

2.10 MODIFIKASI BERANTAI

Kita membuat modifikasi kecil pada pabrik atau rancangan baru. Beberapa minggu kemudian kita menyadari bahwa modifikasi ini bisa menimbulkan konsekuensi tak terduga dan perubahan lain diperlukan; kemudian lagi, perubahan berikut dibutuhkan, dan akhirnya kita menyesal telah melakukan perubahan pada rancangan awal, namun saat ini mungkin sudah terlambat untuk kembali ke rancangan asal.

Sebagai contoh, bocor kecil pada keran pelepas dapat menyebabkan pencemaran, sehingga disket-pecah⁶³ diletakkan di bawah keran pelepas ini (Gambar 2-11 a). (Pada kejadian lain disket dipasang untuk mencegah karat pada keran pelepas.) Tak lama kemudian disadari bahwa jika ada lubang kecil pada disket-pecah maka tekanan di antara disket dan keran pelepas akan naik hingga tekanannya sama dengan tekanan di bawah disket. Maka disket tidak akan pecah hingga tekanan di bawah disket naik hingga dua kali dari rancangan tekanan-pecah. Maka, untuk mencegah tekanan di antara disket dan keran naik, sebuah lubang kecil ke atmosfer dibuat di antaranya (Gambar 2-11 b).

Ini benar jika disket dipasang untuk mencegah karat, namun jika disket dimaksudkan untuk mencegah pencemaran, maka ini tidak sesuai dengan fungsi disket. Maka dipasanglah penunjuk tekanan pada ventilasi itu dan operator diminta melihatnya setiap beberapa jam (Gambar 2-11 c).

Banyak keran pelepas ditempatkan di puncak kolom dan tempat-tempat tinggi lainnya, sehingga operator malas melihat penunjuk tekanan itu. Kemudian penunjuk tekanan itu dibuat di dekat permukaan tanah dan dihubungkan ke ventilasi dengan pipa kecil tapi panjang (Gambar 2-11 d).

Pipa panjang ini patah atau penyot atau mengumpulkan cairan di dalamnya. Terkadang operator melepas pipa sehingga tekanan selalu menunjukkan nol. Penunjuk tekanan dan pipa panjang lalu diganti keran aliran-lebih, yang akan membuang bocor kecil dari lubang jarum namun tertutup jika disket-pecah menjadi pecah (Gambar 2-11 e).

Celakanya, keran aliran lebih ini dilengkapi ulir-cewek,⁶⁴ dan banyak operator dilatih untuk memasang sumbat putar⁶⁵ pada setiap ulir-cewek terbuka yang mereka temukan. Sehingga beberapa keran aliran lebih menjadi tersumbat.

Transmitter tekanan, beralarem di ruang kendali, kemudian dipasang sebagai ganti keran aliran lebih (Gambar 2-11 f). Ini penyelesaian yang mahal. Mungkin akan lebih baik untuk mencopot disket-pecah dan mencegah bocor ke atmosfer melalui pembubutan dan penghalusan⁶⁶ keran pelepas dengan lebih baik.

⁶³ Rupture disc

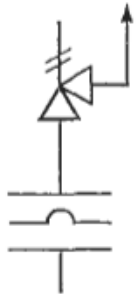
⁶⁴ Female threads

⁶⁵ Screw plug

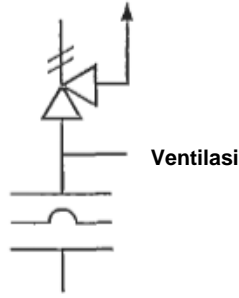
⁶⁶ Machining dan lapping

Truk tangki berisi gas minyak dicairkan dilengkapi dengan disket-pecah di bawah keran pelepas, dan penunjuk tekanan dipasang di antaranya. Ketika truk tiba di tujuan, di Thailand, pemakai menelepon pemasok, di Belanda, dengan mengatakan tangki kosong, karena tekanan menunjukkan nol [10].

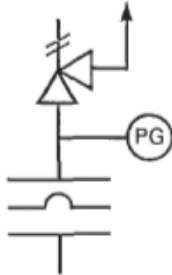
Untuk contoh lain modifikasi berantai, lihat Rujukan 11 dan 12.



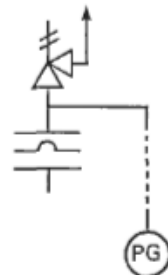
(a) Diket di bawah keran pelepas



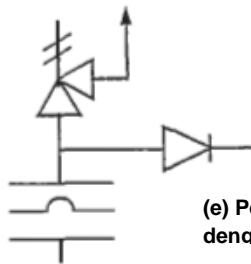
(b) Ventilasi ditambahkan



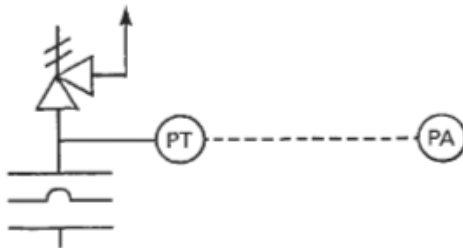
(c) Ventilasi diganti penunjuk tekanan



(d) Penunjuk tekanan dipindahkan ke permukaan tanah



(e) Penunjuk tekanan diganti dengan keran aliran berlebih



(f) Penunjuk tekanan diganti dengan transmiter yang memberikan alarem ke ruang kendali

Gambar 2-11. Modifikasi berantai—dikepak-pecah di bawah keran-pelepas.

Gambar 2-11 Modifikasi berantai, pelat pecah di bawah keran pelepas.