

1.4 PROSEDUR TAK DIIKUTI

Sudah lazim, sebelum peralatan diperbaiki, izin kerja diberikan ke tim perawatan yang menyatakan:

1. Apa yang akan dilakukan.
2. Bagaimana peralatan diisolasi dan diidentifikasi.
3. Apa bahaya yang masih mungkin, jika ada.
4. Persiapan keselamatan apa yang diperlukan.

Bagian ini memaparkan kejadian yang terjadi karena bolong-bolong pada prosedur untuk mengeluarkan izin kerja atau karena prosedur tidak diikuti. Tidak ada perbedaan jelas di antara kedua kelemahan ini. Sering prosedur tidak mencakup, atau mungkin kelihatannya mencakup, semua keadaan. Ini sering digunakan sebagai alasan, sebagai kambing hitam, untuk melakukan jalan pintas, seperti ditunjukkan dua kejadian berikut:

1.4.1 Peralatan Digunakan Setelah Izin Kerja Dikeluarkan

- (a) Mandor tukang pipa air diberi izin kerja untuk modifikasi pipa. Jam 4 sore tukang pipa air ini pulang dengan niat menyelesaikan pekerjaan besok. Sore itu mandor proses ingin menggunakan jalur yang dikerjakan si tukang pipa air. Dia mengecek jalur itu selamat untuk digunakan dan meminta anggota tim perawatan menutup izin kerja. Keesokan pagi, si tukang pipa air tak mengetahui izin kerjanya sudah ditutup, mulai kerja pada jalur yang sedang dipakai.

Untuk menghindari kejadian serupa, (1) harus jelas bahwa izin kerja hanya bisa ditutup oleh orang yang menerimanya (atau orang yang bertanggung jawab terhadap si penerima izin), dan (2) harus ada dua tembusan untuk setiap izin kerja, satu dipegang tim perawatan dan satu ditinggal di tempat tim proses.

- (b) Tutup lubang-orang dibuka dari reaktor sehingga tambahan katalis bisa dimasukkan. Sesudah tutup dibuka, baru disadari tenaga kerja yang diperlukan tidak memadai hingga esok hari. Jadi diputuskan untuk menutup lubang kembali dan meregenerasi katalis malam itu. Saat itu sudah sore, dan mandor perawatan sudah pulang dan menyimpan izin kerja di kantornya, ruangan dikunci. Reaktor ditutup lagi dan diregenerasi meskipun izin kerja masih berlaku. Keesokan harinya seorang tukang pipa, dengan bekal izin kerja itu, melanjutkan pekerjaannya membuka penutup itu lagi dan, saat bekerja dia tersemprot cairan proses. Untunglah, cairan itu kebanyakannya hanyalah air, dia tidak terluka.

Reaktor seharusnya tidak ditutup dan dijalankan lagi hingga izin asli dikembalikan. Jika ruang terkunci, maka penyelia perawatan harus dipanggil. Kecuali dalam keadaan darurat, operasi pabrik

jangan dilakukan saat izin kerja masih berlaku pada alat bersangkutan.

1.4.2 Pakaian Pelindung Tak Dipakai

Kejadian berikut sering terjadi:

- (a) Izin kerja untuk melakukan pekerjaan di jalur asam mengharuskan memakai pengaman mata. Meskipun jalur sudah dikuras, mungkin masih ada tekanan terjebak (lihat Bagian 1.3.6). Orang yang melakukan pekerjaan tidak memakai pengaman mata sehingga matanya tersemprot.

Awalnya, kecelakaan ini kelihatannya karena kesalahan sepenuhnya orang yang terluka itu dan tak ada orang lain bisa mencegahnya. Namun, penyelidikan mendalam menemukan semua izin yang dikeluarkan mengharuskan memakai pengaman mata, meskipun untuk perbaikan jalur air. Pekerja perawatan sering mengabaikan perintah ini, dan manajer tutup mata. Tak seorang pun mengatakan ke tukang pipa bahwa untuk pekerjaan kali ini, pengaman mata benar-benar diperlukan.

Manajemen buruk yang hanya mencari aman diri sendiri dengan mengharuskan pakaian penyelamat berlebihan dari yang sebenarnya diperlukan. Mereka semestinya hanya mengharuskan apa yang diperlukan dan *memastikan* itu dipakai.

