel uap berfungsi sebagai penampung air dan uap.

2. Lorong api.

Lorong api ialah ruang pembakaran yang bertujuan untuk memanaskan air hingga menjadi uap.

3. Perlengkapan ketel uap.
 - a. Pedoman tekanan (*manometer*).
 - b. Gelas pedoman atau pengukur ketinggian air (*gelas penduga*).
 - c. Katup pengaman (*Safety valve*), masing – masing ketel uap mempunyai 2 katup pengaman.

- d. Pompa air pengisi ketel uap, masing – masing ketel uap mempunyai 2 buah pompa air yang digunakan secara bergantian setiap harinya.
- e. Pompa bahan bakar.
- f. *Burner*.
- g. Kerangka pembuang (*Blowdown tube*).
- h. Peniup jelaga (*Shoot blower*).
- i. Cerobong asap.
- j. *Superheater*.
- k. Sistem kontrol otomatis.
- l. Peralatan pengolahan air pengisi ketel uap (tangki *watersoftener*) sebanyak 3 buah yaitu tangki *watersoftener* A, B dan C yang digunakan secara bergantian.
- m. Tangki air pengisi ketel uap, masing – masing ketel uap mempunyai 1 buah tangki air pengisi ketel uap sebagai berikut :
 - 1) Ketel uap B1 mempunyai tangki air dengan kapasitas 2000 liter.
 - 2) Ketel uap B2 mempunyai tangki air dengan kapasitas 4000 liter.
 - 3) Ketel uap B3 mempunyai tangki air dengan kapasitas 2000 liter.
 - 4) Ketel uap B4 mempunyai tangki air dengan kapasitas 3000 liter.
- n. Tangki bahan bakar ketel uap.

Tangki bahan bakar ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sejumlah 2 buah, yaitu :

- 1) Tangki bahan bakar kapasitas 5000 liter untuk suplai solar ke ketel uap B1, B2 dan B4. Tangki tersebut harus diisi ulang bila persediaan solar tinggal 1500 liter.
 - 2) Tangki bahan bakar kapasitas 1000 liter untuk suplai solar ke ketel uap B3. Tangki tersebut harus diisi ulang bila persediaan solar tinggal 300 liter.
- o. Lubang lalu orang, masing – masing ketel uap mempunyai 1 lubang lalu orang.
 - p. Lubang pembuangan, masing – masing ketel uap mempunyai 2 lubang pembuangan.
 - q. Sensor alarm.
 - r. Kran *inlet* dan *outlet* peralatan pengolahan air.
 - s. Kran air pengisi ketel uap.
 - t. Kran bahan bakar.

Kran bahan bakar berfungsi untuk mengalirkan atau menghentikan suplai bahan bakar solar ke ketel uap.

- u. Kran uap induk.

Kran uap induk berfungsi untuk mengalirkan uap panas yang telah dihasilkan sebelum menuju ke *superheater*. Kran uap induk dibuka secara perlahan – lahan sekitar $\pm 15 - 20$ menit setelah ketel uap mulai dioperasikan.

- v. Kran *spy* gelas penduga dan tabung pelampung pompa air pengisi ketel uap merupakan suatu alat yang berfungsi untuk membuang

timbunan kotoran di dalam gelas penduga dan tabung pelampung pompa air pengisi ketel uap, guna pencegahan terjadinya kerak.

w. Pipa penyalur air pengisi ketel uap.

Pipa penyalur air berfungsi untuk menyalurkan air dari tangki ke peralatan pengolahan air, kemudian diteruskan ke ketel uap.

x. Pipa penyalur bahan bakar.

Pipa penyalur bahan bakar berfungsi untuk menyalurkan bahan bakar solar dari tangki ke ketel uap.

y. Pipa penyalur uap panas.

Pipa penyalur uap panas berfungsi menyalurkan uap panas yang dihasilkan ketel uap ke ruangan yang membutuhkan.

Ketel uap yang dimiliki RSUD Dr. Soetomo Surabaya disimpan di ruang khusus yang terletak di depan Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik. Di sisi kanannya bersebelahan dengan dapur gizi, sedangkan di sisi kiri bersebelahan dengan ruang *Laundry*. Di dalam ruang ketel uap disediakan tempat untuk operator ketel uap yang dibatasi dengan dinding dan kaca. Pemisahan dengan menggunakan kaca bertujuan agar operator ketel uap dapat selalu mengawasi kerja ketel uap dari tempat dimana dia berada.

Operasional ketel uap dimulai dari pukul 03.00 sampai dengan pukul 18.00 WIB tiap harinya, sedang ketel uap yang rutin digunakan adalah ketel uap *Hoval* kapasitas 2500 ton uap panas/jam. Apabila ada permintaan dari Gizi, *Laundry*, atau CSSD untuk penambahan suplai uap panas, maka ketel

uap *Standard Kessel* kapasitas 1600 ton uap panas/jam atau ketel uap *Hoval* kapasitas 500 ton uap panas/jam mulai dioperasikan.

Ketel uap *Standard Kessel* kapasitas 500 ton uap panas/jam tidak dapat dioperasikan lagi karena sudah rusak mulai tahun 1999.

Ketel uap dioperasikan menggunakan bahan bakar solar dengan total kebutuhan \pm 453.583 liter/tahun.

Berdasarkan keterangan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sangat besar manfaatnya. Disamping itu ketel uap juga mempunyai risiko bahaya kecelakaan yang tinggi yaitu meledaknya ketel uap, kebakaran, terkena semburan uap panas, cairan panas, api dan gas. Beberapa potensi yang menyebabkan terjadinya risiko bahaya tersebut di RSUD Dr. Soetomo Surabaya antara lain : gangguan atau kerusakan pada bagian – bagian ketel uap, tidak tersedianya Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap untuk operator, dan digunakannya solar sebagai bahan bakar. Alat Pelindung Diri (APD) yang disediakan ialah sepasang penutup telinga (*ear muff*).

Berikut adalah data gangguan atau kerusakan yang terjadi pada bagian – bagian ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 1 Januari 2006 – 16 Juni 2006 :

Tabel VI.1 Data gangguan atau kerusakan bagian – bagian ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 1 Januari 2006 – 16 Juni 2006

No.	Tanggal	Jenis gangguan atau kerusakan bagian – bagian ketel uap
1.	1 Maret 2006	Kerangka pembuang (<i>blowdown tube</i>) ketel uap B4 mengalami kemacetan.
2.	8 Maret 2006	Timbulnya suara yang tidak normal pada pompa air pengisi ketel uap B2 sewaktu dioperasikan.
3.	15 Maret 2006	Gelas penduga ketel uap B3 kotor.
4.	17 Maret 2006	a. Kran air pengisi ketel uap B3 mengalami kebocoran. b. Katup pengaman (<i>safety valve</i>) pada ketel uap B3 mengalami kebocoran.
5.	20 Maret 2006	Gelas penduga ketel uap B2 kotor.
6.	21 Maret 2006	Terjadi kebuntuan pada kran <i>inlet</i> .
7.	23 Maret 2006	Terjadi kebuntuan pada kran air pengisi ketel uap B4.
8.	27 Maret 2006	Katup pengaman (<i>safety valve</i>) pada ketel uap B4 mengalami kebocoran.
9.	28 Maret 2006	Kerangka pembuang (<i>Blowdown tube</i>) pada ketel uap B4 mengalami kemacetan.
10.	5 April 2006	Pipa air pengisi ketel uap B2 mengalami kebocoran.
11.	6 April 2006	<i>Burner</i> ketel uap B4 kotor.
12.	7 April 2006	Pipa penyalur bahan bakar solar ke ketel uap B4 mengalami kebocoran.
13.	7 April 2006	Gelas penduga ketel uap B3 mengalami kebocoran.
14.	7 April 2006	Gelas penduga ketel uap B2 kotor.

Sumber : Data sekunder

Tabel VI.1 Data gangguan atau kerusakan bagian – bagian ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 1 Januari 2006 – 16 Juni 2006

No.	Tanggal	Jenis gangguan atau kerusakan bagian – bagian ketel uap
15.	18 April 2006	Pompa air pengisi ketel uap B4 mengalami kemacetan.
16.	19 April 2006	Kran air pengisi ketel uap B3 mengalami kebuntuan.
17.	20 April 2006	Kran <i>spy</i> gelas penduga ketel uap B2 mengalami kebocoran.
18.	26 April 2006	Kran <i>spy</i> tabung pelampung pompa pengisi air ketel uap B4 mengalami kebocoran.

Sumber : Data sekunder

VI.4 Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Sebagaimana telah diuraikan di atas tentang penggunaan ketel uap dengan risiko bahaya kecelakaan kerja yang tinggi, maka Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSUD Dr. Soetomo Surabaya membuat Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja utamanya di bidang penggunaan ketel uap. Sebagai usaha yang dilakukan untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap itu sendiri.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap wajib dilaksanakan oleh pengurus dan karyawan rumah sakit, serta semua orang yang berada di lingkungan rumah sakit sebagai satu kesatuan. Salah satu ketentuan yang harus dilakukan adalah membuat program

keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, sebagai usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSUD Dr. Soetomo Surabaya yaitu menjamin dan menjaga keselamatan hidup pasien, karyawan dan pengunjung, utamanya dari risiko bahaya kecelakaan kerja.

Berdasarkan keterangan di atas, Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik yang sekaligus menjabat sebagai Koordinator Bidang Pengamanan Peralatan Berat Non Medik, Pengamanan dan Keselamatan Bangunan Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSUD Dr. Soetomo Surabaya berkewajiban untuk membuat program tersebut. Untuk membuat program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap beliau tidak bekerja sendiri tetapi dibantu oleh beberapa stafnya, antara lain :

1. Kepala Koordinator Perencanaan, yang mempunyai tugas membantu Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik. Untuk melaksanakan tugasnya membuat program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap.
2. Kepala Unit Mesin, bertugas membantu Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik dalam membuat rencana kegiatan pemeliharaan ketel uap.
3. Kepala Koordinator Administrasi Teknik, membantu Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik dalam membuat jadwal pelaksanaan kegiatan pemeliharaan ketel uap dan peralatan pengolahan air pengisi ketel uap.
4. Kepala Tata Usaha, membantu Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik dalam membuat jadwal jaga operator ketel uap.

Program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap yang telah selesai dibuat oleh pihak Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik diajukan ke Bidang Penunjang Medik, lalu ke Bidang Perencanaan Penyusunan dan Rekam Medik (PPRM), kemudian dibahas di tingkat rumah sakit oleh Tim Anggaran. Anggota Tim Anggaran antara lain : Direktur, Wakil Direktur dan Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Setelah program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap disetujui oleh Tim Anggaran, program tersebut dikembalikan ke Bidang Perencanaan Penyusunan dan Rekam Medik (PPRM), lalu ke Bidang Penunjang Medik kemudian diserahkan ke Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik untuk segera diterapkan.

Program keselamatan dan kesehatan kerja yang dibuat dalam perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, antara lain :

1. Penyediaan air pengisi ketel uap.

Program ini bertujuan agar ketel uap tidak kekurangan air sewaktu dioperasikan. Selain itu juga terdapat program untuk menyediakan peralatan pengolahan air yang bertujuan agar air yang digunakan memenuhi persyaratan sebagai air pengisi ketel uap, beserta pemeliharaannya yang dilakukan 3 hari sekali agar peralatan tersebut dapat dipakai secara berkesinambungan.

2. Pemeliharaan ketel uap.

Program ini bertujuan meminimalisir terjadinya gangguan atau kerusakan pada bagian – bagian ketel uap.

Kegiatan pemeliharaan ketel uap dibagi menjadi 3 macam yaitu :

- a. Pemeliharaan terencana, yang dilakukan 1 minggu 1 kali.
- b. Pemeliharaan korektif (*overhaul*), yang dilakukan setiap 2 tahun sekali.
- c. Pemeliharaan tak terencana, yang dilakukan apabila ketel uap mengalami gangguan atau kerusakan.

3. Penyediaan operator ketel uap.

Program ini bertujuan untuk menyediakan tenaga kerja yang memenuhi syarat sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 tentang Kualifikasi dan Syarat – Syarat Operator Pesawat Uap untuk mengoperasikan ketel uap yang ada di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Selain untuk mengoperasikan ketel uap sesuai dengan Prosedur Tetap Operasional Ketel Uap, juga bertujuan agar selama pengoperasian ketel uap ada tenaga kerja yang selalu mengawasi sesuai dengan jadwal jaga operator ketel uap, membuat laporan harian penggunaan ketel uap dan menghentikannya apabila ketel uap mengalami gangguan atau kerusakan serta melaporkannya kepada atasan.

4. Penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap.

Program ini bertujuan untuk melindungi operator ketel uap dari risiko bahaya kecelakaan kerja.

5. Pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.

Program ini mempunyai tujuan agar operator ketel uap memahami apa yang harus dilakukan selama mengoperasikan ketel uap, risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap, serta mengetahui nomor telepon yang harus dihubungi apabila terjadi kebakaran. Disamping sebagai sarana pembelajaran, program tersebut diatas juga sebagai sarana untuk mengingatkan operator ketel uap tentang apa yang harus dilakukan dan apa yang tidak boleh dilakukan sewaktu mengoperasikan ketel uap.

6. Penyediaan fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran meliputi :

- a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR).
- b. Hidran.
- c. Alarm kebakaran.

Program ini bertujuan untuk membantu proses memadamkan api saat terjadi kebakaran, sehingga risiko penjaran api dapat dicegah.

7. Penyediaan kotak P3K.

Program ini bertujuan untuk memberikan pertolongan pertama kepada operator apabila sewaktu mengoperasikan ketel uap, operator mengalami kecelakaan kerja.

Program keselamatan dan kesehatan penggunaan ketel uap tersebut di atas yang belum diterapkan adalah penyediaan alarm kebakaran dan penyediaan kotak P3K.

VI.5 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Berikut akan diuraikan tentang penerapan program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya secara rinci.

Penerapan tersebut meliputi :

1. Air pengisi ketel uap

Sebagaimana telah diketahui bahwa RSUD Dr. Soetomo Surabaya memiliki 4 buah ketel uap dengan kapasitas yang berbeda – beda. Ketel uap tersebut dioperasikan untuk menghasilkan uap panas yang akan didistribusikan ke instalasi yang membutuhkan. Agar dapat menghasilkan jumlah uap panas yang sesuai dengan permintaan dari ruangan, maka saat dioperasikan ketel uap membutuhkan suplai air yang cukup.

Berikut adalah kebutuhan minimal suplai air untuk tiap ketel uap sewaktu mulai dioperasikan :

- a. Ketel uap B1 tidak membutuhkan suplai air karena sudah tidak dioperasikan.
- b. Ketel uap B2 membutuhkan suplai air minimal 3.460 liter.
- c. Ketel uap B3 membutuhkan suplai air minimal 1.460 liter.
- d. Ketel uap B4 membutuhkan suplai air minimal 2.560 liter.

Selama ini suplai air yang digunakan untuk operasi ketel uap berasal dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Surabaya. Apabila air dari PDAM mati maka suplai air diambil dari tandon persediaan yang terletak

di sebelah barat ruang ketel uap. Kemudian operator ketel uap yang mendapat gilir jaga saat masalah itu terjadi langsung melapor ke Kepala Koordinator Administrasi Teknik. Selanjutnya Kepala Koordinator Administrasi Teknik menghubungi Instalasi Sanitasi Lingkungan untuk segera mengatasi masalah tersebut.

Mengingat adanya kemungkinan bahwa air PDAM masih mengandung bermacam – macam kotoran berupa unsur atau senyawa kimia yang dapat menyebabkan pembentukan kerak, korosi, busa, dan lain sebagainya maka sebelum dialirkan ke ketel uap air tersebut harus diolah terlebih dahulu agar memenuhi persyaratan sebagai air pengisi ketel uap.

Pengolahan air pengisi ketel uap menggunakan cara pelunakan dengan pertukaran ion (*ion exchanger*). Proses pelunakan air menggunakan pertukaran ion ini dilakukan dengan mengalirkan air lewat butir – butir resin yang berukuran 0,5 mm berwarna kuning keemasan yang disimpan dalam tangki (tangki *watersoftener*). Keseluruhan butir – butir resin tersebut mempunyai berat 50 kg. Resin – resin tadi mempunyai daya serap terhadap ion – ion yang ada dalam air.

Ada dua jenis resin penukar ion :

- a. Resin penukar kation.
- b. Resin penukar anion.

Selama resin belum jenuh, resin masih dapat menangkap ion – ion yang ada dalam air sampai pada titik dimana resin tidak dapat menangkap ion – ion (jenuh). Namun demikian resin dapat dibuat aktif lagi (*diregenerasi*)

Regenerasi dilakukan dengan cara memasukkan garam kedalam tangki garam hingga penuh (30 kg garam). Setelah diisi penuh, tangki garam ditutup rapat dan dialiri air. Kemudian air garam tersebut dialirkan ke dalam tangki *watersoftener* selama kurang lebih 30 menit – 1 jam. Disaat melakukan proses regenerasi, kran air pengisi ketel uap harus ditutup. Hal ini bertujuan agar air sisa regenerasi tidak masuk ke dalam ketel uap.

