

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri Energi Suber Daya Minyak dan Gas, Tangki kondensat merupakan salah satu bagian di luar rangkayan proses yang berfungsi untuk menyimpan produk kondensat. Oleh karena itu Tangki Kondensat sangatlah penting dalam industri *Gas Processing* dalam menjamin mutu dari produk tersebut untuk di pasarkan. Pada penyusunan Kertas Kerja Wajib dalam praktik kerja lapangan ini, penulis mangambil judul “PENGAMATAN OPERASI PADA TANGKI KONDENSAT DI KILANG PPSDM MIGAS DI PLTD PUSDIKLAT MIGAS CEPU”.

Mengingat pentingnya pemeliharaan dan pengawasan pada Tangki Kondensat yang digunakan untuk menyimpan produk, maka perlu dilakukan perawatan agar spesifikasi produk tetap terjaga dengan baik. Pemeliharaan juga bertujuan untuk mencegah adanya kerusakan, kerengkahan, dan kebocoran pada tangki kondensat selama pengoperasian berlangsung.

1.2 Tujuan

Penulian Kertas Kerja Wajib ini secara umum bertujuan untuk memenuhi kurilikulum pendidikan progam study Teknik Pengolahan Migas-I di Sekolah Tinggi Energi dan Mineral “STEM” Akamiga tahun akademik 2017-2018. Selain itu penulian kertas kerja wajib sangat penting dan bertujuan untuk :

- Menambah wawasan pembaca dan penulis
- Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis selama di lapangan
- Mengetahui fungsi , jenis, cara pengoperasian, dan permasalahan yang terjadi pada

tangka kondensat selama pengoperasian berlangsung

1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan tujuan pada penulisan kertas kerja wajib ini, batasan masalah yang akan dibahas adalah mengenai kondisi operasi, tata cara pengoperasian, permasalahan, penyelesaian, dan perawatan pada tangki kondensat di PLTD PUSDIKLAT MIGAS CEPU.

1.4 Sistem penulisan

Penulisan Kertas Kerja Wajib ini dibagi dalam sistematika penulisan sebagai Berikut :

- BAB I : Pendahuluan, yang meliputi : latar belakang, tujuan penyusunan KKW, batasan masalah, dan system matika penulisan
- BAB II : Orientasi Umum, yang meliputi : sejarah singkat pltd pusdiklat migas cepu, struktur organisasi, tugas dan fungsi serta sarana dan fasilitas yang ada di pltd pusdiklat migas cepu.
- BAB III : Tinjauan pustaka, yang meliputi teori dasar mengenai pompa sentrifsecaru
- BAB IV : Pembahasan, yang meliputi pengamatan kondisi operasi, tata cara pengoperasian, permasalahan serta penyelesaian dan proses *filling High speed Diesel*
- BAB V :Penutup yang meliputi simpulan dan saran

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tinjauan umum tangki

Tangki adalah peralatan mekanikal yang berguna untuk menyimpan fluida cair seperti minyak mentah, cairan kimia, atau air. Untuk tangka diameter relatif besar, selain menggunakan standar perancangan, juga menggunakan metode elemen hingga untuk memastikan kekuatan tangka terhadap berbagai benda dimana perancangan tangki penyimpanan ini menggunakan standar API (American Petroleum Institute) 650 edisi 11 tahun 2007 dan diverifikasi dengan metode elemen hingga.

Tangki berfungsi untuk menampung minyak mentah yang telah diolah dan menghasilkan produk di kilang. Tangki berfungsi sebagai tempat penyimpanan produk atau bahan baku agar kilang dapat beroperasi secara terus-menerus. Tetapi tidak bagus jika produk di simpan terlalu lama karena akan sangat merugikan dan menurunkan mutu produk sehingga tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan.

3.2 Tipe Tangki

Tangki penyimpanan atau *storage tank* menjadi bagian yang penting dalam suatu proses industry kimia. Pada umumnya produk atau bahan baku yang terdapat pada industri kimia berupa *liquid* atau *gas*, namun tidak tertutup kemungkinan juga berbentuk padatan(solid). *Storage tank* atau tangka penyimpanan memiliki macam-macam bentuk dan tipe, yang masing-masing memiliki keunggulan dan kekurangan.

3.2.1 Berdasarkan Letaknya

1. *Abovegroun Tank*

Tangki penimbun yang terletak di atas permukaan tanah. Tangk penimbu ini bias berada dalam posisi horizontal dan dalam keadaan tegak (*vertical tank*). Dapat dibagi menjadi dua jenis berdasarkan cara peletakan di atas tanah, yaitu tangki di permukaan tanah dan tangka menara. Ciri-ciri yang membedakan jenis tangki menara dengan tangi di atas permukaan tanah adalah bentuk bagian bawah tangka. Seperti yang telah tercatat dalam peraturan, bentuk bagian bawah tangki menara adalah revolusi sebuah pada bagian bawah cangkang yang tidak sempurna. Ataupun bentuk kombinasi dari tangki tersebut. Desain tangki dengan bagian bawah rata untuk tangki menara tidak akan memberikan hasil yang baik, karena bentuk dasar yang demikian maka dibutuhkannya balok penongka yang besar untuk menahan tekuk.