Kenapa mereka mengharuskan lebih dari yang diperlukan? Mungkin seseorang pernah ditegur karena dia mengharuskan pakaian penyelamat kurang dari yang menurut pandangan penyelia. Orang ini dan teman sejawatnya kemudian terbiasa untuk melindungi diri sendiri dengan mengharuskan semuanya setiap waktu. Jika kita membiarkan orang memutuskan apa yang diperlukan, pastilah mereka suatu saat akan memutuskan berbeda dari yang seharusnya. Kita seharusnya mendiskusikan ini dengan mereka tapi bukan dengan memberikan teguran ke mereka.

- (b) Dua orang dibilang untuk memakai masker udara saat memperbaiki kompresor, yang mengandung gas hidrogen sulfida. Kompresor sudah disapu, tapi sedikit gas mungkin tertinggal di dalam. Seorang di antaranya kesulitan mengoperasikan sebuah keran yang berat dekat lantai sehingga dia melepaskan maskernya. Dia menghirup gas, hidrogen sulfida atau mungkin nitrogen.

Lagi, sangat mudah menyalahkan orang ini. Kenyataannya dia diminta melakukan sesuatu yang sulit dilakukan bila memakai masker udara. Staf pabrik berkeras menyalahkan dia, jalan keluar yang gampang. Seharusnya, mereka bisa memberikan alat bantu yang lebih cocok [7].

Bagian 3.2 membahas kejadian serupa. Daripada hanya menyalahkan pekerja yang membuat kesalahan atau tidak mematuhi perintah, kita seharusnya mencoba menghilangkan kemungkinan kesalahan dengan merubah keadaan kerja, yaitu rancangan dan metode operasi.

- (c) Izin kerja mengharuskan memakai pengaman mata. Kenyataannya sering tidak dipakai, pasti suatu saat seseorang akan terluka. Kejadian ini berbeda dari (a) karena di unit ini pengaman mata memang selalu diperlukan.

Penyelidikan menunjukkan bahwa mandor dan manajer tahu bahwa pengaman mata tidak selalu dipakai. Mereka pura-pura buta untuk menghindari keributan dan terlambatnya pekerjaan. Pekerja tahu ini dan mereka pikir, "Memakai pengaman mata tidaklah penting." Maka mandor dan manajer harus bertanggung jawab atas kecelakaan yang pasti akan terjadi. Orang yang melakukan pekerjaan rutin menjadi lengah. Mandor dan manajer tidak diharapkan selalu bersama mereka, tapi mereka dapat sesekali melihat bahwa perlengkapan keselamatan telah benar dijalankan. Mereka bisa menegur bila peraturan dilanggar. Kata bijak *sebelum* suatu kecelakaan adalah jauh lebih baik daripada memberikan hukuman setelah terjadi.

1.4.3 Pekerjaan Dekat Perbatasan Pabrik

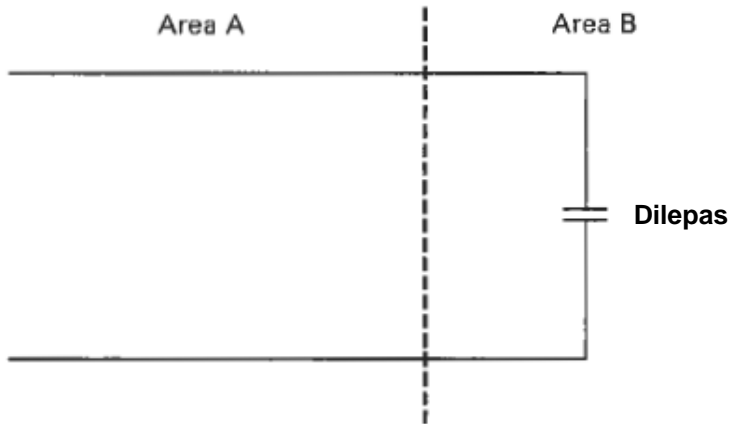
Sebelum izin pengelasan atau pekerjaan panas lainnya dikeluarkan, sudah lazim untuk meyakinkan tidak ada kebocoran gas atau cairan bisa terbakar *di sekitar* dan tidak ada kondisi tak normal untuk terjadinya kebocoran. Pengertian sekitar tergantung pada sifat bahan yang mungkin bocor, kemiringan tanah dan sebagainya. Untuk cairan sangat mudah terbakar, 15 m biasanya dipakai.

