

MODUL 13

PENGAWASAN NORMA K3 PESAWAT UAP

MODUL

Diklat Dasar Pengawas Ketenagakerjaan

Mulai

KATA PENGANTAR

Berdasarkan kenyataan yang ada, permasalahan ketenagakerjaan semakin lama semakin meningkat baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Pada kondisi yang demikian, jumlah Pengawas Ketenagakerjaan yang menangani masalah ketenagakerjaan dirasakan masih kurang.

Salah satu langkah untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang profesional, antara lain dengan memberikan pendidikan dan pelatihan pengawasan ketenagakerjaan bagi para calon Pengawas Ketenagakerjaan. Berkaitan dengan hal tersebut agar Program Diklat Pengawasan Ketenagakerjaan dapat berdayaguna dan berhasilguna, maka dalam persiapan diklat ini telah diupayakan penulisan dan penyempurnaan modul yang merujuk pada kurikulum berdasarkan kompetensi yang harus dimiliki seorang Pengawas Ketenagakerjaan.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka disusun modul pengawasan ketenagakerjaan yang dibuat dengan tujuan untuk mempermudah peserta diklat dalam proses belajar mengajar. Diharapkan dengan membaca modul ini sebelumnya, peserta diklat mendapatkan wawasan dan pemikiran sebagai bahan diskusi dalam proses pembelajaran dengan Pengajar/Widyaiswara.

Modul ini berisi substansi dasar dan teknis yang dapat dikuasai oleh calon Pengawas Ketenagakerjaan. Untuk memperluas wawasan, diharapkan peserta diklat membaca buku-buku referensi atau daftar pustaka dan sumber-sumber lainnya.

Diharapkan dengan berpedoman pada modul ini, para peserta dan pengajar Diklat Pengawasan Ketenagakerjaan mempunyai kesamaan pemahaman terhadap seluruh kompetensi.

Akhirnya, kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan modul ini, disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga modul ini bermanfaat dalam mendukung kelancaran pelaksanaan tugas bagi Pengawas Ketenagakerjaan.

Jakarta, April 2022

Kepala PPSPDM Ketenagakerjaan



Helmiaty Basri, S.Sos., M.A.P
NIP. 19650705 198601 2 002



PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul Pengawasan Norma K3 Pesawat Uap adalah modul interaktif yang dapat memfasilitasi peserta mempelajari materi sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing.

Peserta dapat menggunakan modul Pengawasan Norma K3 Pesawat Uap yang terbaru dengan cara membaca teks, melihat video, mengunduh peraturan perundang-undangan dan materi lainnya yang terkait dengan pembahasan materi didalam modul ini.

Adapun fungsi tools bottom yang terdapat pada modul ini antara lain :



Next dan previous



Menuju home atau keluar dari modul

Menu

Klik disini

Melihat materi yang telah disisipkan

UU atau Peraturan

Melihat/mendownload peraturan perundang-undangan

Lihat disini/download disini

Melihat/mendownload materi

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti mata diklat ini diharapkan peserta memahami pengawasan norma K3 Pesawat Uap dan mampu :

1. Menyebutkan dasar hukum pengawasan norma K3 Pesawat Uap.
2. Menyebutkan pengertian Ketel Uap, Pesawat uap selain ketel uap dan peralatan pesawat uap.
3. Menjelaskan mengenai Ketel Uap
4. Menjelaskan mengenai Pesawat uap selain Ketel Uap.
5. Menjelaskan potensi sumber bahaya pada Pesawat Uap.
6. Menjelaskan persyaratan K3 Pesawat Uap.
7. Menjelaskan persyaratan operator Pesawat Uap.
8. Menjelaskan persyaratan juru las untuk Pesawat Uap.
9. Menjelaskan tata cara pemeriksaan.
10. Menjelaskan tata laksana teknis Pesawat Uap.