Setelah proses selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah mengecek apakah air yang dialirkan melalui resin yang telah diregenerasi tersebut memenuhi syarat atau tidak sebagai air pengisi ketel uap. Tetapi sebelum pengecekan dilakukan, air sisa proses regenerasi dibuang terlebih dahulu dan diganti dengan air yang baru.

Pengecekan air dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Ambil 5 ml air dari tangki *watersoftener*.
- b. Teteskan cairan *aquamer* sebanyak 3 tetes kedalam air tersebut.
- c. Lihat warna dari air setelah ditetesi dengan cairan *aquamer*.
- d. Apabila air berwarna hijau berarti air sudah memenuhi syarat sebagai air pengisi ketel uap.
- e. Tetapi bila air berwarna merah, berarti air belum memenuhi syarat sebagai air pengisi ketel uap. Oleh karenanya, proses regenerasi harus dilakukan lagi sampai air memenuhi syarat sebagai air pengisi ketel uap.

Proses regenerasi resin di dalam tangki *watersoftener* dilakukan setiap 3 hari sekali dengan alasan :

- a. Setelah 2 hari pemakaian tangki *watersoftener* untuk pertama kalinya, dilakukan pengecekan untuk mengetahui apakah air yang digunakan untuk mengisi ketel uap memenuhi syarat atau tidak. Dan ternyata setelah 2 hari pemakaian, air masih memenuhi syarat sebagai air pengisi ketel uap.
- b. Tetapi menurut hasil pengecekan setelah 4 hari pemakaian pertama dari tangki *watersoftener*, ternyata sudah tidak memenuhi syarat sebagai air pengisi ketel uap.

Berdasarkan kedua hal tersebut di atas, diputuskan untuk melakukan proses regenerasi setiap 3 hari sekali.

(Jadwal pelaksanaan proses regenerasi dapat dilihat di lampiran 5).

2. Pemeliharaan ketel uap

Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik mempunyai program pemeliharaan ketel uap sebagai berikut :

- a. Pemeliharaan Terencana

Pemeliharaan terencana ialah kegiatan pemeliharaan yang bersifat rutin dan terjadwal. Hal yang dilakukan dalam pemeliharaan rutin adalah pengecekan, pembersihan, pelumasan guna menghindari kerusakan ketel uap lebih dini, utamanya perlengkapan ketel uap.

Pemeliharaan terencana dilakukan setiap 1 minggu sekali terhadap perlengkapan ketel uap, antara lain :

1) *Burner*.

Pemeliharaan dilakukan dengan cara memeriksa *fotocell burner*. Apabila kotor, maka *fotocell* dibersihkan menggunakan lap yang lembut untuk menghindari goresan pada *fotocell* yang terbuat dari kaca.

2) Pompa air pengisi ketel uap.

Pemeliharaan pompa air pengisi ketel uap dilakukan dengan cara pelumasan untuk menghindari keausan yang terlalu cepat dari bagian – bagian pompa air pengisi ketel uap.

3) Pompa bahan bakar.

a) Pemeliharaan pompa bahan bakar dilakukan dengan cara pelumasan untuk menghindari keausan yang terlalu cepat dari bagian – bagian pompa bahan bakar.

b) Pemeliharaan *filter* solar dilakukan dengan cara mencuci *filter* solar dengan menggunakan solar. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan endapan kotoran yang menempel pada *filter* solar. Apabila *filter* solar robek atau rusak, maka *filter* solar harus diganti dengan yang baru.

b. Pemeliharaan Korektif

Pemeliharaan korektif ialah kegiatan pemeliharaan yang terjadwal, dilakukan dengan cara pemeriksaan, pembersihan, pelumasan bagian dalam maupun luar dari ketel uap, serta penggantian suku cadang yang sudah waktunya diganti berdasarkan buku petunjuk, yang pada umumnya

disebut *overhaul* atau pemeriksaan berkala ketel uap. Hal tersebut dilakukan guna mengkondisikan ketel uap menjadi baik kembali.

Pada saat melakukan pemeliharaan korektif (*overhaul*), Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik bekerjasama dengan pihak ketiga mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan keahlian.

Pemeliharaan korektif (*overhaul*) dilakukan 2 tahun sekali.

(Contoh laporan hasil pemeliharaan korektif atau *overhaul* dapat dilihat di lampiran 6).

c. Pemeliharaan Tak Terencana

Pemeliharaan tak terencana ialah kegiatan pemeliharaan atau perbaikan yang bersifat mendadak. Hal tersebut dilakukan jika ketel uap mengalami gangguan atau kerusakan saat dioperasikan, utamanya gangguan atau kerusakan ketel uap yang bisa diperbaiki oleh operator ketel uap.

Selain ketiga jenis pemeliharaan ketel uap yang telah diuraikan di atas, pemeriksaan pertama ketel uap juga dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Hal ini bertujuan untuk mendapat ijin operasional ketel uap.

(Contoh laporan hasil pemeriksaan pertama ketel uap dapat dilihat di lampiran 7).

Berikut adalah tata cara melakukan pemeliharaan rutin dan terencana :

a. Pemeliharaan terencana

- 1) Dilakukan oleh operator ketel uap sesuai dengan jadwal kegiatan pemeliharaan terencana yang dibuat oleh Kepala Koordinator

Administrasi Teknik dan disetujui oleh Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik.

- 2) Sehari sebelum kegiatan pemeliharaan terencana dilaksanakan, Kepala Koordinator Administrasi Teknik membuat surat penugasan kerja kepada operator ketel uap untuk mengerjakan kegiatan pemeliharaan tersebut. Dengan catatan, operator yang bertugas untuk mengerjakan kegiatan pemeliharaan adalah operator yang tidak gilir jaga saat pelaksanaan kegiatan pemeliharaan.
 - 3) Setelah kegiatan pemeliharaan selesai maka operator ketel uap melapor dan menyerahkan kembali surat penugasan kerja kepada Kepala Koordinator Administrasi Teknik.
 - 4) Selanjutnya pihak Administrasi Teknik akan merekap semua laporan kegiatan pemeliharaan terencana yang telah dilaksanakan.
- b. Pemeliharaan tak terencana
- 1) Terjadi gangguan atau kerusakan pada bagian ketel uap saat ketel uap sedang dioperasikan.
 - 2) Operator ketel uap yang gilir jaga saat kejadian tersebut langsung menghentikan dan melaporkan gangguan atau kerusakan ketel uap kepada Kepala Koordinator Administrasi Teknik.
 - 3) Setelah mendapat laporan dari operator ketel uap, Kepala Koordinator Administrasi Teknik langsung membuat surat

penugasan kerja dan menentukan siapa yang akan mengerjakan kegiatan pemeliharaan tak terencana.

- 4) Setelah kegiatan pemeliharaan selesai maka operator ketel uap melapor dan menyerahkan kembali surat penugasan kerja kepada Kepala Koordinator Administrasi Teknik.
- 5) Selanjutnya pihak Administrasi Teknik akan merekap semua laporan kegiatan pemeliharaan tak terencana yang telah dilaksanakan.

Disetiap akhir bulan, rekapan laporan pemeliharaan yang telah dilaksanakan diserahkan kepada Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

(Jadwal dan laporan hasil pemeliharaan terencana dapat dilihat di lampiran 8, pemeliharaan tak terencana di lampiran 9).

3. Operator ketel uap

Jumlah operator ketel uap yang ada di RSUD Dr. Soetomo Surabaya saat ini sebanyak 12 orang dengan kualifikasi sebagai operator kelas II. Selain sebagai operator ketel uap, 12 orang tersebut juga sebagai karyawan Unit Mesin Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik. Apabila mereka sedang tidak mendapat gilir jaga ketel uap, maka mereka akan bekerja di Unit Mesin.

Pengaturan gilir jaga untuk operator ketel uap adalah 3 hari jaga dengan perbedaan waktu gilir pagi, siang, dan malam serta 1 hari libur untuk setiap 8 hari. Waktu gilir jaga pagi dimulai pukul 07.00 sampai dengan 14.00 WIB, siang pukul 14.00 sampai dengan 21.00 WIB, sedang malam hari

dimulai pukul 21.00 sampai dengan 07.00 WIB, dengan operator sebanyak 1 orang disetiap waktu gilir kerja.

Setelah ketel uap mulai dioperasikan, operator bertugas untuk mengawasi kerja ketel uap dan dilarang meninggalkan ruangan. Selain itu, operator juga membuat laporan harian tentang semua tindakan yang dilakukan selama mengoperasikan ketel uap, dan segera melapor pada atasan apabila terjadi gangguan atau kerusakan.

(Contoh laporan harian operator ketel uap dapat dilihat di lampiran 10 dan jadwal jaga operator di lampiran 11).

Semua operator ketel uap yang ada di RSUD Dr. Soetomo Surabaya telah memiliki sertifikat sebagai operator kelas II. Sertifikat tersebut diperoleh setelah mereka mengikuti pelatihan sebagai operator ketel uap.

Berikut adalah data karyawan yang memiliki sertifikat sebagai operator ketel uap :

Tabel VI.2 Data karyawan yang memiliki sertifikat sebagai operator ketel uap di Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya

No.	Nama	Status	Masa Kerja	Pendidikan Terakhir
1.	Wahono ST	140 253 918	7 tahun	Sarjana Teknik
2.	Mochammad Chusen	140 336 156	8 tahun	STM Mesin
3.	Buchori Muslim	140 309 626	8 tahun	STM Mesin
4.	Bejo Riadi ST	140 336 152	3 tahun	Sarjana Teknik

Sumber : Data sekunder

Tabel VI.2 Data karyawan yang memiliki sertifikat sebagai operator ketel uap di Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya

No.	Nama	Status	Masa Kerja	Pendidikan Terakhir
5.	Slamet Ono	Harian	7 tahun	STM Mesin
6.	Mochammad Yasin	Harian	7 tahun	STM Mesin
7.	Sultoni Masiyanto ST	Harian	5 tahun	Sarjana Teknik
8.	Supriyanto	Harian	6 tahun	STM Mesin
9.	Mochammad Irfan	Harian	6 tahun	STM Mesin
10.	Mochammad Affandi	Harian	8 tahun	STM Mesin
11.	Mochammad Sofyan	Harian	5 tahun	STM Mesin
12.	Eko Budi Santoso	Harian	6 tahun	STM Mesin

Sumber : Data Sekunder

4. Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap

Untuk melindungi operator ketel uap dari risiko bahaya kecelakaan kerja, maka disediakan APD 1 pasang yang berupa penutup telinga (*ear muff*) dengan kondisi yang bagus dan tidak ada cacat (*robek*). APD tersebut diletakkan di atas meja operator dengan tujuan agar mudah dilihat dan selalu digunakan. APD yang disediakan hanya 1 pasang, dengan pertimbangan bahwa disetiap gilir jaga hanya ada 1 orang operator. Setelah digunakan oleh operator yang mendapat gilir jaga pagi APD tersebut disimpan kembali untuk operator yang mendapat gilir jaga siang, kemudian disimpan kembali untuk operator yang mendapat gilir jaga malam.

Tetapi pelaksanaan dilapangan tidak seperti yang diharapkan, karena sebagian besar dari operator ketel uap tidak menggunakan APD yang telah

disediakan saat mengoperasikan ketel uap. Hal tersebut dilakukan dengan alasan bahwa mereka merasa tidak nyaman dan tidak terbiasa menggunakan APD.

5. Pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.

Instruksi kerja yang dipasang di ruang ketel uap yaitu :

- a. Prosedur Tetap Operasional Ketel Uap yang dipasang di dinding sebelah kanan dari meja operator ketel uap.
- b. Petunjuk untuk tidak meninggalkan ruangan sewaktu ketel uap dioperasikan yang dipasang di kaca di depan meja operator.
- c. Petunjuk dilarang masuk selain petugas, awas bahaya kebakaran, awas bahaya peledakan yang dipasang di depan pintu masuk ruang ketel uap.
- d. Petunjuk penggunaan pompa air pengisi ketel uap dan pengaturan posisi kran pada tangki *watersoftener* yang dipasang di kaca di depan meja operator ketel uap.

Isi dari petunjuk di atas, adalah sebagai berikut :

Kepada operator ketel uap :

- 1) Tolong diadakan pergantian penggunaan pompa air untuk operasional ketel uap setiap harinya. Untuk tanggal ganjil menggunakan pompa nomor 1, dan untuk tanggal genap menggunakan pompa nomor 2. Hal ini bertujuan untuk

menghindari kemacetan pompa air bila terlalu lama tidak digunakan.

- 2) Tolong dilakukan pengecekan posisi kran pada tangki *watersoftener*, pastikan bahwa saat operasional ketel uap semua kran dalam keadaan membuka.

Poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap yang dipasang di ruang ketel uap, antara lain :

a. Poster 1

- 1) Awas ketel uap dapat meledak akibat tekanan melebihi batas yang diijinkan, oleh karena itu jangan merubah kedudukan dari katup pengaman (*safety valve*).
- 2) Laporkan bila pedoman tekanan menunjukkan garis merah tapi katup pengaman (*safety valve*) tidak membuka.

b. Poster 2

Awas !!!

Ketel uap anda dapat rusak, terbakar atau meledak, oleh karena itu jangan lupa memeriksa gelas pedoman air setiap :

- 1) Pergantian operator
- 2) Operasional ketel uap

Poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dibuat oleh Direktorat Pembinaan Norma – Norma Higiene Perusahaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Poster – poster tersebut dipasang di dinding sebelah kanan dari pintu masuk ruang ketel uap.

Apabila terjadi kebakaran operator harus segera menghubungi nomor telepon 113. Agar mudah dilihat oleh operator, maka nomor telepon tersebut dipasang di kaca di depan meja operator ketel uap. Tetapi, di dalam ruang ketel uap maupun di lokasi sekitarnya belum dipasang tanda dilarang merokok.

6. Fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran

a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Berdasarkan risiko bahaya dari penggunaan ketel uap yang diantaranya berupa meledaknya ketel uap, kebakaran dan semburan api, maka di ruangan ketel uap disediakan fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran berupa APAR. Penyediaan APAR bertujuan untuk memadamkan api awal dan mencegah kemungkinan membesarnya nyala api serta penjararan api.

APAR yang tersedia ialah jenis Halon BCF berat 25 kg. Tabung APAR berwarna kuning yang diletakkan di sudut ruangan tanpa dilengkapi tanda pemasangan, dengan batas masa pengisian kembali tanggal 15 Juli 2006. Kondisi tabung APAR berdebu, segel dalam keadaan yang baik, bagian luar dari selang tabung APAR sudah mulai rusak, dan bagian atas dari tabung APAR digunakan untuk tempat meletakkan sabun cuci, jaket dan helm.

Pemeriksaan APAR dilakukan 1 tahun sekali oleh karyawan bagian Rumah Tangga, utamanya tentang masa kadaluarsa dari isi tabung APAR. Apabila masa kadaluarsa telah habis, maka tabung APAR akan diisi ulang.

Pelatihan penanggulangan bahaya kebakaran di RSUD Dr. Soetomo Surabaya terakhir dilakukan pada bulan Mei 2003 dengan peserta sebanyak 88 orang.

b. Hidran

Penyediaan hidran bertujuan untuk membantu proses pemadaman api sewaktu terjadi kebakaran. Hidran yang tersedia merupakan hidran halaman sebanyak 2 buah yang berada di sebelah utara gedung Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik dan di sebelah selatan gedung Instalasi Gizi yang masing – masing berjarak \pm 100 m dari ruang ketel uap.

Hidran dilengkapi dengan kotak hidran, tetapi tidak dilengkapi dengan perlengkapan lainnya yaitu : selang, alat penyambung selang, *nozzle* dan kunci hidran. Persediaan air untuk suplai hidran diambil dari tandon air kapasitas 1500 m³ yang ada di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Perlengkapan hidran selain kotak hidran disimpan di posko Satuan Polisi Pamong Praja.

(Peta lokasi hidran dapat dilihat di lampiran 13).

c. Alarm kebakaran

Di ruang ketel uap tidak tersedia alarm kebakaran sebagai tanda untuk meminta pertolongan bila terjadi kebakaran, yang dipasang di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau oleh operator ketel uap. Apabila terjadi kebakaran di ruang ketel uap, operator mempunyai inisiatif untuk membuat bunyi dari pipa besi yang dipukul – pukul dan meminta pertolongan karyawan lain yang kebetulan berada di sekitarnya.

7. Kotak P3K

Di ruang ketel uap tidak disediakan kotak P3K untuk memberikan pertolongan pertama kepada operator apabila sewaktu mengoperasikan ketel uap, operator mengalami kecelakaan kerja.

VI.6 Tingkat Pencapaian Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Untuk mengetahui tingkat pencapaian dari penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, maka dilakukan penilaian terhadap setiap item penerapan. Penilaian dilakukan dengan berpedoman pada daftar periksa audit keselamatan dan kesehatan kerja yang dibuat oleh Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional.