Kebakaran terjadi karena bocor dalam suatu unit menyebabkan kebakaran karena pengelasan di unit tetangganya. Sebelum pengelasan atau pekerjaan panas lainnya diizinkan dalam radius 15 m, misalnya, dari perbatasan, mandor unit tetangga harus juga tandatangan.

Bahaya serupa terjadi ketika suatu jalur pipa milik satu unit melewati unit yang lain.

Misalkan sebuah pipa milik area A melewati area B dan pipa ini harus dilepas di area B (Gambar 1-10).

Pekerja yang melakukan pekerjaan ini menghadapi dua bahaya berbeda: bahaya dari isi pipa (ini dimengerti oleh mandor area A) dan bahaya karena pekerjaan dilakukan di area B (ini dimengerti oleh mandor area B). Jika izin kerja dikeluarkan oleh mandor area A, maka mandor area B harus juga tandatangan. Begitu sebaliknya. Sistemnya harus dijalankan dengan perintah di tempat dan dimengerti dengan jelas.



Gambar 1-10. Siapakah yang bertanggung jawab pada pelepasan pipa?

Suatu kejadian terjadi karena mandor area A memberi izin kerja untuk dilakukan di sebuah transmiter aliran di sebuah pipa di area B. Mandor area B mengeluarkan izin kerja menggerinda di area B. Dia mengecek tidak ada gas bisa-terbakar dan parit ditutup. Dia tidak tahu ada pekerjaan di meteran aliran. Percikan bara memantik kebakaran di aliran penguras pada meteran tersebut, yang dibiarkan terbuka.

Apakah ini mungkin terjadi di pabrikmu?

1.4.4 Pekerjaan Perawatan di Tempat Berair

Tukang las membuat pipa baru di dalam lubang pipa, sedangkan 20 m darinya sepotong pelat-sisip sedang dilepas dari pipa lain, yang berisi minyak ringan. Meskipun pipa telah ditiup nitrogen, disadari kemungkinan sebagian kecil minyak akan tercecer bila sambungan dibuka. Tapi diperkirakan uap tidak akan menyebar sampai ke si tukang las. Malangnya, lubang pipa tergenang oleh hujan lebat, dan minyak menyebar di permukaan air dan terpantik oleh obor si tukang las. Satu orang pekerja pada pelat-sisip 20 m jauhnya terbakar hebat dan kemudian meninggal.

Pelajaran pertama dari kejadian ini ialah *pengelasan tidak dizinkan di sekitar genangan besar air*. Kebocoran dari tempat yang jauh bisa terpantik. Tahun 1970, 35 ton bensin tercecer dari Kapal Kanal Manchester, Inggris Raya; 1 km jauhnya, 2½ jam kemudian, bensin terbakar, menewaskan enam orang [8].

Pelajaran kedua ialah *bila sambungan besar harus sering dilepas, saluran pembuangan memadai harus disediakan*. Isi seharusnya tidak dibiarkan tercecer ke tanah saat sambungan dilepas.

Kenapa izin kerja dikeluarkan untuk melepas pelat-sisip yang berjarak 20 m dari pengelasan? Meskipun uap biasanya akan terencerkan pada jarak sejauh ini, namun kedua pekerjaan berjarak cukup dekat.

Mandor yang mengeluarkan kedua izin kerja sebenarnya bertanggung jawab pada unit operasi yang berjarak jauh dari tempat ini. Karena mereka sibuk dengan pabriknya yang beroperasi, mereka tidak mendatangi lubang sesering yang semestinya. Kalau mereka mendatangi tempat kerja sebelum izin melepas pelat-sisip dimulai, pasti mereka menyadari bahwa kedua tempat kerja ini terlalu dekat. Mereka mungkin menyadari bahwa minyak bisa tersebar melalui air ke lubang.

Setelah kejadian ini, mandor harian khusus ditunjuk untuk mengawasi pekerjaan konstruksi dan berhubungan dengan tim konstruksi. Tim konstruksi sesungguhnya lebih menyukai sistem seperti ini karena mereka berhubungan dengan hanya satu orang mandor proses, bukan empat mandor bergiliran.

Kejadian lain yang melibatkan tim konstruksi bisa dilihat di Bagian 5.4.2. (b).