Materi yang akan
dipelajari dalam
modul ini adalah :

PENGAWASAN PENERAPAN NORMA K3 PESAWAT UAP

Buka Materi



Ruang Lingkup

1. Perencanaan Pesawat Uap

Pada saat ini di Indonesia telah banyak Perusahaan yang mampu membuat Pesawat uap, antara lain; PT. Atmindo, PT. Super Andalas Steel, PT. Mechmar Jaya Indonesia PT. Maxitherm Engineering, PT. Grand Kartech, dimana perusahaan-perusahaan tersebut telah memiliki Surat Keputusan Penunjukan dari Dirjen Binwasnaker Kemenakertrans RI. Setiap pembuatan pesawat uap yang diproduksinya, harus didahului pembuatan gambar rencana yang disahkan oleh Direktur PNK3. Jadi pada saat perencanaanpun sudah mulai dilakukan pengawaannya agar pabrik pembuat dalam pembuatan suatu *Boiler*, gambar rencananya harus ada pengesahan terlebih dahulu sebagaimana meatnya.

2. Perakitan Pesawat Uap

Ketel uap jenis Ketel uap berpindah (*Packaged Boiler*), dikirim dari pabrik pembuatnya ke lokasi calon pemakai sudah dalam keadaan build up, sehingga sampai di lokasi perusahaan calon pemakai tidak diperlukan perakitannya lagi. Sedangkan untuk Ketel Uap jenis Ketel Uap tetap (*Stationary boiler*) dikirim dari pabrik pembuatnya masih terdiri dari komponen-komponen yang terpisah sehingga sampai di lokasi perusahaan calon pemakai diperlukan perakitan.

3. Pemakaian Pesawat Uap

Pemakaian sesuatu Pesawat Uap adalah dilarang apabila tidak memiliki Akte Izin untuknya dari Pejabat yang berwenang, kecuali pesawat• pesawat uap yang dipakai di Kapal-kapal angkatan laut atau patroli. Selain itu juga tidak diperlukan Akte Izin apabila memiliki kriteria tertentu sebagaimana tersebut pada Peraturan Uap 1930 Pasal 7

"Pengawas Norma K3 Pesawat Uap harus dilakukan dari mulai perencanaan, pembuatan, perakitan, pemakaian termasuk reparasi, modifikasi, mutasi PB dan Pemeliharaan"

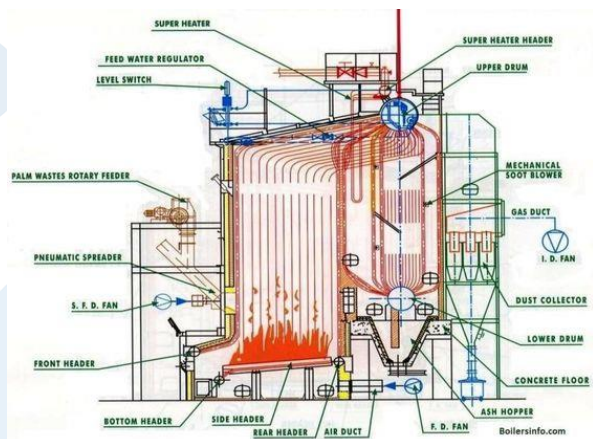
Gambar Jenis –jenis Pesawat Uap



Ketel Uap Pipa Api



Ketel Uap Lokomotif



Ketel Uap Pipa Air

Gambar Jenis –jenis Pesawat Uap



Ketel Uap Once-Through Kecil

Gambar Jenis –jenis Pesawat Uap



Vertical Sterilizer



Horizontal Sterilizer

Gambar Jenis –jenis Pesawat Uap



Back Pressure Vessel



Deaerator



Feedwater Tank



Condensate Collector Tank

Pengetahuan Pesawat Uap

Jenis - jenis Ketel Uap menurut Peraturan Perundangan yang berlaku di Indonesia dapat dikelompokkan sbb:

Ditinjau dari sudut pandang tekanannya

1. Ketel uap yang memiliki tekanan maksimum $0,5 \text{ Kg/cm}^2$ melebihi tekanan udara atmosfer, atau disebut Ketel uap tekanan rendah.
2. Ketel uap yang memiliki tekanan $> 0,5 \text{ Kg/cm}^2$ melebihi tekanan udara atmosfer

Ditinjau dari tempat pemakaiannya

1. Ketel Uap Kapal, yaitu Ketel-ketel uap yang dipakai di kapal.
2. Ketel Uap darat. yaitu Ketel-ketel uap yang dipakai di Pabrik,
3. Ketel Uap Lokomotif, yaitu Ketel uap yang dipakai untuk menggerakkan Mesin Uap pada lokomotif.