Hasil penilaian terhadap penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, dapat dilihat pada tabel VI.3 berikut :

Tabel VI.3 Penilaian terhadap Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

No.	Item Penerapan	Kriteria Penilaian	Nilai
1.	Air pengisi ketel uap.	<p>a. Tersedia suplai air yang cukup untuk mengisi ketel uap.</p> <p>b. Tersedia sistem pengolahan air pengisi ketel uap agar memenuhi persyaratan beserta kegiatan pemeliharaannya.</p>	Baik sekali
2.	Pemeliharaan ketel uap.	<p>a. Dilakukan pemeriksaan rutin terhadap beberapa perlengkapan ketel uap.</p> <p>b. Dilakukan kegiatan <i>overhaul</i> setiap 2 tahun sekali.</p> <p>c. Dilakukan pemeriksaan khusus ketel uap.</p> <p>d. Ada laporan hasil pemeliharaan ketel uap.</p>	Baik
3.	Operator ketel uap.	<p>a. Tersedia operator ketel uap dengan kualifikasi dan jumlah yang tidak sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 di setiap waktu gilir kerjanya.</p> <p>b. Memiliki sertifikat operator ketel uap.</p> <p>c. Membuat laporan harian penggunaan ketel uap.</p>	Cukup

Tabel VI.3 Penilaian terhadap Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

No.	Item Penerapan	Kriteria Penilaian	Nilai
4.	Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap.	Tersedia Alat Pelindung Diri (APD) yang tidak lengkap dengan jumlah yang cukup dan kondisi yang layak pakai untuk operator ketel uap.	Cukup
5.	Pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.	Telah ada pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dan nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran di tempat yang mudah dilihat oleh operator ketel uap.	Baik
6.	Fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran, meliputi :		
	a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR).	Tersedia APAR dengan jenis yang benar tetapi pemasangannya kurang tepat dan kondisinya kurang baik.	Cukup
	b. Hidran.	Tersedia hidran yang dilengkapi dengan kotak hidran dan persediaan air yang cukup.	Baik

Tabel VI.3 Penilaian terhadap Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

No.	Item Penerapan	Kriteria Penilaian	Nilai
	c. Alarm kebakaran.	Tidak tersedia alarm kebakaran.	Kurang
7.	Kotak P3K.	Tidak tersedia kotak P3K.	Kurang

Tabel VI.3 di atas menjelaskan bahwa :

1. Item penerapan yang mempunyai nilai “Baik sekali” sejumlah 1 buah.
2. Item penerapan yang mempunyai nilai “Baik” sejumlah 3 buah.
3. Item penerapan yang mempunyai nilai “Cukup” sejumlah 3 buah.
4. Item Penerapan yang mempunyai nilai “Kurang” sejumlah 2 buah.

Kemudian data – data tersebut dihitung untuk mengetahui persentase tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, sebagai berikut :

$$\frac{[(\sum 1 \times 80) + (\sum 3 \times 60) + (\sum 3 \times 40) + (\sum 2 \times 20)]}{9 \times 80} \times 100 \%$$

$$= 58,33 \%$$

Jadi, persentase tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebesar 58,33 %.

BAB VII

PEMBAHASAN

VII.1 Potensi Bahaya Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Menurut Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan Bejana Tekan yang dikeluarkan oleh Depnaker R.I, ketel uap ialah pesawat yang dibuat guna menghasilkan uap yang dipergunakan di luar pesawatnya. Selain manfaat yang sangat besar, penggunaan ketel uap juga memiliki risiko bahaya yang tinggi.

Risiko bahaya kecelakaan kerja yang kemungkinan terjadi pada penggunaan ketel uap, merupakan perwujudan dari kegagalan dalam pengamanan penggunaan ketel uap dengan beberapa kejadian diantaranya :

1. Peledakan ketel uap.

Peledakan ketel uap dapat terjadi misalnya dikarenakan katup pengaman tidak bisa membuka untuk mengeluarkan tekanan yang berlebihan di dalam ketel uap, sehingga tekanan di dalam terus meningkat dan menjadikan badan ketel uap tidak mampu menahan tekanan yang ada.

2. Kebakaran.

Kebakaran dapat terjadi misalnya disebabkan dengan adanya kebocoran pada pipa penyalur bahan bakar dan apabila bocoran bahan bakar tersebut terkena api sedikit saja maka kebakaranpun akan timbul.

3. Semburan uap panas, api, dan gas.

Semburan uap panas, api, dan gas dapat terjadi, misalnya disebabkan dengan adanya kebocoran pada pipa uap, pipa api dan cerobong asap.

(PT. Petrokimia Gresik, tanpa tahun)

Berdasarkan hasil penelitian, potensi bahaya penggunaan ketel uap yang ada di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dikategorikan menjadi 2, yaitu :

1. Potensi bahaya mayor, antara lain :

a. Terjadi kemacetan pada kerangka pembuang (*blowdown*) ketel uap.

Kemacetan yang terjadi menyebabkan kerangka pembuang (*Blowdown tube*) tidak bisa dibuka untuk mengeluarkan timbunan kotoran, sehingga dapat memperbesar risiko terjadinya kerak di dalam badan ketel uap. Kerak merupakan lapisan isolasi yang mempunyai daya hantar panas rendah sehingga dapat mengurangi efisiensi terhadap pembentukan uap. Tetapi yang lebih berbahaya lagi adalah terjadinya pemanasan berlebih di dinding ketel uap yang akhirnya dapat merusak secara keseluruhan dan mengakibatkan meledaknya ketel uap.

b. Kran *spy* gelas penduga ketel uap mengalami kebocoran.

c. Kran *spy* tabung pelampung pompa air pengisi ketel uap mengalami kebocoran.

d. Gelas penduga ketel uap mengalami kebocoran.

e. Kran air pengisi ketel uap mengalami kebocoran.

Keempat hal tersebut menyebabkan keluarnya air sehingga ketel uap menjadi kekurangan air. Apabila ketel uap kekurangan air maka di dalamnya akan terjadi pemanasan yang berlebih (*over heating*) dan mengakibatkan meledaknya ketel uap. Selain itu air yang keluar merupakan air panas, sehingga terdapat risiko bahaya berupa semburan cairan panas.

f. Pipa penyalur air pengisi ketel uap mengalami kebocoran.

Kebocoran pipa penyalur air pengisi juga dapat menyebabkan ketel uap kekurangan air.

g. Gelas penduga ketel uap kotor.

Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya timbunan kotoran yang menempel dan menyebabkan gelas penduga tidak dapat membaca dengan pasti ketinggian air dalam ketel uap. Keadaan tersebut mengakibatkan ketel uap kekurangan air atau kelebihan air. Apabila kelebihan, tekanan di dalam ketel uap meningkat karena terjadi penguapan secara berlebihan. Bila ada peningkatan tekanan maka secara normal katup pengaman akan membuka untuk mengeluarkan uap dan menyeimbangkan tekanan. Tetapi jika katup pengaman tidak dapat membuka maka tekanan di dalam semakin meningkat dan mengakibatkan meledaknya ketel uap.

- h. Timbulnya suara yang tidak normal pada pompa air pengisi ketel uap sewaktu dioperasikan.

Timbulnya suara tersebut dikarenakan adanya keausan pada bagian pompa. Apabila keadaan ini tidak segera ditangani maka pompa air dapat mengalami kemacetan. Hal tersebut menyebabkan terhentinya suplai air sehingga ketel uap kekurangan air.

- i. Pompa air pengisi ketel uap macet.

Kemacetan pompa air sewaktu dioperasikan dapat menyebabkan terhentinya suplai air kedalam ketel uap, sehingga mengakibatkan ketel uap kekurangan air.

- j. Katup pengaman (*Safety valve*) ketel uap mengalami kebocoran.

Kebocoran katup pengaman ketel uap akan mengakibatkan terjadinya semburan uap panas yang keluar melalui katup tersebut. Selain itu juga terjadi inefisiensi pembakaran dan pemborosan karena bahan bakar yang digunakan semakin banyak tapi uap yang dihasilkan tidak optimal.

- k. Terjadi kebuntuan pada kran air pengisi ketel uap.

- l. Terjadi kebuntuan pada kran *inlet*.

Kebuntuan pada kran air pengisi ketel uap dan kran *inlet* menyebabkan suplai air pengisi ketel uap terhenti sehingga ketel uap kekurangan air.

m. *Burner* ketel uap kotor.

Keadaan tersebut menyebabkan terganggunya proses pembakaran di lorong api. Bila pembakaran gas tidak sempurna akan timbul sisa – sisa gas CO di dalam lorong api, dan hal ini akan menimbulkan peledakan disertai dengan semburan api. Oleh sebab itu, apabila nyala api di dalam ruang pembakaran berwarna merah kekuningan segera matikan ketel uap, karena hal tersebut merupakan tanda bahwa proses pembakaran tidak sempurna. Kemudian segera melakukan pemeriksaan serta pembersihan *burner* dan gas sisa pembakaran di dalam ketel uap.

n. Terjadi kebocoran pipa penyalur bahan bakar solar ke ketel uap.

Apabila terjadi kebocoran pipa penyalur bakar solar, maka tetesan dari bahan bakar tersebut berpotensi menimbulkan kebakaran jika bersentuhan dengan api.

2. Potensi bahaya minor.

Potensi bahaya minor penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo adalah tidak tersedianya Alat Pelindung Diri yang lengkap untuk operator, sehingga operator mempunyai risiko mengalami luka akibat bersentuhan langsung dengan badan ketel uap yang panas, semburan cairan panas, uap panas, api dan keracunan gas. Alat Pelindung Diri yang disediakan ialah sepasang penutup telinga (*ear muff*).

Berdasarkan keterangan di atas, dengan adanya potensi bahaya mayor dan minor maka diperlukan program keselamatan dan kesehatan kerja yang

dibuat dalam perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Hal tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap.

VII.2 Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Menurut WHO & Pusdiklat Kesehatan (2002), Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja terdiri dari komitmen dan kebijakan, perencanaan, penerapan, pengukuran dan evaluasi, tinjauan ulang dan peningkatan oleh pihak manajemen. Pada dasarnya, Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja mencari dan mengungkapkan kelemahan operasional yang memungkinkan terjadinya kecelakaan kerja. Kesalahan operasional yang menimbulkan kecelakaan tidak terlepas dari perencanaan yang kurang lengkap, keputusan yang tidak tepat, dan penerapan manajemen yang kurang mantap (Silalahi, dkk, 1995).

Fungsi yang paling mendasar dari sistem manajemen adalah perencanaan, karena perencanaan ialah upaya menyusun berbagai keputusan yang bersifat pokok yang dipandang paling penting dan yang akan dilaksanakan menurut urutannya guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Lebih daripada itu, sebenarnya pelaksanaan berbagai fungsi manajemen lainnya hanya akan berjalan sempurna apabila selalu berpedoman pada perencanaan yang telah dibuat sebelumnya (Azwar, A, 1996).

Berikut adalah beberapa manfaat dari perencanaan :

1. Perencanaan akan menyebabkan berbagai macam aktifitas organisasi untuk mencapai tujuan tertentu dilakukan secara teratur.
2. Perencanaan akan mengurangi atau menghilangkan jenis pekerjaan yang tidak produktif.
3. Perencanaan dapat dipakai untuk mengukur hasil kegiatan yang telah dicapai berdasarkan standar yang digunakan.
4. Perencanaan memberikan landasan pokok untuk kesemua tahap dalam sistem manajemen.

(Munijaya, A.A.G., 2004)

Menurut Hendrawan, A (2003), Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja dibentuk guna mengembangkan kerjasama, saling pengertian dan partisipasi aktif dari pengurus dan karyawan di tempat kerja untuk melaksanakan tugas dan kewajiban bersama di bidang keselamatan dan kesehatan kerja.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit wajib diterapkan oleh pengurus dan karyawan rumah sakit, serta semua orang yang berada di lingkungan rumah sakit sebagai satu kesatuan (WHO & Pusdiklat Kesehatan, 2002)

Berdasarkan hasil penelitian, perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sesuai dengan keterangan di atas, karena melibatkan tenaga kerja mulai dari staff Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik hingga

Direktur RSUD Dr. Soetomo, dari pembuatan sampai persetujuan program untuk segera diterapkan.

Program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap yang sudah dibuat dan disetujui antara lain : penyediaan air pengisi ketel uap; pemeliharaan ketel uap; penyediaan operator ketel uap; penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap; pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok; penyediaan fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran meliputi : Alat Pemadam Api Ringan (APAR), hidran, alarm kebakaran dan penyediaan kotak P3K. Tetapi dari keseluruhan program tersebut di atas, program yang belum dilaksanakan adalah penyediaan alarm kebakaran dan kotak P3K.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, maka perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo dikategorikan "Baik sekali", karena program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dibuat berdasarkan pada Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan Bejana Tekan, dan sudah diterapkan sebanyak ≥ 7 item.

Meskipun dikategorikan "Baik sekali" namun masih diperlukan penyempurnaan terutama untuk penyediaan alarm kebakaran dan kotak P3K.

VII.3 Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

1. Air pengisi ketel uap

Ketel uap memerlukan suplai air yang cukup sebagai bahan baku untuk menghasilkan uap.

Air yang tersedia mengandung bermacam – macam unsur atau senyawa kimia, seperti garam – garam kalsium dan magnesium. Apabila air masuk ke dalam ketel uap tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, maka garam – garam tersebut akan mengendap karena panas dan membentuk kerak. Kerak merupakan lapisan isolasi yang mempunyai daya hantar rendah, sehingga dapat mengurangi efisiensi pembentukan uap dan menyebabkan terjadinya pemanasan berlebih di dinding ketel uap. Selain itu kandungan *caustic soda* (NaOH) di dalam air akan membentuk sabun dan menghasilkan busa, serta tingginya kadar asam menyebabkan terjadinya korosi pada ketel uap. (DPNKK – JICA, 1998 – 1999).

Usaha pencegahan terhadap akibat buruk dari pemakaian air yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Mengolah air terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengisi ketel uap.
- b. Pengecekan, apakah air yang sudah diolah memenuhi syarat atau tidak.
- c. Menghindari penggunaan air tanpa pengolahan terlebih dahulu.
- d. Perawatan peralatan pengolahan air secara rutin.

(Depnaker, R.I, 1982)

Berdasarkan hasil penelitian, RSUD Dr. Soetomo Surabaya menggunakan fasilitas air PDAM untuk mengisi ketel uap. Apabila suplai air mati, maka untuk mengisi ketel uap diambil dari air yang disimpan di tandon. Disamping itu diusahakan agar air segera dialirkan kembali. Sebelum dialirkan ke ketel uap, air diolah terlebih dahulu di dalam tangki *watersoftener*. Pengolahannya menggunakan cara pelunakan air dengan pertukaran ion. Proses pelunakan air tersebut dilakukan dengan mengalirkan air lewat butir – butir resin di dalam tangki *watersoftener*. Peralatan pengolahan air tersebut dipelihara (diregenerasi) secara rutin tiap 3 hari sekali.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, maka air pengisi ketel uap dikategorikan “Baik sekali”, karena tersedia suplai air yang cukup, tersedia sistem pengolahan air pengisi ketel uap agar memenuhi persyaratan beserta kegiatan pemeliharaannya.

2. Pemeliharaan ketel uap

Menurut Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap dan Bejana Tekan yang dikeluarkan oleh Depnaker, setiap penggunaan ketel uap harus diadakan pemeriksaan secara terus – menerus untuk menjamin keamanannya selama digunakan.

Pemeriksaan ketel uap dilakukan oleh Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Pemeriksaan ketel uap terdiri dari :

a. Pemeriksaan pertama.

Pemeriksaan pertama ialah pemeriksaan terhadap ketel uap dalam rangka mendapatkan ijin penggunaan.

b. Pemeriksaan berkala.

Pemeriksaan berkala ialah pemeriksaan ulang terhadap ketel uap yang telah digunakan pada waktu tertentu sesuai peraturan.

Tujuan pemeriksaan berkala ialah untuk mengetahui apakah ketel uap telah mengalami kelainan atau tidak selama penggunaannya dalam jangka waktu tertentu.

Pemeriksaan berkala dilakukan untuk :

- 1) Ketel uap darat sekurang – kurangnya sekali dalam waktu 2 tahun.
- 2) Ketel uap kapal sekurang – kurangnya sekali dalam waktu 1 tahun.

c. Pemeriksaan khusus.

Pemeriksaan khusus ialah pemeriksaan yang dilakukan di luar pemeriksaan berkala terhadap ketel uap yang telah digunakan karena pertimbangan khusus.

Pertimbangan khusus tersebut antara lain :

- 1) Berdasarkan permintaan pengguna karena sewaktu digunakan terlihat adanya kelainan.
- 2) Pemeriksaan bahan ketel uap karena usianya telah mencapai 35 tahun.
- 3) Pemeriksaan ketel uap yang usianya telah mencapai usia 65 tahun.

Setelah melakukan pemeriksaan ketel uap, Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja diwajibkan untuk membuat laporan hasil pemeriksaan.

Selain ketiga pemeriksaan tersebut di atas, terdapat kegiatan perawatan rutin yang dilakukan oleh operator ketel uap tiap minggunya.

Berikut adalah perlengkapan ketel uap yang harus dirawat secara rutin tiap minggunya :

a. Badan ketel uap.