1.4.5 Salah Pengertian

Banyak kejadian terjadi karena salah pengertian akan arti suatu kata-kata atau kalimat. Kejadian berikut sering terjadi:

- (a) Izin dikeluarkan mencopot pompa untuk perbaikan. Sekering pompa dilepas dan ujung pipa ditutup. Esok paginya mandor perawatan menutup izin kerja untuk menunjukkan pencopotan pompa selesai. Operator kepala jaga pagi melihat sepintas izin itu. Dilihatnya pekerjaan selesai, dia minta tukang listrik memasang lagi sekering. Tukang listrik memasang sekering dan menutup izin sebagai tanda perkerjaan selesai. Operator kepala jaga sore mulai bertugas. Dia keluar dan mendapati pompa tidak ada.

Pekerjaan pada izin kerja adalah untuk mencopot pompa. Izin kerja kadang-kadang dikeluarkan untuk mencopot pompa, memperbaikinya dan memasang kembali. Tapi pada kasus ini izin kerja hanya untuk mencopot (lihat Bagian 1.1.2). Saat mandor perawatan menutup izin untuk menunjukkan pekerjaan selesai, dia maksudkan pekerjaan *pencopotan* selesai. Operator kepala tidak membaca lengkap izin kerja itu. Dia anggap bahwa *perbaikan* selesai.

Pelajarannya sangat jelas: baca izin kerja seluruhnya; jangan hanya melihat sepintas.

Ketika pekerja perawatan menutup izin kerja untuk menunjukkan bahwa pekerjaan selesai, dia maksudkan selesai adalah pekerjaan *yang dia kira harus dia lakukan*. Ini mungkin tidak sama dengan kerja yang diharapkan untuk dilakukan. Pekerjaan seharusnya diperiksa oleh tim proses untuk meyakinkan pekerjaan selesai seperti yang diharapkan.

Bila izin kerja diserahkan kembali, tim perawatan dan orang proses harus saling berbicara. Tidak benar dengan hanya meninggalkan izin kerja di meja untuk ditandatangani seseorang.

- (b) Ketika izin kerja dikeluarkan untuk menggali tanah, biasanya orang dari bagian listrik diminta memastikan tak ada kabel tertanam di sana. Tapi apa itu galian? Seorang kontraktor diminta mengambil izin kerja “meratakan dan merapikan permukaan tanah.” Tidak ada galian dimintakan, sehingga mandor proses tidak menanyakan ke bagian listrik. Kontraktor menggunakan mesin sekop, mengambil beberapa puluh centimeter kotoran di atas tanah sehingga memotong kabel listrik hidup. Kata *galian* perlu definisi jelas.
- (c) Pekerja konstruksi memakai masker keselamatan plastik, dipasok dengan udara pernapasan, tiba-tiba pasokan udara berhenti. Untunglah, dia diselamatkan tanpa cedera. Seorang mekanik menutup pasokan udara pernapasan untuk mengganti saringan.

Pabrik ini telah memiliki sistem yang menurut semua pihak yang terlibat adalah bagus: sebelum seseorang menggunakan udara pernapasan atau melakukan pekerjaan apapun pada sistem udara, orang tersebut harus lapor ke ruang kendali. Sayangnya, penyelia dan operator jaga berpikir orang lain akan selalu melakukan itu. Mekanik menghubungi ruang kendali sebelum kerja dimulai, tapi staf ruang kendali mengatakan padanya tak ada orang yang memakai udara pernafasan. Untuk meyakinkan, mereka berdua dan seseorang lainnya dari ruang kendali melakukan pengecekan lapangan, namun mereka tidak melihat seorang pun sedang bekerja. Udara digunakan di tempat yang jauh dan tersembunyi, sehingga mereka tidak melihatnya [29].

Sebenarnya sistem kerja begini tidak terlalu baik. Tak ada pekerjaan diperbolehkan pada sistem udara pernafasan (atau sistem lainnya) tanpa izin kerja, meskipun orang bisa mengatakan ini lebih baik karena tidak perlu menghabiskan kertas. Setiap pemakai udara pernafasan harus mengisi buku di ruang kendali atau mengambil tiket, bukan hanya memberitahukan seseorang bahwa mereka akan memakai udara.

- (d) Pasokan listrik ke unit ketel uap dan unit pengolahan air diputus untuk penggantian peralatan listrik. Penyelia yang bertugas selalu berkomunikasi dengan kedua unit melalui radio. Setelah pekerjaan penggantian usai, dia menerima pesan bahwa pengetesan selesai. Pesan itu sebenarnya berisi bahwa pengetesan di unit pengolahan air selesai, namun penyelia mengartikan kedua unit selesai. Dia kemudian mengumumkan melalui radio bahwa listrik akan dihidupkan kembali ke kedua unit. Pekerja di unit ketel uap tak mendengarnya dan terus melakukan pengetesan. Saat listrik dinyalakan, loncatan listrik terjadi pada satu titik di pabrik ketel uap. Untunglah sang tukang

listrik melakukan tes memakai sarung tangan tegangan-tinggi dan kaca mata pengaman, kalau tidak tentu dia akan terbunuh.