Ditinjau dari sudut pandang konstruksinya

1. Ketel uap tetap (*stationary boiler*), contoh Ketel pipa air Babcock Wilcock, Ketel pipa air Takuma, Ketel pipa air Vickers Hoskins dan Ketel Uap pipa air Freser.
2. Ketel uap berpindah (*packaged boiler*), contoh Ketel pipa air Miura, Ketel pipa api Mechmar, Ketel pipa api Achenbach dan Ketel pipa api Chen-chen.

Ditinjau dari kapasitasnya

Penguap ini berbentuk bejana dimana didalam bejana tersebut terdapat pipa pipa dan didalam pipa-pipa terdapat uap yang mengalir, sedangkan diluar pipa terdapat cairan yang dipanaskan tetapi diatas permukaan cairan tersebut masih ada ruang yang disediakan untuk uap yang terbentuk dari cairan tersebut. Selanjutnya uap dalam bejana tersebut dialirkan melalui pipa kemudian pipa tersebut direndam dalam bak berisi air dingin sehingga uap berubah menjadi air sulingan, sedangkan uap yang mengalir didalam pipa menuju keluar berubah menjadi air kembali (*condensate water*).

Alat ini diperuntukkan guna memanaskan uap basah atau uap jenuh menjadi uap kering (*superheated*)

Alat ini diperuntukkan untuk memanaskan air umpan yang akan masuk ke Ketel Uap, sebagai fluida pemanasnya adalah gas panas hasil pembakaran

Pemanas air (Economiser)

Penguapan



Menurut Undang-Undang Uap 1930, adalah dilarang memakai sesuatu Pesawat Uap apabila tidak memiliki Akte Izin untuknya dari Kepala Jawatan Keselamatan Kerja atau Pejabat yang ditunjuknya. Tetapi ada Pesawat-pesawat uap yang tidak wajib Akte Izin namun harus tetap dilakukan pengawaannya oleh Pengawas Ketenagakerjaan yaitu sbb :

1. Ketel Uap yang apabila tekanan maksimumnya dalam satuan $\text{Kg/cm}^2 \times \text{luas pemanasan (heating surface)}$ dalam satuan M^2 , tidak melebihi angka 0,2.
2. Superheater yang terdiri dari pipa-pipa yang inside diameternya $\leq 25 \text{ mm}$.
3. Economizer yang terdiri dari pipa-pipa yang inside diameternya $\leq 50 \text{ mm}$.
4. Penguap yang volumenya kurang dari 75 liter, atau apabila tekanan maximumnya dalam satuan $\text{Kg/cm}^2 \times \text{volumenya}$ dalam satuan $\text{dm}^3 \leq \text{angka } 300$.
5. Bejana Uap yang volumenya $< 100 \text{ liter}$, dan atau inside diameter $< 450 \text{ mm}$, dan atau apabila tekanan maksimumnya dalam satuan $\text{Kg/cm}^2 \times \text{volumenya}$ dalam satuan $\text{dm}^3 \leq 600$

Rumus Untuk Menghitung Luas Pemanasan

Apabila suatu Ketel Uap pada name platnya tidak tercantum luas pemanasan (*heating surface*), maka *heating surface* itu dapat dihitung dengan rumus sbb

a. Heating surface dari satu buah pipa api atau lorong api suatu Ketel Uap ;

$$H_s = 3,14. D. L$$

Dimana;

H_s = heating surface atau luas pemanasan (m^2)

D = inside diameter pipa (m)

L = Panjang pipa atau lorong api.

b. Heating surface dari satu buah pipa air suatu Ketel Uap;

$$H_s = 3,14. D. L$$

Dimana;