Perawatan dilakukan dengan memeriksa apakah terjadi pengkaratan dan kebocoran di dinding ketel uap.

b. Gelas penduga.

Perawatan dilakukan dengan memeriksa apakah ada kebocoran dan membersihkan gelas penduga.

c. Katup pengaman (*safety valve*).

Perawatan dilakukan dengan memeriksa apakah terjadi pengkaratan dan kebocoran atau tidak.

d. *Burner*.

Pemeliharaan dilakukan dengan cara memeriksa *fotocell burner*. Apabila kotor, maka *fotocell* dibersihkan menggunakan lap yang lembut untuk menghindari goresan pada *fotocell* yang terbuat dari kaca.

e. Pompa bahan bakar.

- 1) Pemeliharaan pompa bahan bakar dilakukan dengan cara pelumasan untuk menghindari keausan yang terlalu cepat dari bagian – bagian pompa bahan bakar.

2) Pemeliharaan *filter* solar dilakukan dengan cara mencuci *filter* solar dengan menggunakan solar. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan endapan kotoran yang menempel pada *filter* solar. Apabila *filter* solar robek atau rusak, maka *filter* solar harus diganti dengan yang baru.

f. Pompa air pengisi ketel uap.

Pemeliharaan pompa air pengisi ketel uap dilakukan dengan cara pelumasan untuk menghindari keausan yang terlalu cepat dari bagian – bagian pompa air pengisi ketel uap.

g. Tangki air pengisi ketel uap.

Pembersihan tangki air pengisi ketel uap.

h. Tangki bahan bakar.

Pembersihan tangki bahan bakar.

i. Pipa – pipa penyalur.

Pembersihan pipa penyalur dari timbunan kotoran dengan menggunakan kompresor dan memeriksa apakah kondisi pipa masih bagus atau sudah ada yang rusak (berkarat).

(Depnakertrans, R.I, 2003)

Berdasarkan hasil penelitian, Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik sudah melakukan pemeriksaan ketel uap, yang lebih dikenal dengan istilah pemeliharaan ketel uap. Kegiatan pemeliharaan dibagi menjadi 3 macam yaitu : pemeliharaan terencana, korektif dan tak terencana. Disamping itu, juga terdapat laporan hasil pemeliharaan ketel uap.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, pemeliharaan ketel uap dikategorikan “Baik”, karena sudah dilakukan pemeriksaan rutin terhadap beberapa perlengkapan ketel uap, kegiatan *overhaul* ketel uap setiap 2 tahun sekali, pemeriksaan khusus ketel uap dan ada laporan hasil pemeliharaan ketel uap.

Untuk pemeliharaan terencana, kegiatan tersebut belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku karena hanya dilakukan perawatan rutin terhadap *burner*, pompa air dan pompa bahan bakar. Sebaiknya juga dilakukan perawatan rutin terhadap perlengkapan ketel uap antara lain : badan ketel uap, gelas penduga, katup pengaman (*safety valve*), tangki air pengisi ketel uap dan bahan bakar, serta pipa – pipa penyalur.

Hal tersebut bermanfaat untuk meminimalisir gangguan atau kerusakan dan mencegah terjadinya risiko bahaya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap.

3. Operator ketel uap

Menurut Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 tentang Kualifikasi dan Syarat – Syarat Operator Pesawat Uap, penyediaan operator untuk mengoperasikan ketel uap harus sesuai dengan ketentuan berikut :

- a. Untuk satu ketel uap atau beberapa ketel uap yang diletakkan di tempat yang terpisah.

Kapasitas ketel uap	Jumlah operator ketel uap	
	Operator kelas II	Operator kelas I
< 10 ton/jam	1 orang	1 orang
>10 ton/jam - < 20 ton/jam	-	1 orang
> 20 ton/jam - < 40 ton/jam	1 orang	1 orang
> 40 ton/jam - < 60 ton/jam	2 orang	1 orang
> 60 ton/jam - < 80 ton/jam	3 orang	1 orang
>80 ton/jam	3 orang	2 orang

- b. Untuk beberapa ketel uap yang diletakkan di dalam satu ruangan.

Jumlah kapasitas ketel uap	Jumlah operator disetiap ruangan	
	Operator kelas II	Operator kelas I
>10 ton/jam - < 20 ton/jam	\sum ketel uap : 2	\sum ketel uap : 2
> 20 ton/jam - < 40 ton/jam	\sum ketel uap	\sum ketel uap : 2
> 40 ton/jam - < 60 ton/jam	$2 \times \sum$ ketel uap	\sum ketel uap : 2
> 60 ton/jam - < 80 ton/jam	$3 \times \sum$ ketel uap	\sum ketel uap : 2
>80 ton/jam	$3 \times \sum$ ketel uap	\sum ketel uap

Catatan : bila hasil pembagian mendapatkan angka pecahan maka jumlah operator harus dibulatkan ke atas.

Selain mengoperasikan ketel uap, operator juga mempunyai beberapa kewajiban, antara lain :

- Dilarang meninggalkan tempat pelayanan selama ketel uap dioperasikan.
- Melakukan pengecekan kemampuan kerja serta merawat ketel uap yang dioperasikannya.

- c. Operator harus mengisi buku laporan harian penggunaan ketel uap yang meliputi data : tekanan kerja, jumlah pemakaian bahan bakar, dan semua tindakan operator yang dilakukan sewaktu mengoperasikan ketel uap.
- d. Apabila ketel uap mengalami gangguan atau kerusakan, maka operator harus segera menghentikannya dan melaporkan pada atasannya.

Menurut Depkes, R.I (1996), rotasi kerja dibedakan menjadi beberapa tipe yaitu :

- a. Lambat.

Bekerja lebih dari 1 minggu, biasanya 21 hari atau lebih pada giliran yang sama.

- b. Mingguan.

Bekerja 5 – 7 hari untuk tiap giliran.

- c. Cepat.

Bekerja 1 – 4 hari untuk tiap giliran.

Berdasarkan hasil penelitian, disetiap waktu giliran kerja tersedia 1 orang operator ketel uap dengan kualifikasi sebagai operator kelas II dan telah memiliki sertifikat. Selain bertugas mengoperasikan dan mengawasi ketel uap, operator juga melakukan perawatan rutin, segera menghentikan dan melaporkan pada atasan apabila ketel uap mengalami gangguan atau kerusakan, serta membuat laporan harian meliputi data : ketel uap yang dioperasikan, waktu pengoperasian, bon pemakaian bahan bakar solar, semua tindakan yang

dilakukan selama mengoperasikan ketel uap dan nama operator yang sedang bertugas beserta tanda tangannya.

Pengaturan jadwal operator ketel uap menggunakan tipe rotasi mingguan, karena dari 4 orang operator mendapat jadwal jaga selama 8 hari dengan rincian 6 hari kerja dan 2 hari libur, kemudian digantikan oleh 4 orang lainnya dan begitu seterusnya.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, operator ketel uap dikategorikan “Cukup”, karena tersedia operator ketel uap dengan kualifikasi dan jumlah yang tidak sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 disetiap waktu gilir kerja, telah memiliki sertifikat serta membuat laporan harian penggunaan ketel uap.

Untuk operator ketel uap sebaiknya dilakukan peningkatan kualifikasi sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 disetiap waktu gilir kerja serta mengadakan pelatihan operator kelas I.

4. Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap

Alat Pelindung Diri untuk operator ketel uap antara lain :

1. Penutup telinga (*ear muff*).

Penutup telinga digunakan untuk melindungi telinga dari suara bising yang ditimbulkan oleh ketel uap.

2. Helm keselamatan (*safety helmet*).

Helm keselamatan digunakan untuk melindungi kepala dari bahaya terbentur badan ketel uap yang panas, semburan cairan panas, uap panas dan api.

3. Pelindung pernafasan (*cartridge respirator*).

Pelindung pernafasan digunakan untuk melindungi pernafasan dari bahaya semburan gas.

4. Sepatu keselamatan (*safety shoes*).

Sepatu keselamatan digunakan untuk melindungi kaki dari bahaya semburan cairan panas, uap panas, api dan bersentuhan langsung dengan badan ketel uap yang panas. Sepatu yang sesuai adalah sepatu dari bahan kulit dengan tinggi sepatu ± 35 cm.

5. Sarung tangan keselamatan (*safety gloves*).

Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan dari bahaya semburan cairan panas, uap panas, api dan bersentuhan langsung dengan badan ketel uap yang panas . Sarung tangan yang sesuai untuk operator ketel uap adalah sarung tangan yang terbuat dari bahan kulit.

6. Kaca mata keselamatan (*goggles*).

Kacamata keselamatan digunakan untuk melindungi mata dari bahaya semburan cairan panas, uap panas dan api.

7. Pakaian pelindung.

Pakaian pelindung digunakan untuk melindungi tubuh dari bahaya semburan cairan panas, uap panas, api dan bersentuhan langsung dengan badan ketel uap yang panas. Pakaian pelindung yang sesuai adalah pakaian dari bahan kulit yang menutupi seluruh bagian tubuh.

(PT. Petrokimia Gresik, tanpa tahun)

Berdasarkan hasil penelitian, Alat Pelindung Diri untuk operator ketel uap yang disediakan ialah 1 pasang penutup telinga (*ear muff*) dengan kondisi yang bagus dan tidak ada cacat (robek).

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, Alat Pelindung Diri untuk operator ketel uap dikategorikan "Cukup", karena tersedia APD yang tidak lengkap dengan jumlah yang cukup dan kondisi yang layak pakai untuk operator.

Untuk penyediaan Alat Pelindung Diri belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sebaiknya, disediakan APD lengkap yang meliputi : helm keselamatan (*safety helmet*), pelindung pernafasan (*cartridge respirator*), sepatu keselamatan (*safety shoes*), sarung tangan keselamatan (*safety gloves*), kaca mata keselamatan (*goggles*) dan pakaian pelindung.

Hal tersebut di atas bertujuan untuk memberikan perlindungan kepada operator ketel uap dari risiko bahaya kecelakaan kerja.

5. Pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.

Petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja yang dipasang di ruang ketel uap antara lain : instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dan nomor telepon yang harus dihubungi apabila terjadi kebakaran.

Petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja yang belum dipasang di ruang ketel yaitu tanda dilarang merokok.

Puntung rokok yang masih menyala dan dibuang tanpa kewaspadaan sangat sering menjadi sebab kebakaran. Nyala api dari puntung rokok merupakan awal mula terjadinya kebakaran. Terjadinya kebakaran sangat tergantung kepada mudah tidaknya lingkungan terbakar (Suma'mur, 1989). Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan ketel uap mempunyai risiko bahaya kecelakaan berupa kebakaran yang disebabkan oleh penggunaan solar sebagai bahan bakar dan terjadinya kebocoran pada pipa – pipa api. Jadi, sebaiknya dilakukan pemasangan tanda dilarang merokok di ruang maupun lokasi sekitar ketel uap.

Selain untuk usaha mencegah terjadinya risiko bahaya kebakaran, hal tersebut juga sesuai dengan Instruksi Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 459/MENKES/INS/VI/1999 tentang Kawasan Bebas Rokok Pada Sarana Kesehatan dan Surat Keputusan Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya Nomor : 188.4/237/304/SK/2004 tentang Lingkungan Kerja Bebas Asap Rokok di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok dikategorikan “Baik”, karena sudah ada pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap dan nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran.

6. Fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran

a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) digunakan untuk memadamkan api pada awal kebakaran.

Menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 02/KPTS/1985 tentang Ketentuan Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung, klasifikasi kebakaran dan jenis APAR yang sesuai untuk dipergunakan adalah sebagai berikut :

1) Kebakaran kelas A.

Kebakaran kelas A disebabkan oleh bahan – bahan yang mudah menjadi arang antara lain : kayu, tekstil dan kertas. Jenis APAR yang sesuai adalah air, busa, serbuk kering dan Halon BCF.

2) Kelas B.

Kebakaran kelas B disebabkan oleh cairan yang mudah terbakar diantaranya : minyak bumi, solar, oli dan lain sebagainya. Jenis APAR yang sesuai adalah busa, serbuk kering, CO₂ dan Halon BCF.

3) Kelas C.

Kebakaran kelas C disebabkan oleh bahan – bahan penghantar listrik antara lain : listrik, komputer dan lain sebagainya. Jenis APAR yang sesuai adalah CO₂ dan Halon BCF.

4) Kelas D.

Kebakaran kelas D disebabkan oleh bahan – bahan logam.

Jenis APAR yang sesuai adalah air.

Berdasarkan hasil penelitian, APAR yang tersedia ialah jenis Halon BCF berat 25 kg. Tabung APAR berwarna kuning yang diletakkan di sudut ruangan di belakang kursi operator ketel uap tanpa dilengkapi tanda pemasangan, dengan batas masa pengisian kembali tanggal 15 Juli 2006. Kondisi tabung APAR berdebu, segel dalam keadaan yang baik, bagian luar dari selang tabung APAR sudah mulai rusak, dan bagian atas dari tabung APAR digunakan untuk tempat meletakkan sabun cuci, jaket dan helm.

Penyediaan APAR jenis Halon BCF dipilih dengan pertimbangan bahwa jenis tersebut dapat digunakan untuk menanggulangi kebakaran kelas A,B dan C.

Untuk pemasangan dan kondisi APAR belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sebaiknya diberi tanda pemasangan dan peringatan untuk tidak meletakkan barang di atas APAR, agar letaknya mudah dilihat oleh operator. Selain itu, diperlukan usaha untuk mengganti bagian APAR yang sudah mulai rusak seperti selang APAR. Apabila selang APAR yang mulai rusak tersebut tidak diganti, maka selang besi di dalamnya tidak ada pelindungnya dan mengakibatkan terjadinya pengkaratan dan kebocoran selang.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, maka Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dikategorikan "Cukup", karena tersedia

APAR dengan jenis yang benar tetapi pemasangannya kurang tepat dan kondisinya kurang baik.

b. Hidran

Hidran ialah suatu sistem pemadam kebakaran dengan menggunakan air bertekanan (Departemen Pekerjaan Umum, 1985). Hidran digunakan untuk membantu proses pemadaman api sewaktu terjadi bahaya kebakaran.

Berdasarkan hasil penelitian, hidran yang tersedia merupakan hidran halaman sebanyak 2 buah yang berada di sebelah utara gedung Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik dan di sebelah selatan gedung Instalasi Gizi yang masing – masing berjarak ± 100 m dari ruang ketel uap, serta dilengkapi dengan kotak hidran dan persediaan air yang cukup.

Hal tersebut di atas belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku karena hidran hanya dilengkapi kotak hidran dan persediaan air yang cukup, tanpa dilengkapi selang, *coupling*, *nozzle* dan kunci hidran. Sebaiknya untuk perlengkapan hidran diletakkan di kotak hidran, untuk memudahkan penggunaan sewaktu terjadi kebakaran. Apabila takut hilang, setiap ruangan yang berada di dekat lokasi penempatan hidran diberi tanggungjawab untuk menjaga dan memelihara hidran beserta perlengkapannya. Tetapi sebelum tanggungjawab diberikan, terlebih dahulu dilakukan sosialisasi tentang pentingnya hidran dan risiko bahaya akibat tidak adanya hidran yang siap pakai kepada karyawan RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, maka hidran dikategorikan "Baik", karena tersedia hidran yang dilengkapi dengan kotak hidran dan persediaan air yang cukup.

c. Alarm kebakaran

Menurut Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No : 02/KPTS/1985 tentang Ketentuan Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Pada Bangunan Gedung, yang dimaksud dengan alarm kebakaran ialah suatu sistem alarm yang dipasang pada bangunan gedung, yang dapat memberikan peringatan atau tanda pada saat awal terjadinya kebakaran.

Jenis alarm kebakaran ada 2 macam :

1) Alarm kebakaran otomatis.

Alarm kebakaran otomatis ialah alarm yang langsung berbunyi setelah menangkap sensor adanya nyala api, asap atau panas.

2) Alarm kebakaran manual

Alarm kebakaran manual ialah alarm yang masih memerlukan tenaga manusia untuk membunyikannya.

Alarm kebakaran yang dapat dipasang di ruang ketel adalah jenis yang manual. Untuk jenis otomatis tidak dapat digunakan di ruang ketel, karena adanya nyala api dari *burner*, asap yang keluar melalui cerobong asap dan panas permukaan badan ketel uap (DPNKK – JICA, 1998 – 1999).

Berdasarkan hasil penelitian, di ruang ketel uap tidak tersedia alarm kebakaran jenis otomatis maupun manual. Hal tersebut belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku, sebaiknya di ruang ketel dipasang alarm kebakaran jenis manual untuk memudahkan operator untuk memberikan tanda dan meminta pertolongan apabila terjadi kebakaran.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, maka alarm kebakaran dikategorikan “Kurang” karena tidak tersedia alarm kebakaran.

7. Kotak P3K

Kotak P3K ialah kotak yang berisikan peralatan dan bahan sederhana untuk pertolongan pertama pada kecelakaan. Kotak P3K tersebut harus disimpan di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau oleh tenaga kerja, serta harus selalu dibersihkan agar terhindar dari debu dan kotoran.