Laporan mengatakan bahwa dalam komunikasi melalui radio, perubahan kerja hanya boleh dilakukan bila pesan dinyatakan diterima oleh si pendengar, tapi di mana pun ini tidak cukup. Listrik tidak boleh dihidupkan sampai semua pekerja di kedua unit menutup secara tertulis izin kerja. Komunikasi mulut saja tidak pernah cukup.

- (e) Saat seseorang menulis izin kerja beserta tembusannya, kertas bagian bawah tergeser, dan baris salah terisi pada tembusan. Tembusan ini diberikan ke orang yang akan memperbaiki alat, akibatnya dia kira pabrik sudah bebas dari asam. Ketika dia melepas sambungan, asam sulfurik muncrat dan membakar muka serta lehernya [46].

1.4.6 Galian

Laporan Departemen Energy A.S. (DOE⁴²) melaporkan kejadian yang melibatkan penemuan tak terduga utilitas bawah tanah saat penggalian dilakukan di fasilitas mereka [36]. Beberapa kejadian menyebabkan kejutan listrik: satu mengakibatkan luka serius, dan banyak lainnya dikategorikan hampir-celaka.⁴³ Luka serius terjadi saat pembuatan lubang sedalam 1 m di dasar sebuah bangunan, dan palu bertenaga udara-tekan menghantam jalur listrik 13.200-volt. Sebelum galian dilakukan (atau perataan tanah; lihat Bagian 1.4.5 b) diizinkan, departemen listrik harus mengesahkan bahwa tidak ada kabel listrik atau kalau ada harus diputus. Bila ada pipa bawah tanah, yang telah diketahui dari gambar atau melalui deteksi logam, maka galian di sekitar ini (misalnya, dalam jarak 1 m) harus dilakukan dengan tangan.

Pada kecelakaan lain linggis memecahkan pipa gas alam polietilena 3-in; untunglah gas tidak terbakar. Gambarnya ruwet dan tersebar, sehingga kontraktor tak melihat pipa ini. Detektor logam tidak digunakan. Seharusnya pipa akan terdeteksi oleh detektor. Pada kecelakaan ketiga pekerja menggali lubang menggunakan sekop, karena diperkirakan ada jalur listrik. Sebenarnya itu adalah jalur tua penyaluran limbah radioaktif, dan dia terpapar dosis kecil radioaktif. Si perencana salah membaca gambar.

1.4.7 Izin Kerja untuk Menghadapi Bahaya?

Sistem izin diperlukan untuk menjamin pekerjaan perawatan dilakukan selamat. Namun pemberian izin kerja itu sendiri tidak menjamin pekerjaan selamat. Izin hanya memberikan kesempatan untuk memeriksa apa yang telah dilakukan untuk membuat alat menjadi selamat, untuk memastikan perlengkapan keselamatan yang diperlukan, dan untuk memberitahukan

⁴² Department of Energy

⁴³ Near-miss

semua ini ke orang yang akan melakukan pekerjaan. Perlunya menegaskan pernyataan ini diperlihatkan oleh kutipan laporan resmi berikut:

“..... mereka menghadapi masalah pada sistem pengatur beberapa scrapper di sebuah mesin roller berat. Penyelesai masalah ini menurut perusahaan ini adalah dengan mengeluarkan izin kerja, namun sebenarnya izin ini adalah sebuah izin untuk menghadapi bahaya bukannya sebuah izin untuk bekerja dengan selamat. Izin ini mengharuskan si tukang pipa untuk bekerja pada mesin yang masih berjalan dengan pengaman yang telah dicopot. Izin kedua diberikan ke seorang petugas penyelamat yang mengharuskan dia berdiri di dekat gigi mesin maut, siap untuk melakukan penyelamatan, atau mati dalam usahanya menyelamatkan si tukang pipa malang yang terseret menuju mesin itu. Sebenarnya, ada jalan keluar sederhana. Sangat mungkin untuk memperpanjang kendali pengatur hingga ke luar pengaman sehingga mesin bisa diatur dari jarak selamat saat mesin tetap berjalan” [9].