H_s = heating surface (m^2)

D = out side diameter (m)

L = panjang pipa air (m)

Dengan dapat diketahuinya heating surface dan tekanan maksimum suatu Ketel uap maka Pengawas Ketenagakerjaan dapat memastikan apakah Ketel Uap tersebut wajib memiliki Akte Izin ataukah tidak

Rumus Untuk Menghitung Luas Pemanasan

Bejana Uap atau penguap pada umumnya berupa silinder, dengan tutup sedikit cembung atau rata. Apabila tutup atau pron Bejana Uap atau Penguap tersebut berbentuk rata, maka untuk menghitung volumenya menggunakan rumus sbb

$$V = 0,785. D^2. L$$

Dimana ;

V = volume (dm^3 atau liter)

D = inside diameter (dm)

L = panjang (dm)

Pesawat uap dikelompokkan menjadi

2 jenis yaitu ketel Uap dan Pesawat

Uap selain Ketel Uap, ada yang

wajib memiliki Akte Izin dan ada

yang tidak wajib memiliki Akte Izin.

Sumber/Potensi Bahaya Pesawat Uap

Temperatur air atau

Pesawat uap didalam ruangan yang tinggi, karena disamping itu juga sangat tinggi.

Menurut diagram Molok, pesawat uap jenuh sekitar 183,3°C, dan pesawat uap jenuh sekitar 213,3°C. 40 Kg/cm² memiliki suhu sekitar 213,3°C. Pesawat uap juga terdapat pada pesawat uap tidak saja kepipa, dan pesawat uap yang bertekanan. Ketel uap juga terdapat akibatnya. Beberapa contoh berikut :

[Klik disini](#)

1. Meledaknya Ketel Uap di Binjai pada tahun 1992 yang mengakibatkan delapan orang luka-luka dan satu orang tewas ditempat, serta bangunan pabrik roboh.
2. Meledaknya Ketel Uap di Diski Sumatera Utara pada tahun 1994 yang mengakibatkan seorang luka parah, pabrik roboh dan tujuh rumah penduduk rusak .
3. Meledaknya Ketel Uap di Tembung Sumatera Utara pada tahun 1991 yang mengakibatkan dua orang cacat tetap dan bangunan pabrik rusak dan hingga saat ini pabrik tersebut terpaksa tutup.
4. Meledaknya Bejana Uap di Kota Pinang Sumatera Utara pada tahun 1987 yang mengakibatkan dua orang tewas di tempat, Bejana uap rusak berat dan sebagian bangunan pabrik serta instalasi rusak.

Faktor Penyebab Meledaknya Pesawat Uap

1. Jenis material yang dipakai untuk pesawat uap tidak memenuhi standar yang berlaku, sebagai contoh (alloy steel) tetapi tidak lagi, yang seharusnya memenuhi airnya, tetapi hanya memenuhi.
2. Pelat atau pipa pesawat uap perhitungan dengan ketebalan 18 mm, tetapi pesawat tersebut akan pecah. menggunakan standar 18 mm tetapi ternyata pecah.
3. Mutu las rendah, sebagai contoh

- a. Bentuk kampuh las tidak sesuai dengan standar internasional yang berlaku.
- b. Jenis kawat las yang dipakai tidak cocok dengan material base dari Pesawat uap ybs.
- c. Pada sambungan las terdapat cacat yang melebihi batas, sebagai contoh, disana terdapat cacat sbb;
 1. Pin hole
 2. Under cut
 3. Lack of penetration
 4. Porosity
 5. Slag inclusion
 6. Tungsten inclusion
 7. Crack
- d. Apendages tidak lengkap atau tidak berfungsi.
- e. Terjadi over heating

[Klik disini](#)

Gambar beberapa pesawat uap yang meledak



Persyaratan K3

1. Persyaratan Teknik

- a. Jenis bahan
- b. Tebal bahan
- c. Mutu sambungan las dan atau rol
- d. Apendages

Suatu Pesawat Uap dapat dikatakan memenuhi syarat K3 apabila konstruksi dan Apendagesnya memenuhi ketentuan dan standar yang berlaku. Selain itu, mutu air umpan Ketel Uap juga harus menjadi perhatian pemakai.