Isi dari kotak P3K harus segera dilengkapi kembali setelah pemakaian, dan harus dilakukan pengecekan untuk mengetahui kapan waktunya dilakukan penggantian isi kotak P3K sesuai dengan masa kadaluarsanya.

Pada umumnya kotak P3K berisikan :

- a. Antiseptika, antara lain : *povidone iodine* dan *boor water*.
- b. Bidai.
- c. Cairan dehidrasi oral seperti oralit.
- d. Gunting.
- e. Kantung plastik es.
- f. Kapas.
- g. Kassa steril penutup luka.

- h. Obat gosok seperti balsem atau minyak kayu putih.
- i. Pembalut luka.
- j. Peniti.
- k. Plester.
- l. Sarung tangan karet.

(Stranks, J, 2003)

Berdasarkan hasil penelitian, di ruang ketel uap tidak disediakan kotak P3K untuk pertolongan pertama kepada operator apabila sewaktu mengoperasikan ketel uap, operator mengalami kecelakaan kerja.

Hal tersebut belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku, karena dengan risiko bahaya penggunaan ketel uap yang tinggi maka sebaiknya disediakan kotak P3K untuk pertolongan pertama pada operator yang mengalami kecelakaan di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau, memiliki kelengkapan isi dan tidak ada yang kadaluarsa.

Berdasarkan kriteria penilaian yang sudah dibuat, maka kotak P3K dikategorikan "Kurang" karena tidak tersedia kotak P3K.

VII.4 Tingkat Pencapaian Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan, tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebesar 58,33 %.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dibuat, tingkat pencapaian penerapan dikategorikan “Baik”.

Meskipun kategori tingkat pencapaian penerapan sudah baik, tetapi masih terdapat beberapa item penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang perlu disempurnakan, antara lain :

1. Pemeliharaan ketel uap.
2. Operator ketel uap.
3. Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap.
4. Pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok.
5. Fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran, meliputi :
 - a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR).
 - b. Hidran.
 - c. Alarm kebakaran.
6. Kotak P3K.

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

VIII.1 Kesimpulan

1. Potensi bahaya penggunaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya terdiri dari potensi bahaya mayor dan minor.
2. Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dikategorikan “Baik sekali”.
3. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, meliputi :
 - a. Air pengisi ketel uap dikategorikan “Baik sekali”.
 - b. Pemeliharaan ketel uap dikategorikan “Baik”.
 - c. Operator ketel uap dikategorikan “Cukup”.
 - d. Alat Pelindung Diri (APD) untuk operator ketel uap dikategorikan “Cukup”.
 - e. Pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok dikategorikan “Baik”.
 - f. Fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran, meliputi :
 - 1) Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dikategorikan “Cukup”.
 - 2) Hidran dikategorikan “Baik”.
 - 3) Alarm kebakaran dikategorikan “Kurang”.

- g. Kotak P3K dikategorikan “Kurang”.
4. Tingkat pencapaian penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebesar 58,33% dan dikategorikan “Baik”.

VIII.2 Saran

1. Perawatan rutin setiap 1 minggu sekali terhadap perlengkapan ketel uap antara lain : badan ketel uap, gelas penduga, katup pengaman (*safety valve*), tangki air pengisi ketel uap dan bahan bakar, serta pipa – pipa penyalur.
2. Meningkatkan kualifikasi operator ketel uap sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 dengan rincian 9 operator kelas II dan 3 operator kelas I disetiap waktu gilir kerja.
3. Mengadakan pelatihan operator kelas I untuk operator ketel uap kelas II.
4. Menyediakan APD lengkap antara lain : sepatu keselamatan (*safety shoes*), sarung tangan keselamatan (*safety gloves*), kaca mata keselamatan (*goggles*) dan pakaian pelindung.
5. Pemasangan tanda dilarang merokok di ruang maupun lokasi sekitar ketel uap.
6. Pemasangan tanda lokasi APAR dan peringatan untuk tidak meletakkan barang di atas APAR.
7. Memperbaiki kondisi APAR yang sudah rusak.

8. Melengkapi isi kotak hidran antara lain : selang, *coupling*, *nozzle* dan kunci hidran untuk memudahkan penggunaan sewaktu terjadi kebakaran.
9. Sosialisasi tentang pentingnya hidran dan risiko bahaya akibat tidak adanya hidran yang siap pakai kepada karyawan RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
10. Memberikan tanggungjawab kepada karyawan untuk memelihara hidran yang ada di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
11. Memasang alarm kebakaran jenis manual di ruang ketel uap untuk memudahkan operator memberikan tanda dan meminta pertolongan apabila terjadi kebakaran.
12. Menyediakan kotak P3K di ruang ketel uap untuk pertolongan pertama pada operator yang mengalami kecelakaan di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau, memiliki kelengkapan isi dan tidak ada yang kadaluarsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, A. 1996. *Pengantar Administrasi Kesehatan*. Binarupa Aksara. Jakarta
- Budiono, S., Jusuf, R.M.S., Pusparini, A. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes & KK*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Depkes, R.I., 1991. *Himpunan Peraturan Rumah Sakit*, Jakarta : Ditjen Pelayanan Medik
- Depkes, R.I., 1996. *Pedoman Teknis Upaya Kesehatan Kerja di Rumah Sakit*, Jakarta : Ditjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat
- Depkes - Kessos, R.I., 2000. *Modul K – 3 Rumah Sakit*, Jakarta : Pusdiklat Kesehatan
- Depnaker, R.I., tanpa tahun. *Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Uap Dan Bejana Tekan*, Jakarta : Ditjen Pengawasan Ketenagakerjaan
- Depnaker, R.I., 1982. *Himpunan Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Uap*, Jakarta : Ditjen Bina Hubungan Ketenagakerjaan dan Pengawasan Norma Kerja
- Depnakertrans, R.I., 2003. *Modul Pengoperasian Ketel Uap*, Jakarta : Ditjen Pengawasan Keselamatan Kerja
- Depnakertrans, R.I, 2005. *Himpunan Peraturan Keselamatan Kerja*, Jakarta : Ditjen Pengawasan Ketenagakerjaan
- DK3N, R.I., 1993. *Pedoman Audit Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Audit K3)*, Jakarta : Ditjen Bina Hubungan Ketenagakerjaan Dan Pengawasan Ketenagakerjaan
- DPNKK – JICA., 1998 – 1999. *Modul Operator Ketel Uap Kelas II*, Jakarta : Ditjen Pengawasan Norma Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Kerjasama Japan Internasional Cooperation Agency
- FKM Unair., 2005. *Pedoman Tata Cara Penulisan Serta Ujian Skripsi*. Surabaya : FKM.
- Hendrawan, A. 2003. *Prosiding Seminar Nasional Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. BIGRAF Publising. Yogyakarta

- Maryani, H/ Kecelakaan Kerja Ketel Uap. [http:// www. Liputan 6. com / view / 0, 108456, 1, 0, 1127738253, html](http://www.Liputan6.com/view/0,108456,1,0,1127738253.html) (sitasi 9 Mei 2006).
- Munijaya, A.A.G. 2004. *Manajemen Kesehatan*. Edisi 2. EGC. Jakarta
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta
- P.T Petrokimia, tanpa tahun. *Pengawasan K3 Bidang Mekanik, Pesawat Uap dan Bejana Tekan*, Gresik : PT. Petrokimia
- Silalahi, B., Silalahi, R. 1995. *Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*. Seri Manajemen No. 112. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta
- Stranks, J. 2003. *The Handbook of Health and Safety Practice*. Pearson Education. Inggris
- Suma'mur. 1989. *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*. CV Haji Masagung. Jakarta
- Turniani, L/ Peledakan Ketel Uap. [http:// www. Gatra. com / 2002 – 07 – 26 / artikel. php ? id = 19326](http://www.Gatra.com/2002-07-26/artikel.php?id=19326) (sitasi 9 Mei 2006).
- WHO & Pusdiklat Kesehatan., 2002. *CD Interaktif K – 3 Di Rumah Sakit*, Gresik : Amartya Husada



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DR. SOETOMO
Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 6 - 8 Telp. (031) 5501011 - 5501012
SURABAYA

SURAT KEPUTUSAN
DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DOKTER SOETOMO
NOMOR : 186.41 / 4 / 1304/SK/2004

TENTANG

PEMBENTUKAN PANITIA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
KEBAKARAN DAN KEWASPADAAN BENCANA
RUMAH SAKIT UMUM DOKTER SOETOMO SURABAYA

DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DOKTER SOETOMO

- Menimbang : a. Bahwa untuk meningkatkan mutu pelayanan Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat sesuai tugas pokok dan fungsinya sebagai Rumah sakit Klas A Pendidikan perlu adanya Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dan Kewaspadaan Bencana RSU Dr. Soetomo;
- b. Bahwa pembentukan Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dan Kewaspadaan Bencana RSU Dr. Soetomo perlu diatur dalam Surat Keputusan Direktur;
- Mengingat : 1. Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja;
2. Undang-Undang No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan;
3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: PER.05/MEN/1996 tanggal 12 Desember 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
4. Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 983/Menkes/SE/VI/1992 tentang Pedoman Organisasi Rumah Sakit;
5. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 159b/Menkes/Per/III/1988 tentang Rumah Sakit;
6. Surat Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 22 Tahun 1994 tentang Pedoman Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Umum Daerah;
7. Surat Edaran Direktur Jenderal Pelayanan Medik Depkes RI Nomor 00.06.6.4.0.1497 tanggal 24 Pebruari 1995;
8. Peraturan Daerah Propinsi Jawa Timur No. 23 Tahun 2002 tentang Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Propinsi Jawa Timur;
9. Surat Keputusan Gubernur Nomor 47 Tahun 2003 tentang Uraian Tugas Sub Bagian dan Sub Bidang di lingkungan RSU Dr. Soetomo;

10. Surat Keputusan Gubernur Nomor 821.1/2397/042/2003 tanggal 28 Agustus 2003 tentang Pengangkatan Direktur RSUD Dr. Soetomo;

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dan Kewaspadaan Bencana RSUD Dr. Soetomo dengan susunan keanggotaan sebagaimana di bawah ini:

Penasehat : Direktur

Panitia Pengarah (Steering Committee)

Ketua : Wadir Pelayanan Medik & Perawatan

Sekretaris I : Sekretaris RSUD

Sekretaris II : Kepala Sub Bagian Umum

Anggota :

1. Wadir Pendidikan dan Penelitian
2. Wadir Umum dan Keuangan
3. Wadir Penunjang Medik
4. Ketua Komite Medik
5. Ketua Komite Keperawatan
6. Kepala Satuan Pengawas Intern
7. Kepala Bidang Penunjang Medik
8. Kepala Bidang Pelayanan Medik
9. Kepala Bidang Keperawatan
10. Kepala Bidang Perencanaan Program dan Rekam Medik
11. Kepala Bidang Keuangan
12. Kepala Bidang Penerimaan dan Akuntansi
13. Kepala Bidang Pendidikan dan Pelatihan
14. Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan

Panitia Pelaksana (Organizing Committee)

Ketua I : Kepala Bidang Penunjang Medik

Ketua II : Kepala Bidang Pelayanan Medik

Sekretaris I : Supriyanto, SKM, MM

Sekretaris II : Karjono, SKM, SIP

Bidang...

6. Dr. Cutmah Achmad, Amd. Kep
8. Drg. Florentina Joestandari, MMT
7. Drs. Supamin, MM
8. Dr. Kurniawati
9. Danif
10. Hasan

- KEDUA : Tugas Panitia Pengarah:
- Memborkan saran dan pertimbangan baik diminta maupun tidak kepada Direktur mengenai masalah-masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit
 - Menyusun dan mengevaluasi Program, Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dan Kewaspadaan Bencana di RSUD Dr. Soetomo.
- Tugas Panitia Pelaksana:
- Melaksanakan Program dan Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Kebakaran serta Kewaspadaan Bencana di RSUD Dr. Soetomo.
 - Menghimpun dan mengolah segala data dan atau permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit di tempat kerja yang bersangkutan, serta mendorong ditingkatkan penyuluhan, pengawasan, latihan dan penelitian Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah sakit
- KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya Panitia membuat laporan berkala sesuai ketentuan yang berlaku;
- KEEMPAT : Dalam hal-hal tertentu Direktur dapat menghubungi Panitia secara langsung;
- KELIMA : Semua biaya yang diakibatkan oleh kegiatan tersebut dibebankan pada anggaran pendapatan dan belanja/dana RSUD Dr. Soetomo.
- KEENAM : Dengan berlakunya Surat Keputusan ini maka Surat Keputusan Direktur RSUD Dr. Soetomo Nomor 188.4/1410/219/SI/2000 tentang Pembentukan Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dan Kewaspadaan Bencana RSUD DR. Soetomo dinyatakan tidak berlaku lagi;
- KETUJUH : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan;

Bidang Pengamanan Peralatan Medik, Pengamanan Radiasi dan Limbah Radioaktif

Koordinator : Soegardo Indra Praptono, BSc, SE

Anggota : 1. Dr.Kartuti Deborah, MS, Sp.MK
2. Toni Sumartono, BSc, SE
3. Dr. Suparman, Sp.PA(K)
4. Dr. Julie Sumarsono, Sp.PK
5. Ir. Margono

Bidang Pengamanan Peralatan Berat Non Medik, Pengamanan dan Keselamatan Bangunan

Koordinator : Ir. Dwi Narmianto

Anggota : 1. Drs.H.Lukman Hariyanto
2. Drs. Suparmin, MM
3. Danif
4. Moh. Sholeh

Bidang Pengembangan Sanitasi Sarana Kesehatan

Koordinator : Titiek Wahyudiati, SKM

Anggota : 1. Haryadi
2. Drg. Endah Budiwati M.
3. Drs. Ali Syamlan, Apt, SE, MARS
4. Sri Haryati

Bidang Pelayanan Kesehatan Kerja dan Pencegahan Penyakit Akibat Kerja

Koordinator : Dr.Betsy D.Adam

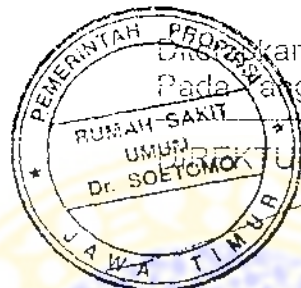
Anggota : 1. Dr.Chyntia Feriani
1. Drs.Sujatno, Apt, Sp.FRS
2. Dr.Kurniawati
3. Agus Rianto (qiz)
5. Dr.Amak Ali
6. Heri Wahyudiono

Bidang Satuan Tugas (Satgas) Fungsional

Koordinator : Dr.Urip Murtedjo, SpB (K)

Anggota : 1. Soegardo Indra Praptono, BSc, SE
2. Dwi Narmianto
3. Titiek Wahyudiati, SKM
4. Dr.Betsy D.Adam

KEDELAPAN : Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan, apabila di kemudian hari terdapat kekurangan dan kekeliruan dalam Surat Keputusan ini akan diadakan perubahan dan perbaikan sebagaimana mestinya.



Surabaya
Pada tanggal : 17 SEP 2004

Direktur RSUD Dr. SOETOMO

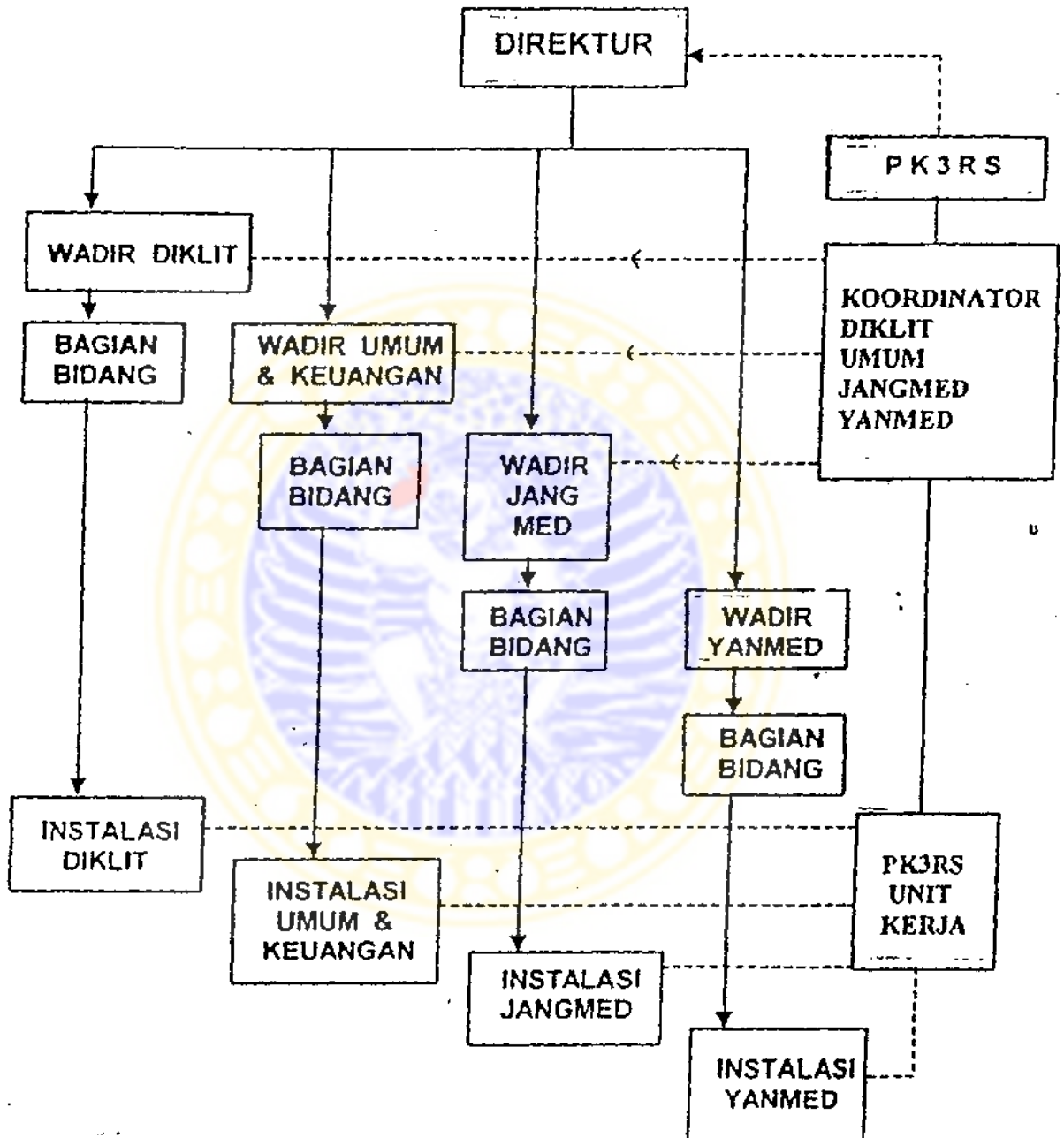
Dr. H. SLAMET R. YUWONO, DTM&H, MARS.

