

Gangguan Proses: Ancaman Untuk Keselamatan Proses

Juli 2020



Tangkapan layar suatu ledakan dalam video animasi US CSB dari suatu insiden (CSB REPORT NO. 2003-01-I-MS)

Suatu ledakan pada tanggal 13 Oktober 2002, mengakibatkan pecahan puing (*debris*) yang cukup banyak hingga ke luar lokasi *site*, pecahan-pecahan ini terjatuh di dekat area tangki penyimpanan. Tiga orang mengalami luka-luka, tetapi beruntungnya tidak ada korban jiwa dari insiden ini.

Kebocoran uap (*steam*) yang melewati katup blok manual ini memanaskan crude Mononitrotoluene (MNT) yang terisi di dalam kolom distilasi vakum, kolom ini dalam keadaan shutdown dan dipercaya sudah terisolasi dengan baik. Kolom ini memuat MNT sebanyak ± 1,200 gallon (4.5 m³) yang merupakan material energetik dan reaktif dan dapat terdekomposisi secara fatal ketika diberikan panas. Material ini terdekomposisi selama beberapa hari, mengakibatkan sebuah reaksi yang tidak terkontrol dan berujung pada ledakan. *Debris* yang berasal dari ledakan ini menjadi sumber kebakaran tangki penyimpanan dan beberapa kebakaran ringan baik *onsite* maupun *offsite*.

Product Demand yang rendah mengakibatkan penundaan *start up*, akan tetapi kondisi kolom MNT dijaga dengan *total reflux* hingga keadaan *total shutdown* dari kilang. Suatu kebakaran di tempat lain mengharuskan operator mengisolasi sumber panas menuju seluruh kolom termasuk kolom MNT dengan menutup katup blok *steam* secara manual dan menutup katup kontrol. Bagaimana pun, katup pada kolom MNT mengalami kebocoran yang membuat suhu material di dalam kolom semakin naik hingga 450 °F (232 °C) dalam kurun waktu 8 hari. Tidak ada alarm berbunyi, dan tidak ada bukti bahwa personel tim operasi aktif memantau sistem kontrol suhu di kolom tersebut.

Tahukah Anda?

- Beberapa bahan kimia, ketika dipanaskan dapat terdekomposisi dan menghasilkan panas yang lebih banyak bahkan bisa meledak.
- Reaksi kimia dapat berlangsung secara lambat di bawah suhu reaksi pada umumnya dan mencapai kondisi dekomposisi dengan waktu yang cukup.
- Reaksi kimia dapat terjadi di dalam peralatan di luar perkiraan (contoh: kolom distilasi atau tangki penyimpanan.)
- Selama *shutdown*, akan ada banyak pekerjaan, seperti kru yang menjalankan tugas berbeda-beda atau bekerja di area yang berbeda-beda.
- Prosedur yang sudah ada barangkali belum mencakup operasi non standar seperti *idling* sementara atau *shut down* dengan material-material yang masih berada dalam proses.

Apa Yang Dapat Anda Lakukan?

- Ikutilah prosedur dan rencanakan isolasi peralatan ketika *shutdown*.
- Selama *shutdown* atau operasi sementara, amati parameter-parameter dan alarm-alarm proses.
- Jika ada bahan-bahan kimia yang tersisa di dalam peralatan yang *idle*, perlu adanya pemantauan dan penjagaan batas aman; jika batas aman terlampaui, ambil tindakan yang sesuai dan laporkan kepada supervisor.
- Jika anda mengetahui suatu bocoran pada katup blok, perbaikilah atau ganti dengan yang baru. Jangan anggap katup kontrol akan berfungsi layaknya kinerja katup blok.

Perhatikan seluruh peralatan yang memuat bahan kimia, bahkan ketika “shut down”.