2. Persyaratan Administratif

3. Pengoperasian Pesawat Uap

Setiap Pesawat uap wajib memiliki Akte Izin kecuali Pesawat Uap yang memiliki kriteria tertentu yang ditetapkan dalam Peraturan Uap 1930 dan selain itu harus diriksa-ujikan berkala dan khusus secara tepat waktu kepada yang berwenang serta dilayani oleh Operator yang memenuhi syarat K3.

Selengkapnya

[Download disini](#)



Gambar Jenis-jenis Apendages



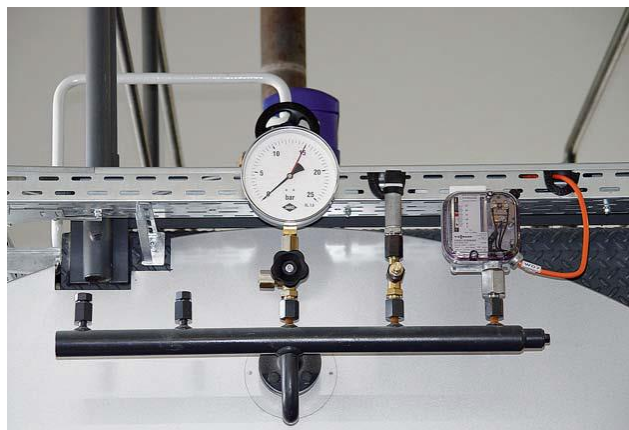
Boiler Feed Pump



Control Valve



Control Panel



Manometer dan Limiter



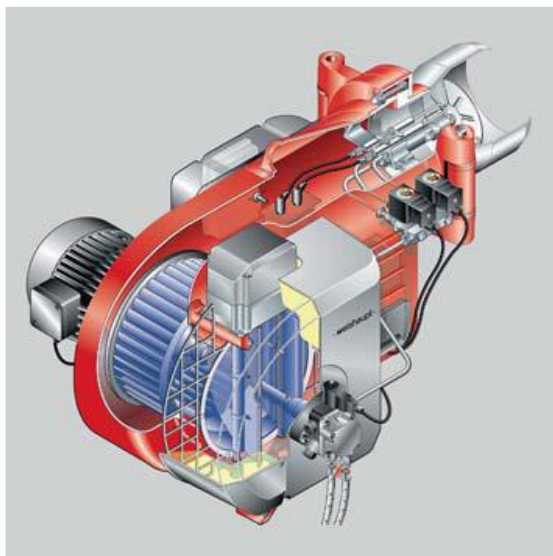
Gambar Jenis-jenis Apendages



Blowdown Valve



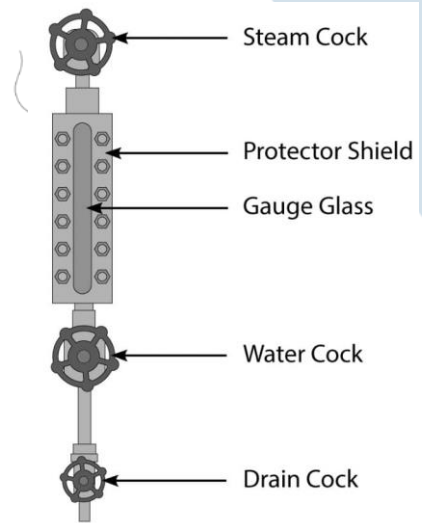
TDS Valve



Burner



Gambar Jenis-jenis Apendages



Gelas Duga Level Air

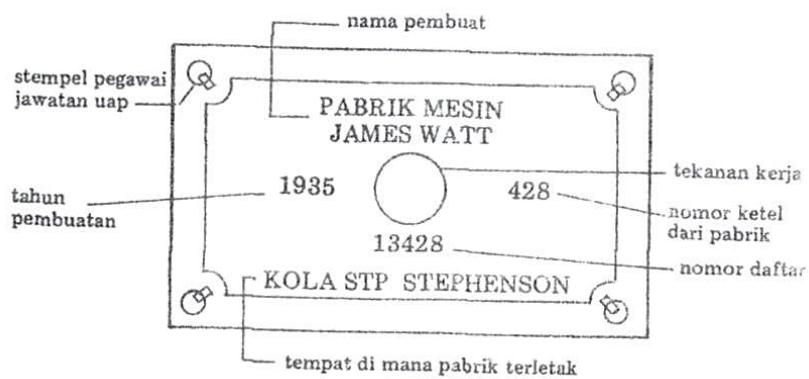


Safety Device
dengan Pegas



Safety Device
dengan Bobotan

Gambar Jenis-jenis Apendages



Name Plate

Tata Cara Pemeriksaan

1. Pemeriksaan yang dilakukan oleh Pengawas Ketenagakerjaan Umum

Untuk Pesawat Uap yang belum memiliki Akte Izin

1. Pengawas Ketenagakerjaan cukup mencatat merk, pabrik pembuat, Tahun pembuatan, tekanan maksimum yang diizinkan dan nomor serie dan heating surfacenya. Jika Ketel Uap dalam keadaan operasi, maka periksa jarum penunjuk pada manometer menunjuk pada tekanan berapa. Jika $H_s \times P > 0,2$ maka berarti perusahaan telah melanggar

Untuk Pesawat Uap yang telah memiliki Akte Izin, baik yang sedang beroperasi maupun yang sedang tidak beroperasi

1. Periksa dan catat apapun yang tertera pada Name Platenya.
2. Periksa dan catat data teknis yang ada dalam Akte Izin, apakah sesuai dengan data teknis yang ada pada Name Plate.
3. Periksa dan catat Data umum yang ada dalam Akte Izin, apakah sesuai data pemakai dari Pesawat

1. Periksa data apakah data teknis yang tercantum dalam Akte Izin sama dengan data teknis yang ada pada Name Platenya.
2. Periksa data umum yang tertera dalam Akte Izin sama dengan data pemakai yang sekarang.