Pembina Utama Muda
NIP. 140 098 906

Tembusan :

1. Para Wakil Direktur RSUD Dr. Soetomo
2. Ketua Panitia K3RS RSUD Dr. Soetomo
3. Ketua Komite Medik RSUD Dr. Soetomo
4. Para Ketua SMF RSUD Dr. Soetomo
5. Para Kepala Bagian/Bidang/Instalasi RSUD Dr. Soetomo

HUBUNGAN ANTARA PROGRAM K3RS DENGAN PANITIA K3RS RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA

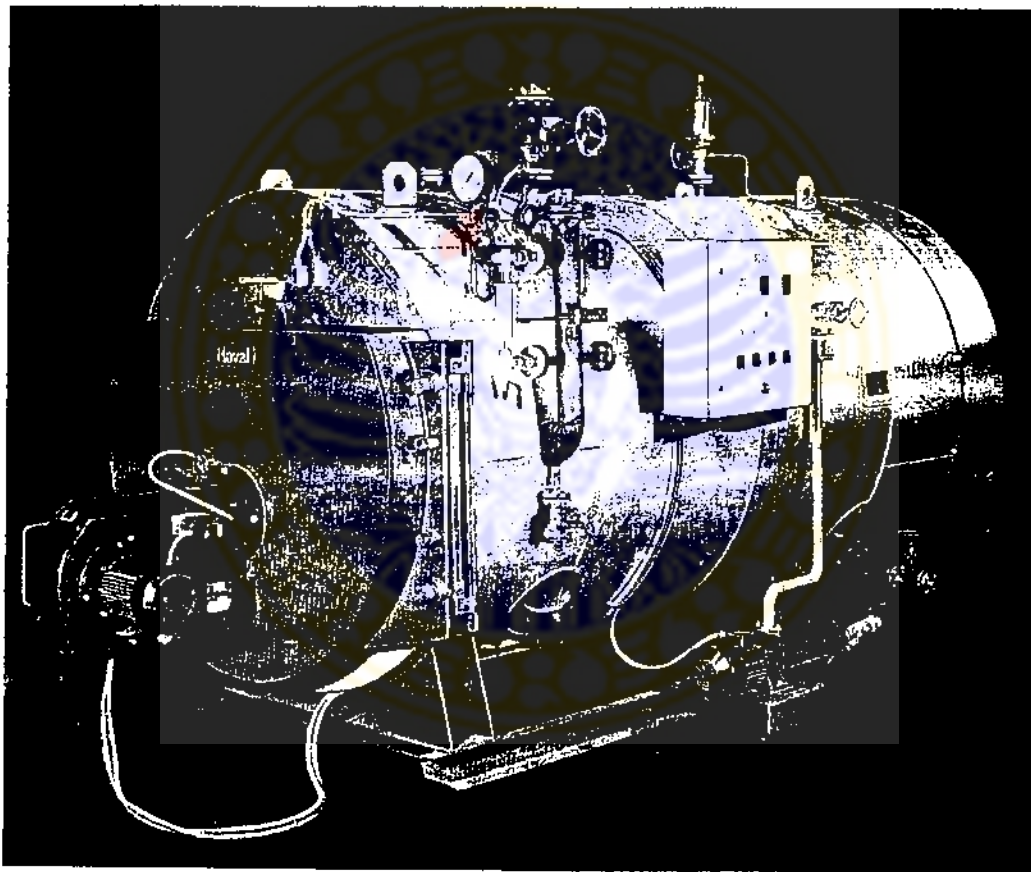


STRUKTUR ORGANISASI PANITIA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA RSU DR SOETOMO



Lampiran 3

Hoval *reversed flame combustion – chamber steam boiler* THD-U



Sumber : *Hoval Manual Operation Book*

Lampiran 4

PROSEDUR TETAP OPERASIONAL KETEL UAP

(*Standard Kessel dan Hoval*)

Nomor Dokumen : 02.28.16.04.05.104
Tanggal diterbitkan : 8 Maret 2004
Ditetapkan oleh : Direktur RSU Dr. Soetomo Surabaya
Pengertian : Prosedur Tetap Operasional Ketel Uap merupakan langkah dan urutan yang harus dilakukan untuk mengoperasikan ketel uap, agar ketel uap dapat berfungsi dengan baik.
Unit terkait : Instalasi Pemeliharaan Sarana Medik RSU Dr. Soetomo Surabaya

Prosedur

1. Sebelum mengoperasikan ketel uap, periksa *water softener* yang akan digunakan dengan melihat data buku laporan dinas jaga sebelumnya.
2. Pastikan bahwa *water softener* dalam kondisi normal, bukalah kran *inlet* dan *outletnya*.
3. Bukalah kran air pengisi ketel uap pada instalasi ketel uap yang akan dioperasikan.
4. Periksalah air pengisi ketel uap dalam tangki dan pastikan bahwa air pada tangki dalam kondisi penuh.
5. Periksalah persediaan solar pada tangki solar dan pastikan bahwa persediaan solar cukup untuk operasional.

6. Bukalah kran solar pada instalasi ketel uap yang akan dioperasikan.
7. Masukkan *main switch* pada posisi *on*, amati dengan seksama setelah ketel uap jalan, apakah semua perlengkapan ketel uap sudah berfungsi dengan normal.
8. Periksa panel kontrol pada ketel uap :
 - a. Atur posisi pompa dengan *feed pump automatic*.
 - b. Bila ada *trouble*, maka periksa :
 - 1) Posisi ketinggian air pada ketel uap harus di atas level yang ditentukan.
 - 2) Apabila lampu indikator pada *burner* menyala, periksa *fotocell* dan apabila kotor lakukan pembersihan.
9. Amati pedoman tekanan apabila sudah mencapai tekanan 7 bar, maka *burner* harus mati secara otomatis, dan apabila tekanan turun mencapai 5 bar maka *burner* harus menyala kembali.
10. Amati level air, apabila dibawah level maka *burner* harus mati dan pompa secara otomatis bekerja untuk pengisian air .

Cara membuka kran uap induk :

11. Lihat pedoman tekanan pada ketel uap, apabila tekanan sudah mencapai 7 bar, maka bukalah kran uap induk perlahan – lahan.

Yang harus diperhatikan saat operasional ketel uap :

12. Periksa air pada tangki (kondisi harus penuh).
13. Periksa persediaan solar pada tangki (persediaan harus cukup).
14. Perhatikan level air pada gelas penduga.

15. Perhatikan pedoman tekanan, maksimal tekanan kerja adalah 7 bar.
16. Lakukan *spay* gelas penduga 2 jam sekali
17. Lakukan *spay* tabung pelampung pompa air pengisi ketel uap 2 jam sekali.
18. Lakukan *blowdown* 2 jam sekali.

Cara mematikan ketel uap :

19. Matikan *main switch* (pada posisi *off*).
20. Tutup kran air pengisi ketel uap.
21. Tutup kran solar.
22. Tutup kran *inlet* dan *outlet* pada *water softener*.
23. Tutup kran uap induk.
24. Lakukan *blowdown* agar kotoran di dasar ketel uap keluar.
25. Buatlah laporan harian penggunaan ketel uap dan bon pemakaian solar.

Apabila listrik PLN padam :

26. Matikan ketel uap.
27. Nyalakan genzet terlebih dahulu.
28. Jalankan pompa air pengisi ketel yang ada di sebelah barat ruang ketel.
29. Oper *main switch* ke posisi genzet.

**JADWAL PELAKSANAAN REGENERASI TANGKI *WATERSOFTENER*
RSU Dr. SOETOMO SURABAYA
Periode 14 Mei 2006 – 16 Juni 2006**

Tanggal	Tangki <i>Watersoftener</i>	Operator Ketel Uap	Laporan
14 Mei 2006	A, B dan C	Slamet Ono Sultoni Masianto	Sudah dikerjakan
17 Mei 2006	A, B dan C	Mochammad Irfan Eko Budi Santoso	Sudah dikerjakan
20 Mei 2006	A,B dan C	Mochammad Sofyan Supriyanto	Sudah dikerjakan
23 Mei 2006	A, B dan C	Wahono Bejo Riadi	Sudah dikerjakan
26 Mei 2006	A,B dan C	Mochammad Chusen Buchori Muslim	Sudah dikerjakan
29 Mei 2006	A,B dan C	Mochammad Affandi Eko Budi Santoso	Sudah dikerjakan
1 Juni 2006	A,B dan C	Supriyanto Slamet Ono	Sudah dikerjakan
4 Juni 2006	A,B dan C	Sultoni Masianto Wahono	Sudag dikerjakan
7 Juni 2006	A,B dan C	Mochammad Yasin Mochammad Chusen	Sudah dikerjakan
10 Juni 2006	A.B dan C	Mochammad Sofyan Mochammad Affandi	Sudah dikerjakan
13 Juni 2006	A,B dan C	Slamet Ono Supriyanto	Sudah dikerjakan
16 Juni 2006	A, B dan C	Eko Budi Santoso Mochammad Irfan	Sudah dikerjakan

ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga
BERITA ACARA
PEMERIKSAAN BOILER B2
Di RSUD Dr. Soetomo

Pada Hari Jumat, tanggal 24 September 2004, telah diadakan pemeriksaan kebersihan dan pemeriksaan terhadap pipa-pipa Boiler B2 Oleh pihak Disnaker Surabaya dengan hasil baik.

Selanjutnya diadakan Hydrottest / Pematatan dengan air dingin dengan tekanan Mencapai 13 kg/cm² di tahan dan diperiksa tidak terdapat rembesan maupun perubahan bentuk.

Hasil pemerksaan kebersihan dan pematatan tersebut diatas dinyatakan baik oleh Pihak Disnaker Surabaya.

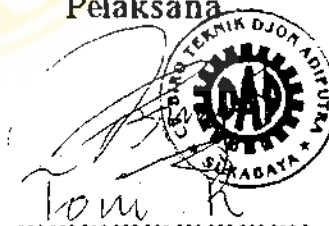
Pemeriksaan Boiler B2 tersebut sesuai Surat Perjanjian Pemborongan Pekerjaan Nomor : 027/7351/03/304/VIII/2004 dan Sesuai Surat Penugasan Kerja No: 186/PL/IX/2004 Tertanggal, 27 Agustus 2004

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 24 September 2004

Instalasi Pemeliharaan
Sarana RSUD Dr. Soetomo

CV. DJON ADI PUTRA
Pelaksana



Mengetahui
Dinas Tenaga Kerja
Surabaya



BUNOMO. ST
No: 1600-28794

=====CV. DJON ADI PUTRA=====

LAPORAN PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN

Nomor : 090-DAP-KU/IX/2004

PEMILIK : Rumah Sakit Umum DR. Soetomo
ALAMAT : Jl. Prof. Dr. MOESTOPO No. 6-8, Sby
JENIS PERALATAN : KETEL UAP
KELAIKAN PEMAKAIAN No : 208E-13/DF/PK/1995
PABRIK PEMBUAT : HOVAL GESELLCHAFT
NOMOR SERI : 95882
TAHUN PEMBUATAN : AUSTRIA 1995
TANGGAL DIPERIKSA : 24 September 2004
YANG MEMERIKSA : J DEDY R

Pemeriksaan dan pengujian telah dilaksanakan sesuai dengan peraturan-peraturan / ketentuan-ketentuan Pemerintah yang berlaku dan didasarkan atas :

- Undang – undang Uap Tahun 1930
- Peraturan Uap Tahun 1930
- Surat penunjukan Jasa Inspeksi Teknik dari Departemen Tenaga Kerja RI.

Surabaya, 24 september 2004
CV. DJON ADI PUTRA



(A. ADIWASISO)

Direktur

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN DAN
PENGUJIAN ULANG KETEL UAP
Nomor : 090/DAP-KUIX/2004

Yang bertanda tangan dibawah ini Ahli Keselamatan Kerja Bidang Uap dan Bejana Tekan dari Perusahaan Jasa Pemeriksa dan Pengujian Teknik CV. BIRO TEKNIK " DJON ADI PUTRA " Surabaya (Surat Keputusan Penunjukan Dinas Tenaga Kerja No. KEP.146/E.W.12/2001 tanggal 31 desember 2001)

Atas Permintaan :

- Nama Pemilik / Pemakai : Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo
- Kedudukan / Jabatan : --
- Perusahaan : Rumah Sakit
- Alamat Perusahaan : Jl. Prof. Dr. Moestopo No. 6-8, Surabaya

Telah Melakukan pemeriksaan dan pengujian ketel uap tanggal 24 september 2004 di lokasi Rumah Sakit Umum Daerah DR. Soetomo.

Ketel Uap dengan keterangan – keterangan sebagai berikut :

- Jenis Pesawat Uap : Ketel Uap Darat berpindah piap api
- Bentuk / type Ketel Uap : Silindris mendatar lorong api rata
- Gambar / Kontruksi No : -- tanggal --
- Pengesahan Disnaker No : -- tanggal --
- Dibuat / direncana sesuai Standard ASME oleh HOVAL GESELLCHAFT di AUSTRIA tahun 1995.
- Digunakan Untuk : Masak, Laundry dan CSSD
- Kapasitas Uap/jam : -- Kg/Jam
- Nomor seri Pembuatan : 95882
- Tekanan Kerja Maximum : 11,22 Kg/Jam
- Volume bila di isi air : 3.460 Liter
- Bahan Bakar : Solar
- Luas Panggang : -- M2
- Luas Pemanasan Ketel : -- M2, Pengering Uap -- M2
- Jumlah luas pemanasan : 42,93 M2

HASIL PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN.

I. PEMERIKSAAN SIFAT TAMPAK / SECARA VISUAL.

1. Pemeriksaan Ketel Uap dalam keadaan tidak beroperasi, dengan saluran

keluar dan saluran masuk dilepas. Kemudian diperiksa bagian luar dan bagian dalam serta bagian-bagian lainnya secara visual, dengan hasil sebagai berikut:

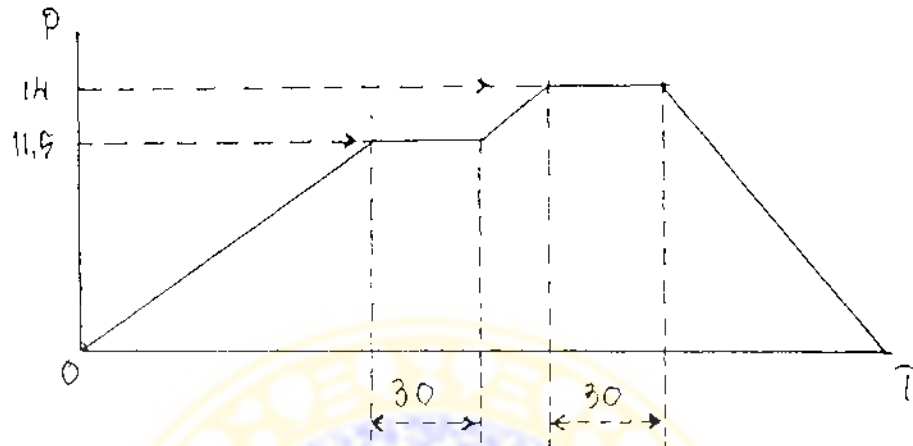
- o Pesawat Ketel Uap bersalut, sesuai dengan dokumen yang ada.
- o Diperiksa Bagian luar dan dalam secara visual.
- o Bagian Luar ;
 - = Keadaan bersih tidak terlihat adanya cacat-cacat yang membahayakan pada seluruh bagian badan pesawat.
 - = Pompa air pengisi diperiksa keadaan baik, lengkap dan bersih.
 - = Alat-alat penganan / Safety valve berfungsi dengan baik.
- o Bagian dalam di sisi api :
 - = Lorong pipa api, ada sebagian yang kurang bersih dikarenakan peralatan cleaning tidak bisa mencapai.
 - = Pipa-pipa api diperiksa, seluruhnya dalam keadaan bersih dan baik serta tidak terlihat adanya pelengkungan maupun perubahan warna plat.
- o Bagian dalam di sisi air :
 - = Pipa api keadaan baik tidak terlihat adanya kerak air yang menempel.
 - = Pada badan keadaan baik dan bersih.
 - = Lorong api keadaan bersih dan baik.
- o Cerobong asap keadaan baik dan bersih tidak terlihat adanya korosi maupun kotoran / jelaga yang menempel.

II. PENGUJIAN PADAT.

1. Pesawat Ketel Uap diisi air dingin sampai penuh dengan menutup saluran masuk maupun keluar.
Selanjutnya pesawat ketel uap dipadat secara perlahan hingga mencapai Tekanan kerja 11,5 Kg/Cm², tekanan ditahan selama 30 menit dan diperiksa, kemudian tekanan dinaikkan sampai 14 Kg/Cm², ditahan selama 30 menit. Selama pengujian padat, seluruh permukaan sambungan diperiksa, ternyata tidak terlihat adanya kebocoran, rembesan ataupun berkeringat.

Kemudian tekanan diturunkan secara perlahan-lahan sehingga mencapai Tekanan udara luar dan seluruh permukaan yang mengalami tekan diperiksa Tidak terlihat adanya cacat-cacat ataupun perubahan bentuk menetap pada Seluruh bagian pesawat.

3. GRAFIK PEMADATAN.



Keterangan :
P : Tekanan dalam Kg/Cm²
T : Waktu dalam menit.

III. LAIN - LAIN :

Pesawat secara keseluruhan dalam keadaan baik, tidak terlihat adanya cacat-cacat pada waktu dilakukan pemeriksaan, dan aman untuk dioperasikan Kembali.

IV. SARAN-SARAN :

- Pada lorong api ada sebagian yang kurang bersih kemungkinan dikarenakan Peralatan cleaning yang tidak bisa mencapai.
- Operator seharusnya yang sudah pernah mendapat pelatihan dari Disnaker.

V. KESIMPULAN :

- Semua alat pengaman dicoba dapat berfungsi dengan baik dan aman.
- Selanjutnya Ketel Uap dapat dioperasikan kembali sesuai dengan petunjuk Disnaker setempat.

Pengawas Ketenaga Kerjaan,

(BUDIONO. ST)

NIP : 160028794

Skripsi

Yang Memeriksa,

(J. DEDY. R)

AK3BU



ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga
PEMERINTAH KOTA SURABAYA
DINAS TENAGA KERJA DAN MOBILITAS PENDUDUK
Jl. Jemursari Timur II / 2 , Telepon / Fax. (031) 8472426
SURABAYA 60237

BERITA ACARA

Pemeriksaan Dan Pengujian Ketel Uap

Pada hari Senin tanggal 24 Nopember 2003 dan hari Kamis tanggal 27 Nopember 2003 telah dilakukan pemeriksaan dan pengujian terhadap sebuah ketel uap milik :

Nama Instansi/Perusahaan : RSUD Dr. Soetomo
Alamat : Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo No. 6-8 Surabaya
Ijin Sementara : No. 305 E-13/DP/PK/1999
Nomor Pabrik : 981037
Guna pesawat uap : CSSD di gedung Bedah Sentral

Dengan hasil sebagai berikut :

Tanggal 24 Nopember 2003 ketel uap bersalut, diperiksa pada bagian dalam dan bagian luar.

Bagian dalam : telah dibersihkan secara kimiawi dan manual.

Keadaan plat badan, plat lorong api, plat ruang nyala, plat pipa depan/belakang, plat pipa-pipa api dalam kondisi bersih dari kerak ketel dan baik.

Bagian luar : plat pipa depan/belakang, plat lorong api, plat ruang nyala dan pipa-pipa api dalam kondisi bersih dari jelaga dan baik.

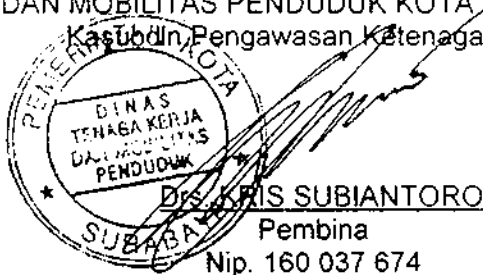
Appendages telah direvisi.

Selesai pemeriksaan ketel uap dipersiapkan untuk dipadat dengan air dingin sampai tekanan 13 kg/cm².

Tanggal 27 Nopember 2003 ketel uap bersalut, dipadat dengan air dingin sampai tekanan 13 kg/cm² ditahan diperiksa tidak terdapat rembesan serta perubahan bentuk menetap tak tampak, hasil baik.

Selanjutnya tingkap pengaman disetel kembali pada tingkap pengaman depan membuka pada tekanan 9 kg/cm² sedangkan tingkap pengaman belakang membuka pada tekanan 10 kg/cm².

An. KEPALA DINAS TENAGA KERJA
DAN MOBILITAS PENDUDUK KOTA SURABAYA
Kasubdin Pengawasan Ketenagakerjaan



Pegawai Pengawas KK
Yang memeriksa

MURSAD GIJANTO
Nip. 160 012 294

BURNER HIGH FLAME OPERATION	21 SEPT 95		
Chimney CO ₂	12,5 - 13		
Chimney Temperature	200 °C		
Chimney draught	2,5 mmWG		
Chimney smoke no.	1 Bacharach		
Combustion efficiency	92,1		
BURNER LOW FLAME OPERATION			
Chimney CO ₂	12,5 %		
Chimney Temperature	186 °C		
Chimney draught	2,5 mm WG		
Chimney smoke no.	0 Bacharach		
Combustion efficiency	92,5		
Feed pump off	13 cm		
Feed pump on	10 cm		
1. Low water safety	7,0 cm		
2. Low water safety	5,5 cm		
Burner off	7 bar		
Burner on	6 bar		
Burner high/low	6 bar		
Burner limit	7,5 bar		
BURNER OIL INLET PRESS	18 bar		
BURNER OIL OUTLET PR.	-		
FLAME FAILURE	OK		
Oil consumed	16,5 kg/h		
OIL TANK LEVEL SWITCH	-		
WATER TANK LEVEL SW.	93 °C		
SAFETY VALVE SETTING	11 bar		

**JADWAL PELAKSANAAN PEMELIHARAAN TERENCANA KETEL UAP
RSU Dr. SOETOMO SURABAYA
Periode 15 Mei 2006 – 16 Juni 2006**

Tanggal	Ketel Uap	Operator Ketel Uap	Laporan
18 Mei 2006	B2, B3, B4	Mochammad Sofyan Mochammad Irfan	Sudah dikerjakan
24 Mei 2006	B2, B3, B4	Buchori Muslim Bejo Riadi	Sudah dikerjakan
2 Juni 2006	B2, B3, B4	Sultoni Masiyanto Mochammad Yasin	Sudah dikerjakan
8 Juni 2006	B2, B3, B4	Mochammad Affandi Slamet Ono	Sudah dikerjakan
16 Juni 2006	B2, B3, B4	Eko Budi Santoso Wahono	Sudah dikerjakan

Lampiran 9

**LAPORAN PEMELIHARAAN TAK TERENCANA KETEL UAP
RSU Dr. SOETOMO SURABAYA
Periode 1 Januari 2006 – 16 Juni 2006**

Tanggal lapor	Operator ketel uap yang melaporkan	Gangguan atau kerusakan ketel uap	Tanggal selesai	Operator ketel uap yang melakukan pemeliharaan
1 Maret 2006	Supriyanto	Kerangka pembuang (<i>blowdown tube</i>) ketel uap B4 mengalami kemacetan.	4 Maret 2006	Slamet Ono Sultoni Masiyanto
8 Maret 2006	Mochammad Irfan	Timbulnya suara yang tidak normal pada pompa air pengisi ketel uap B2 sewaktu dioperasikan.	15 Maret 2006	Buchori Muslim Mochammad Sofyan
15 Maret 2006	Slamet Ono	Gelas penduga ketel uap B3 kotor.	15 Maret 2006	Eko Budi Santoso
17 Maret 2006	Wahono	a. Kran air pengisi ketel uap B3 mengalami kebocoran. b. Katup pengaman (<i>safety valve</i>) pada ketel uap B3 mengalami kebocoran.	19 Maret 2006	Bejo Riadi Mochammad Affandi
20 Maret 2006	Mochammad Chusen	Gelas penduga ketel uap B2 kotor.	20 Maret 2006	Mochammad Yasin
21 Maret 2006	Mochammad Sofyan	Terjadi kebuntuan pada kran <i>inlet</i> .	21 Maret 2006	Supriyanto
23 Maret 2006	Eko Budi Santoso	Terjadi kebuntuan pada kran air	24 Maret 2006	Mochammad Irfan

Tanggal lapor	Operator ketel uap yang melaporkan	Gangguan atau kerusakan ketel uap	Tanggal selesai	Operator ketel uap yang melakukan pemeliharaan
27 Maret 2006	Bejo Riadi	pengisi ketel uap B4 Katup pengaman (<i>safety valve</i>) pada ketel uap B4 mengalami kebocoran.	28 Maret 2006	Slamet Ono Wahono
28 Maret 2006	Buchori Muslim	Kerangka pembuang (<i>Blowdown tube</i>) pada ketel uap B4 mengalami kemacetan.	30 Maret 2006	Sultoni Masianto Mochammad Affandi
5 April 2006	Mochammad Yasin	Pipa air pengisi ketel uap B2 mengalami kebocoran.	5 April 2006	Supriyanto Eko Budi Santoso
6 April 2006	Sultoni Masianto	<i>Burner</i> ketel uap B4 kotor.	6 April 2006	Buchori Muslim
7 April 2006	Mochammad Affandi	Pipa penyalur bahan bakar solar ke ketel uap B4 mengalami kebocoran.	7 April 2006	Mochammad Yasin Bejo Riadi
7 April 2006	Mochammad Affandi	Gelas penduga ketel uap B3 mengalami kebocoran.	13 April 2006	Mochammad Sofyan Eko Budi Santoso
7 April 2006	Mochammad Affandi	Gelas penduga ketel uap B2 kotor.	7 April 2006	Mochammad Chusen

Tanggal lapor	Operator ketel uap yang melaporkan	Gangguan atau kerusakan ketel uap	Tanggal selesai	Operator ketel uap yang melakukan pemeliharaan
18 April 2006	Supriyanto	Pompa air pengisi ketel uap B4 mengalami kemacetan.	19 April 2006	Bejo Riadi Mochammad Sofyan
19 April 2006	Slamet Ono	Kran air pengisi ketel uap B3 mengalami kebuntuan.	19 April 2006	Mochammad Yasin
20 April 2006	Sultoni Masianto	Kran spy gelas penduga ketel uap B2 mengalami kebocoran.	20 April 2006	Mochammad Chusen Buchori Muslim
26 April 2006	Wahono	Kran spy tabung pelampung pompa pengisi air ketel uap B4 mengalami kebocoran.	26 April 2006	Supriyanto Slamet Ono

Lampiran 10

**CONTOH LAPORAN HARIAN OPERATOR KETEL UAP
RSU Dr. SOETOMO SURABAYA
Periode 17 Mei 2006 – 18 Mei 2006**

Tanggal	Ketel Uap	Waktu Operasional	Persediaan solar awal	Persediaan solar akhir	Pemakaian solar	Jenis Kegiatan	Operator Ketel Uap
17 Mei 2006	B2	03.00 – 07.00 WIB	3925 liter	3787 liter	138 liter	Ketel uap berjalan normal <i>Blowdown</i> 2 jam 1 X <i>Spay</i> gelas penduga dan pelampung 2 jam 1 X WTS A Lain – lain normal	Mochammad Chusen
	B2 B4	07.00 – 14.00 WIB	3787 liter	3311 liter	476 liter	Ketel uap berjalan normal <i>Blowdown</i> 2 jam 1 X <i>Spay</i> gelas penduga dan pelampung 2 jam 1 X WTS B Lain – lain normal	Buchori Muslim
	B2 B4	14.00 – 18.00 WIB	3311 liter	2976 liter	335 liter	Ketel uap berjalan normal <i>Blowdown</i> 2 jam 1 X <i>Spay</i> gelas penduga dan pelampung 2 jam 1 X WTS B Lain – lain normal	Bejo Riadi

Tanggal	Ketel Uap	Waktu Operasional	Persediaan solar awal	Persediaan solar akhir	Pemakaian solar	Jenis Kegiatan	Operator Ketel Uap
18 Mei 2006	B2	03.00 – 07.00 WIB	2976 liter	2840 liter	136 liter	Ketel uap berjalan normal <i>Blowdown</i> 2 jam 1 X <i>Spay</i> gelas penduga dan pelampung 2 jam 1 X WTS B Lain – lain normal	Wahono
	B2 B3	07.00 – 14.00 WIB	2840 liter 760 liter	2702 liter 630 liter	138 liter 130 liter	Ketel uap berjalan normal <i>Blowdown</i> 2 jam 1 X <i>Spay</i> gelas penduga dan pelampung 2 jam 1 X WTS A Lain – lain normal	Mochammad Chusen
	B2 B3	14.00 – 18.00 WIB	2702 liter 630 liter	2563 liter 505 liter	139 liter 125 liter	Ketel uap berjalan normal <i>Blowdown</i> 2 jam 1 X <i>Spay</i> gelas penduga dan pelampung 2 jam 1 X WTS C Lain – lain normal	Buchori Muslim

Lampiran 11

**JADWAL JAGA OPERATOR KETEL UAP
RSU Dr. SOETOMO SURABAYA
Periode 15 Mei 2006 – 16 Juni 2006**

No	Nama	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.	Wahono	P	S	M	-	P	S	M	-																	P	S	M	-	P	S	M	-		
2.	M. Chusen	S	M	-	P	S	M	-	P																	S	M	-	P	S	M	-	P		
3.	Buchori Muslim	M	-	P	S	M	-	P	S																	M	-	P	S	M	-	P	S		
4.	Bejo Riadi	-	P	S	M	-	P	S	M																	-	P	S	M	-	P	S	M		
5.	Slamet Ono									P	S	M	-	P	S	M	-																		P
6.	M. Yasin									S	M	-	P	S	M	-	P																		S
7.	Sultoni Masiyanto									M	-	P	S	M	-	P	S																		M
8.	Supriyanto									-	P	S	M	-	P	S	M																		-
9.	M. Irfan																	P	S	M	-	P	S	M	-										
10.	M. Affandi																	S	M	-	P	S	M	-	P										
11.	M. Sofyan																	M	-	P	S	M	-	P	S										
12.	Eko Budi Santoso																	-	P	S	M	-	P	S	M										

Keterangan : P= Pagi
S = Siang
M= Malam
- = Libur



SURAT PENUGASAN KERJA

NO.

1. Kepada
 a) (Penanggung Jawab)
 b)
 c)
 d)

2. Ke Bagian / Ruangan
 3. Tanggal Permintaan Pekerjaan
 4. Maksud Pekerjaan

5. Waktu pekerjaan tanggal *) Jam
 Selesai pekerjaan tanggal *) Jam

Mengetahui selesainya pekerjaan/pemeriksaan
 Kepala Bagian / Ruangan *)
 Surabaya, 20
 Instalasi Pemeliharaan Sarana
 Kepala

[Signature]
IK. DW. NAEMU HIC
 (NIP. 140 094 573.)