3. Periksa pada lembar pemeriksaan terakhir apakah ada persyaratan yang diberikan oleh Pengawas Ketenagakerjaan spesialis yang terkait dengan reparasi tersebut, jika tidak ada berarti reparasi atau modifikasi tersebut dilakukan secara ilegal
4. Periksa dokumen yang terkait dengan reparasi atau modifikasi tersebut, terutama apakah ;
 - a. Perusahaan pelaksana reparasi atau modifikasi telah memiliki SKP sebagai perusahaan pereparasi Pesawat Uap dari Dirjen Binwasnaker dan K3, Kemnaker RI dan masih berlaku.
 - b. Juru las yang melakukan pengelasan Pesawat Uap telah memiliki Sertifikat Juru Las Kelas I dari Dirjen Binwasnaker dan K3, Kemnaker RI dan masih berlaku.

dan catat pada lembar pemeriksaan terakhir, siapakah Pengawas Ketenagakerjaan atau yang melaksanakan pengujian dan catat kesimpulan dari pemeriksaan atau catatan hasil pengujian

Untuk Pesawat Uap yang telah memiliki Akte Izin dan sedang melakukan reparasi atau modifikasi

Pesawat mungkin dalam melakukan tugas pemeriksaan dan menemukan suatu Pesawat Uap yang telah memiliki Akte Izin dimana data teknis pada Name Plate sesuai dengan data teknis yang ada dalam Akte Izin, apakah data pemakainya yang tertera dalam Akte Izin tidak sama dengan data pemakaiannya yang

perlu dilakukan sbb

[Klik disini](#)

sekarang.

2. Pengujian oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis Pesawat Uap atau Ahli K3 bidang Pesawat Uap

Menurut Peraturan perundang-undangan yang berlaku, apa yang dilakukan Pengawas Ketenagakerjaan tersebut diatas juga menjadi kewajiban Pengawas Ketenagakerjaan spesialis Pesawat Uap, perbedaannya Pengawas Ketenagakerjaan umum belum mempunyai wewenang melakukan pengujian tetapi Pengawas Ketenagakerjaan spesialis memiliki kewenangan untuk melaksanakan pengujian Pesawat Uap dan menandatangani hasil pemeriksaan dalam Buku Akte Izin Pesawat Uap, serta menandatangani laporan hasil pengujian PJK3.