*) Laporan pekerjaan / Keterangan pekerjaan / Komentar / Saran, *)

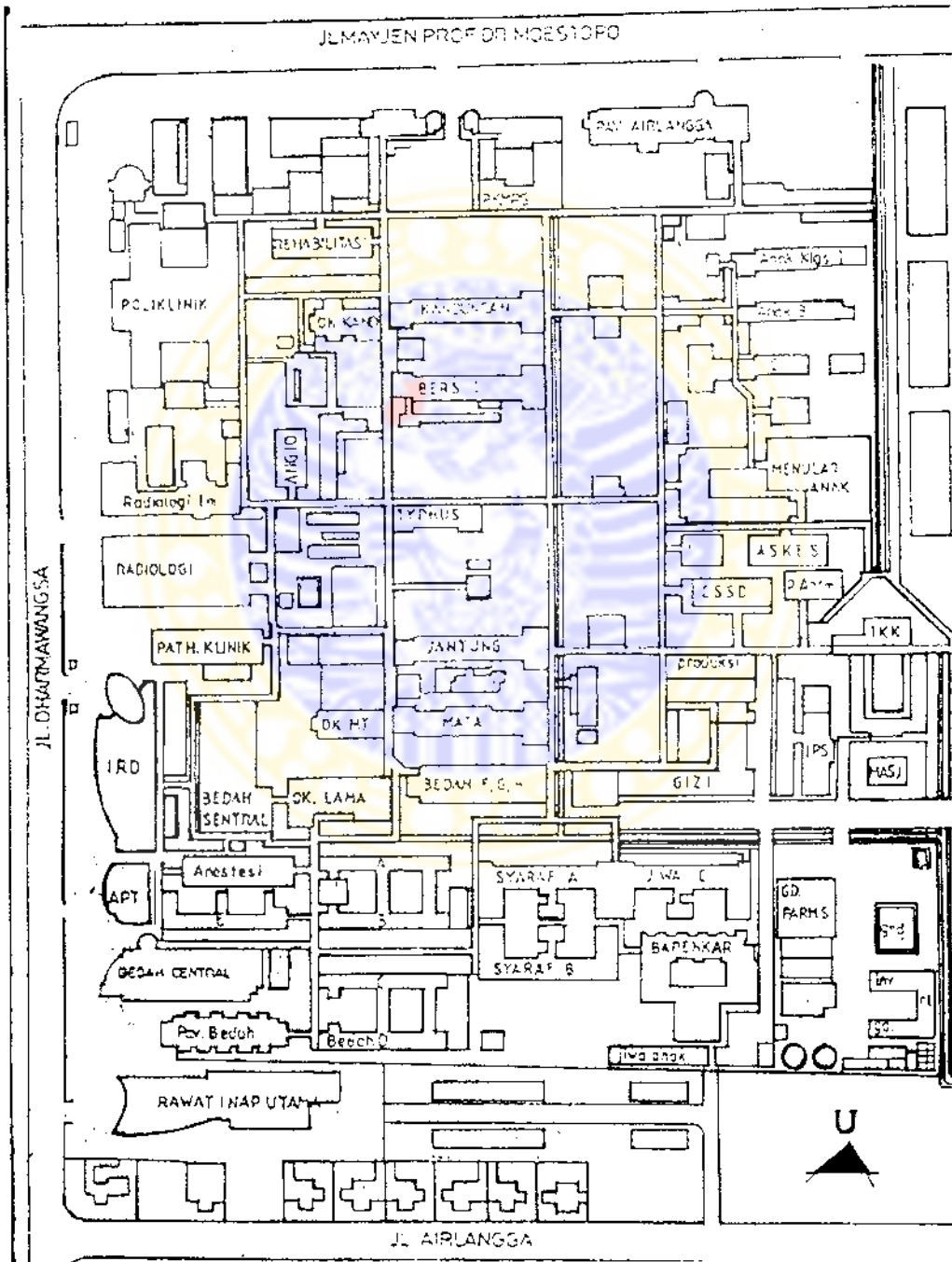
Laporan Pekerjaan **)

SPK NO.

KETERANGAN
 1 *) diisi oleh Ka. Bagian/Ka. Ruangan/Ka. Poli.
 2 **) diisi oleh Pekerja / Ka. Seksi IPS.

Lampiran 13

PETA LOKASI HIDRAN HALAMAN RSU Dr. SOETOMO SURABAYA



Keterangan Peta Lokasi Hidran Halaman di RSUD Dr.

Soetomo Surabaya :

1. Depan Pos Polisi.
2. Depan Ongkos Perawatan.
3. Depan Bank Jatim.
4. Belakang Ruang Kandungan.
5. Selatan Ruang Anak A.
6. Belakang Ruang Bersalin.
7. Belakang Ruang Anak C.
8. Selatan Poli Audiologi.
9. Sebelah Kanan Radiologi.
10. Selatan Ruang Menular Anak.
11. Belakang Radiologi.
12. Selatan Gedung Gizi.
13. Depan Instalasi Rawat Darurat.
14. Utara Gudang Farmasi.
15. Utara Sanitasi.
16. Belakang Anestesi.
17. Belakang Ruang Bedah A.
18. Antara Ruang Bersalin dan Kandungan.
19. Belakang Inventaris.
20. Bapenkar.
21. Depan eks Bedah Klas.
22. Depan GBPT.
23. Belakang GBPT I.
24. Belakang GBPT II.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

INSTRUKSI MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 459/MENKES/INS/VI/1999
TENTANG
KAWASAN BEBAS ROKOK PADA SARANA KESEHATAN

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- bahwa dalam upaya melindungi masyarakat dan mencegah timbulnya gangguan kesehatan sebagai akibat asap rokok, serta sekaligus mendorong terwujudnya kawasan yang bersih dari asap rokok, perlu dilakukan langkah-langkah terus menerus dan terpadu;
 - bahwa cakupan lingkungan bebas asap rokok perlu di perluas tidak saja pada unit kerja dan sarana kesehatan Pemerintah tetapi juga unit kerja dan sarana kesehatan swasta;
 - bahwa sehubungan dengan hal itu perlu dikeluarkan Instruksi tentang kawasan bebas rokok pada sarana kesehatan;
- Mengingat :
- Undang-undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3495);
 - Keputusan Presiden RI Nomor 61 Tahun 1998 tentang Kedudukan, Tugas, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kantor Departemen Kesehatan;
 - Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 558/Menkes/SK/1984 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen Kesehatan;

MENGINSTRUKSIKAN :

Kepada Sekretaris Jenderal, Inspektur Jenderal, Para Direktur Jenderal, Kepala Badan Litbangkes, Para Kepala Pusat, Para Kepala Kantor Wilayah Departemen Kesehatan seluruh Indonesia, Para Kepala Kantor Depkes seluruh Indonesia, Para Pemimpin Sarana kesehatan Pemerintah maupun swasta (Sarana pelayanan kesehatan, Pendidikan dan Pelatihan Kesehatan),



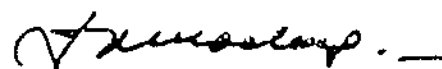
MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Untuk :

1. Menjadikan lingkungan/kawasan/tempat kerja di unit kerja masing-masing bebas asap rokok.
2. Melakukan pengaturan :
 - a. melarang merokok bagi para pejabat, karyawan tamu/pengunjung pada lingkungan/tempat kerja masing-masing, termasuk sarana pelayanan kesehatan, sarana-sarana pendidikan dan pelatihan kesehatan;
 - b. Menyediakan ruangan khusus bagi mereka yang ingin merokok, dengan menempatkannya sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu lingkungan/tempat kerja.
3. Agar melaksanakan instruksi ini secara konsekwen, sehingga menjadi panutan bagi masyarakat.
4. Instruksi ini berlaku sejak tanggal di tetapkan.

Di tetapkan di Jakarta
Pada tanggal : 8 Juni 1999

MENTERI KESEHATAN,



Prof. Dr. F.A. MOELOEK

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Menko Kesra dan Taskin
2. Para Gubernur Kepala Daerah Tk.I seluruh Indonesia
3. Kepala Pusat Kesehatan TNI
4. Direktur Kesehatan Ditjen Matfasjas Dephankam
5. Ketua PB Persi Pusat
6. Pengurus Pusat Organisasi Profesi kesehatan



PEMERINTAH PROPINSI JAWA TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM Dr. SOETOMO

Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 6 - 8 Telp. (031) 5501011 - 5501012
SURABAYA

SURAT KEPUTUSAN
DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DOKTER SOETOMO
NOMOR: 188.4/ 237 /304/SK/2004

TENTANG

LINGKUNGAN KERJA BEBAS ASAP ROKOK
DI RUMAH SAKIT UMUM DOKTER SOETOMO SURABAYA

DIREKTUR RUMAH SAKIT UMUM DOKTER SOETOMO

- Menimbang :
- Bahwa upaya meningkatkan pola hidup sehat bagi setiap pegawai di Rumah Sakit Dokter Soetomo dan mewujudkan derajat kesehatan yang optimal merupakan unsur kesejahteraan pegawai;
 - Bahwa asap rokok dapat menimbulkan gangguan kesehatan tidak saja bagi si perokok sendiri tetapi juga bagi yang tidak merokok yang berada di sekitarnya;
 - Bahwa menjadikan lingkungan bebas dari asap rokok merupakan salah satu unsur dari peningkatan kesejahteraan dan pencegahan penyakit;
 - Bahwa untuk menjadikan lingkungan bebas dari asap rokok perlu diatur dalam Surat Keputusan Direktur.
- Mengingat :
- Undang-Undang No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan;
 - Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: PER.05/MEN/1996 tanggal 12 Desember 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja;
 - Instruksi Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 161/Men.Kes/Inst/III/1990 tanggal 28 Maret 1990 tentang Lingkungan Kerja Bebas Asap Rokok;
 - Keputusan Gubernur Nomor 821.1/2397/042/2003 tanggal 28 Agustus 2003 tentang Pengangkatan Direktur RSU Dr. Soetomo;
 - Surat Keputusan Direktur RSU Dr. Soetomo Surabaya Nomor 188.4/54/304/SK/2004 tanggal 5 Januari 2004 tentang Pembentukan Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kebakaran dan Kewaspadaan Bencana RSU Dr. Soetomo Surabaya;

MEMUTUSKAN...

M E M U T U S K A N

Menetapkan : LINGKUNGAN KERJA BEBAS ASAP ROKOK DI RUMAH SAKIT UMUM DOKTER SOETOMO

PERTAMA : Kepada semua kepala SMF/Instalasi/Bidang/Bagian dan semua pegawai di lingkungan Rumah Sakit Umum Dokter Soetomo untuk melakukan hal sebagai berikut:

1. Menjadikan lingkungan/tempat kerja pada unit kerja masing-masing untuk bebas dari asap rokok;
2. Untuk mewujudkan hal tersebut pada butir 1, melaksanakan larangan merokok bagi para pejabat dan karyawan maupun tamu/pengunjung pada lingkungan kerja di unit kerja masing-masing;
3. Menyediakan tempat atau ruangan khusus bagi mereka yang ingin merokok yang penempatannya sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu lingkungan/tempat kerja;
4. Larangan merokok pada lingkungan/tempat kerja bagi para pejabat/pegawai kesehatan agar dilaksanakan secara konsekuen dan bertanggungjawab, sehingga dapat menjadi panutan bagi masyarakat;

KEDUA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan;

KETIGA : Surat Keputusan ini untuk diperhatikan dan dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, dan apabila di kemudian hari terdapat kekurangan dan kekeliruan dalam Surat Keputusan ini akan diadakan perubahan dan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Surabaya

Pada Tanggal : 16 Januari 2004

DIREKTUR RSUD Dr. SOETOMO


Dr. H. SLAMET R. YUWONO, DTM&H, MARS.

Slamet R. Yuwono

Pembina Utama Muda

NIP. 140 098 906

Tembusan :

- Yth. 1. Para Wakil Direktur RSUD Dr. Soetomo
2. Ketua Panitia K3RS RSUD Dr. Soetomo
3. Ketua Komite Medik RSUD Dr. Soetomo
4. Para Ketua SMF RSUD Dr. Soetomo
5. Para Kepala Bagian/Bidang/Instalasi RSUD Dr. Soetomo

Lampiran 16**PANDUAN OBSERVASI**

No.	Observasi	Ada	Tidak ada	Keterangan
1.	Gangguan atau kerusakan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.			
2.	Penggunaan bahan bakar untuk operasional ketel uap.			
3.	Air pengisi ketel uap.			
4.	Sistem pengolahan air pengisi ketel uap.			
5.	Pemeriksaan ketel uap.			
6.	Operator ketel uap.			
7.	Alat Pelindung Diri untuk operator ketel uap.			
8.	Petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap.			
9.	Fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran, meliputi : a. Alat Pemadam Api Ringan (APAR). b. Hidran. c. Alarm kebakaran.			
10.	Kotak P3K			

Lampiran 17

PANDUAN WAWANCARA POTENSI BAHAYA PENGGUNAAN KETEL UAP DI RSUD. DR. SOETOMO SURABAYA

1. Apakah RSUD. Dr. Soetomo Surabaya memiliki ketel uap?
2. Apa manfaat yang diperoleh dari penggunaan ketel uap di RSUD. Dr. Soetomo Surabaya ?
3. Apakah tenaga kerja mengetahui risiko bahaya dari penggunaan ketel uap?
4. Apakah tenaga kerja mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan kerja dari penggunaan ketel uap ?
5. Apakah ketel uap di RSUD. Dr. Soetomo Surabaya pernah mengalami gangguan atau kerusakan ?
6. Apakah disediakan Alat Pelindung Diri untuk operator ketel uap ?

Lampiran 18

PANDUAN WAWANCARA PERENCANAAN DAN PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PENGGUNAAN KETEL UAP DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA

1. Apakah RSUD Dr. Soetomo Surabaya memiliki program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap ?
2. Apakah RSUD Dr. Soetomo Surabaya menggunakan Peraturan Perundang – Undangan K3 Penggunaan Ketel Uap sebagai pedoman dalam membuat program keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap ?
3. Bagaimanakah penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penggunaan Ketel Uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya ?
4. Apakah tersedia air pengisi ketel uap yang cukup dan memenuhi persyaratan ?
5. Apakah dilakukan pemeriksaan ketel uap di RSUD Dr. Soetomo Surabaya ?
6. Apakah disediakan operator ketel uap yang sesuai dengan Permenaker Nomor : Per.01/MEN/1988 ?
7. Apakah disediakan Alat Pelindung Diri untuk operator ketel uap ?
8. Apakah ada pemasangan petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap ?
9. Apakah disediakan fasilitas penanggulangan bahaya kebakaran yang terdiri dari : Alat Pemadam Api Ringan (APAR), hidran dan alarm kebakaran ?
10. Apakah disediakan kotak P3K untuk memberikan pertolongan pertama apabila operator ketel uap mengalami kecelakaan kerja ?

PANDUAN WAWANCARA

PENILAIAN TERHADAP PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PENGGUNAAN KETEL UAP

DI RSU Dr. SOETOMO SURABAYA

No.	Pertanyaan	Keterangan	Penilaian
1.	Apakah tersedia suplai air yang cukup dan sistem pengolahan air pengisi ketel uap ?		
2.	Apakah dilakukan pemeliharaan ketel uap dan pembuatan laporan hasil pemeliharaan ?		
3.	Apakah tersedia operator ketel uap yang sesuai dengan Permenaker Nomor Per.01/MEN/1988 disetiap waktu gilir kerja ?		
4.	Apakah tersedia Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap dengan jumlah yang cukup dan kondisi yang layak pakai untuk operator ketel uap ?		
5.	Apakah ada pemasangan instruksi kerja, poster keselamatan dan kesehatan kerja penggunaan ketel uap, nomor telepon dalam keadaan bahaya kebakaran dan tanda dilarang merokok di tempat yang mudah dilihat oleh operator ketel uap ?		
6.	Apakah tersedia Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dengan jenis serta pemasangan yang benar dan mempunyai kondisi yang baik ?		

Lampiran 19

No.	Pertanyaan	Keterangan	Penilaian
7.	Apakah tersedia hidran yang dilengkapi dengan kotak hidran, selang, <i>coupling</i> , <i>nozzle</i> , kunci hidran dan persediaan air yang cukup ?		
8.	Apakah tersedia alarm kebakaran sebagai tanda meminta pertolongan bila terjadi kebakaran yang dipasang di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau oleh operator ketel uap ?		
9.	Apakah tersedia kotak P3K yang diletakkan di tempat yang mudah dilihat dan dijangkau oleh operator ketel uap, memiliki kelengkapan isi dan tidak ada yang kadaluarsa ?		

Distribusi Hasil Penilaian

Penilaian	Jumlah	Faktor Perkalian	Hasil
Baik sekali		80	
Baik		60	
Cukup		40	
Kurang		20	
		Jumlah	



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
ADEN Perpustakaan Universitas Airlangga
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Mulyorejo FKM Kampus C. Surabaya - 60115 Telp. 5920948, 5920949 Fax. 5924618

Nomor : 424 /03.1.18/PG/2006
Lampiran : 1 (satu) Eksemplar
Perihal : Permohonan izin penelitian

3 Maret 2006

Yth. Direktur
RSU Dr. Soetomo Surabaya
di
Surabaya

Dalam rangka pelaksanaan penelitian guna penyelesaian penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat, dengan ini kami mohon izin untuk mengadakan penelitian bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Arum Dynaria Dyah Mahendra
NIM : 100431357
Judul Penelitian : Penerapan Sistem Manajemen K3 Penggunaan Ketel Uap di
RSU Dr. Soetomo Surabaya (Studi di Instalasi Pemeliharaan
Sarana RSU Dr. Soetomo Surabaya)
Lokasi : RSU Dr. Soetomo Surabaya
Pembimbing : Neffrety Nilamsari, S.Sos., M.Kes

Terlampir kami sampaikan proposal penelitian yang bersangkutan.

Atas perhatian dan bantuan Saudara kami sampaikan terima kasih.



Dekan I.

Pudjirahardjo, dr., M.S., M.PH., Dr.PH

NP 130610101

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Pusat Penelitian & Pengembangan RSU Dr. Soetomo Surabaya
3. Ketua Panitia Keselamatan dan Kesehatan Kerja RSU Dr. Soetomo Surabaya
4. Kepala Instalasi Pemeliharaan Sarana RSU Dr. Soetomo Surabaya
5. Yang bersangkutan Penerapan sistem manajemen K3 penggunaan ketel uap Arum Dynaria Dyah Mahendra