Pengujian yang dilakukan Pengawas Ketenagakerjaan spesialis Pesawat Uap, secara lengkap dan berurut meliputi sbb ;

- Pemeriksaan berkas permohonan yang diajukan calon pemakai.
- Pemeriksaan visual bagian luar dan dalam Pesawat Uap, termasuk pemeriksaan appendages dsb.
- Melakukan perhitungan kekuatan konstruksi dengan menggunakan rumus; Grönslagen, ASME, BS, DIN atau JIS.
- Melakukan NDT dengan metode Ultrasonik Test (UT) atau Dye Penetrant test (DPT) terhadap sambungan-sambungan las yang dicurigai.
- Melakukan Hydrostatik Test.
- Melakukan Steam Test.

Dari urutan langkah pengujian tersebut maka Pengawas Ketenagakerjaan spesialis Pesawat Uap dapat memastikan apakah sesuatu Pesawat Uap telah memenuhi syarat atau standar yang berlaku atautakah belum.

Pemeriksaan Norma K3 Pesawat Uap secara umum adalah wewenang Pengawas Ketenagakerjaan Umum, sedangkan pengujian pertama, berkala dan khusus adalah wewenang Pengawas Ketenagakerjaan spesialis Pesawat Uap atau AK3 spesialis Pesawat Uap.

Tata Laksana Teknis Pesawat uap

1. Administrasi Teknik Penerbitan Akte Izin

Untuk mendapatkan Akte Izin dari suatu Pesawat Uap, calon pemakai wajib mengirimkan berkas permohonan yang terdiri dari sbb ;

- a. Surat permohonan (bentuk 6) dari calon pemakai
- b. Pengesahan Gambar Rencana yang telah mendapatkan Surat Keterangan Memenuhi Persyaratan K3, dengan dokumen sbb :

1. Gambar konstruksi sesuai dengan kaidah gambar teknik
2. Gambar detail sambungan las dan
a. Laporan heat treatment jika ada.
b. Laporan hasil Radiography dan atau UT pihak ketiga.

5. Surat keterangan lainnya [Klik disini](#)

Apabila dokumen tersebut telah sesuai maka proses selanjutnya [Klik disini](#)

Catatan:

Khusus Pesawat Uap Lintas Provinsi seperti Rental, Akte Izinnya diterbitkan oleh Dirjen Binwasnaker dan K3, Kemnaker RI.

2. Administrasi Teknis Pemeriksaan-Pengujian Berkala

1. Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis Pesawat Uap atau Ahli K3 bidang Pesawat Uap dari PJK3 bidang Pemeriksaan dan Pengujian Pesawat Uap melakukan pengujian pertama sesuai dengan dokumen diatas.
2. Setelah itu Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis Pesawat Uap atau Ahli K3 bidang Pesawat Uap membuat laporan hasil pengujian pertama dengan menggunakan formulir Bentuk 9 untuk Ketel Uap, Laporan Bentuk 9a untuk Pesawat Uap selain Ketel Uap.
3. Laporan hasil pengujian dalam Formulir Bentuk 9 atau 9a harus dilakukan analisa teknis oleh Pengawas Ketenagakerjaan Spesialis Pesawat Uap untuk dituangkan ke dalam Surat Keterangan Memenuhi/Tidak Memenuhi Persyaratan K3.
4. Apabila Surat Keterangan nya dinyatakan Memenuhi Persyaratan K3 maka, Kepala Unit Pengawasan Ketenagakerjaan setempat menerbitkan Akte Izin dengan menggunakan Formulir bentuk 1.



Administrasi Teknik Pemeriksaan Pengujian Khusus

1. Pemeriksaan-Pengujian khusus karena reparasi
Untuk reparasi berat, harus ada Gambar rencana reparasinya dan gambar rencana tersebut telah diberikan pengesahan oleh Dirjen Binwasnaker dan K3 atas permohonan pihak pemakai sebelum reparasi dilakukan.
Administrasi teknis Pemeriksaan-Pengujian khusus karena modifikasi Pesawat Uap sama persis dengan administrasi teknis reparasi berat Pesawat Uap.
2. Pemeriksaan-Pengujian khusus karena mutasi
Untuk Ketel Uap tetap, tidak ada istilah mutasi dimana apabila Ketel Uap tersebut dipindahkan dari pondasi semula maka Akte Izinnya harus dicabut oleh Unit Pengawasan Ketenagakerjaan setempat.
3. Pemeriksaan-Pengujian khusus karena Penyelidikan Bahan (PB)
Ketel uap yang dipakai di wilayah hukum Republik Indonesia, apabila sudah berumur 35 tahun terhitung dari tahun pembuatannya, wajib dilakukan PB.

Selengkapnya

[Download disini](#)

Dasar Hukum

UU.Uap (Stoom Ordonantie) 1930

Peraturan Uap (Stoom Verordening) 1930

UU.No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

UU.No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

PP No. 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko,

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. PER-02/MEN/1982 tentang Kwalifikasi Juru Las di Tempat Kerja

Permenaker No.Per.04/Men/1995 tentang Perusahaan Jasa K3.

Permenaker No.Per.01/Men/1988 tentang Kualifikasi dan Syarat-syarat Operator Pesawat Uap

Permenaker No 33 Tahun 2016 tentang Tata Cara Pengawasan Ketenagakerjaan,

Permenaker No 6 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan/atau Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenagakerjaan

Standard Internasional seperti ASME, JIS, BS, API dan beberapa Surat Edaran Dirjen Binwasnaker dan Instruksi Kepala Jawatan Keselamatan Kerja, yang mendukung pelaksanaan pengawasan norma K3 pesawat uap.

Lampiran

1. Formulir permohonan Akte Izin Pesawat Uap (Bentuk 6)
2. Formulir laporan hasil pengujian Ketel Uap (Bentuk 9)
3. Formulir laporan hasil pengujian Pesawat Uap selain Ketel Uap (Bentuk 9a)
4. Formulir Akte Izin (Bentuk 1)
5. Formulir Lainnya terkait Pengawasan Norma K3 Pesawat Uap
6. Pedoman Pengawasan Norma K3 Pesawat Uap
7. Materi Gladi Pemeriksaan [Lihat disini](#)
8. Contoh laporan hasil praktek kompetensi (Ihpk) pada gladi peta pengawasan norma k3 pesawat uap.

Catatan :

Seluruh dokumen dapat diunduh di [Lihat disini](#)

Daftar Pustaka

1. JP. Holpman, terjemahan oleh Ir. Jasjfi. MSc, 1995, *Perpindahan Kalor*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
2. Ir. MJ. Djokosetyardjo, 2003, *Ketel Uap*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
3. Ir. Syamsir A Muin, 1988, *Pesawat-pesawat Konversi energi I (ketel uap)*, Rajawali Pers, Jakarta.
4. Ir. Sri Widharto, 2000, *Inspeksi Teknik*, Pradnya Paramita, Jakarta.
5. 2022, *Himpunan Peraturan perundang-undangan K3*, Direktorat Jenderal Binwasnaker dan K3, Jakarta.
6. 1978, *Himpunan Pedoman K3 Bidang Listrik dan Uap*, Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional, Jakarta.
7. 1978, *JIS-ASME-DIN Hanbook Of Comparative Material Standar*, Toyo Engineering Coorporation, Tokyo-Japan.
8. Bahan ajar selengkapnya [Lihat disini](#)

Umpan Balik

Modul ini disusun dengan mengacu kepada beberapa referensi dan pengalaman semoga kiranya dapat dengan mudah dipahami oleh seluruh peserta diklat Pengawas Ketenagakerjaan Umum di Indonesia.



Materi modul 13 telah selesai, silahkan mengklik kotak di sudut atas untuk keluar.