2. *Underground tank*

Tangki yang terletak di bawah permukaan tanah.

3.2.2 Berdasarkan Bentuk Atapnya

1 *Fixed Roof Tank*

Dapat digunakan untuk menyimpan semua jenis produk, seperti *crude oil*, *gasoline*, *benzene*, *fuel* dan lain-lain termasuk produk dan bahan yang bersifat korosif, mudah terbakar, ekonomis.

2 *Cone Roof*

Jenis tangki timbun ini mempunyai kelemahan, yaitu terdapat *vapour space* antara ketinggian cairan dengan atap. Jika keadaan *vapour space* berada pada keadaan mudahterbakar, maka akan terjadi ledakan. *Fixed cone roof tank* dilengkapi dengan

vent untuk mengatur tekanan dalam tangki sehingga mendekati tekanan atmosfer.

Jenis tangki ini biasanya digunakan untuk menyimpan *kerosene*, air, dan solar. *Cone*

roof memiliki dua tipe berdasarkan penyangga atapnya yaitu :

A. *Supported Cone Roof* adalah atap yang berbentuk menyerupai konus dan ditumpu pada bagian utamanya, dengan rusuk di atas balok penopang kolom.

Pelat atap ini didukung dengan *rafter* pada girder dan rangka batang atau tanpa kolom.

B. *Self-Suporting Cone Roof* adalah atap yang berbentuk menyerupai konus dan hanya ditopang pada keliling konus. Atap langsung ditahan oleh dinding tangki (*shell plate*)

3 Dome roof

Atap yang dibentuk menyerupai permukaan bulatan dan hanya dipotong pada keliling kubah yang biasanya digunakan untuk menyimpan cairan kimia.

4 Floating Roof Tank

Tangki yang biasanya digunakan untuk menyimpan minyak mentah dan premium. Keuntungannya adalah karena memiliki *vapour space* yang dapat mengurangi kehilangan akibat penguapan. *Floating Roof Tank* terbagi atas dua yaitu : *floating Roof Tank* dan *External Floating Roof*

3.2.3 Berdasarkan Tekanannya

3.1 Tangki Atmosferik

Dalam tangki ini terdapat beberapa jenis, adapun beberapa jenis tangki timbun

tekanan rendah ini, yaitu :

1. Fixed Cone Roof Tank

Digunakan menimbun dan menyimpan berbagai jenis fluida dengan tekanan uap rendah (mendekati atmosferik) atau dengan kata lain fluida yang tidak mudah menguap.

2. Tangki Umbrella

Tangki yang memiliki kegunaan yang sama dengan *fixed cone roof*. Bedanya adalah bentuk tutupnya yang melengkung dengan titik pusat meridian di puncak tangki.

3. Fixed Dome Roof

Memiliki bentuk tutup yang cembung dan ekonomis bila digunakan dengan volume > 2000 m³ . Bahkan cukup ekonomis hingga volume 7000 m³ (dengan D < 65 m).

Kegunaannya sama dengan fixed cone roof tank

4. Tangki Horizontal

Menyimpan bahan kimia yang memiliki tingkat penguapan rendah (*low volatility*), seperti air minum dengan tekanan uap tidak melebihi 5 psi, diameter dari tangki dapat mencapai 12 feet (3,6 m) dengan panjang mencapai 60 feet (18,3 m)

5. Tangki Plain Hemispheroid

Digunakan untuk menimbun fluida dengan tekanan uap sedikit dibawah 5 psi. Tangki *Type Noded Hemispheroid* digunakan untuk menyimpan fluida (light naptha pentane) dengan tekanan uap tidak lebih dari 5 psi.

6. Tangki Plain Spheroid

Merupakan tangki bertekanan rendah dengan kapasitas 20.000bbl.

7. Floating Roof Tank

Tangki yang ditujukan untuk penyimpanan bahan-bahan yang mudah terbakar atau mudah menguap. Kelebihan penggunaan internal *floating roof* ini antara lain, Level atau tingkat peng uapan dari produk bisa dikurangi dan dapat mengurangi resiko kebakaran.

3.2.4 Berdasarkan lataknya

1. Perlengkapan pada tangki penyimpanan (storage tank) sangatlah penting
Aboveground Tank

Tangki penimbun yang terletak di atas permukaan tanah. Tangki penimbun ini bisa berada dalam posisi horizontal dan dalam keadaan tegak (*vertical tank*). Dapat dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan cara perletakan di atas tanah, yaitu tangki di permukaan tanah dan tangki menara.

2. Underground Tank

Tangki penimbun yang terletak di bawah permukaan tanah.

3. Fixed Roof Tank

Tangki yang dapat digunakan untuk menyimpan semua jenis produk, seperti crude oil, gasoline, benzene, fuel dan lain – lain termasuk produk atau bahan baku yang bersifat korosif, mudah terbakar, ekonomis bila digunakan hingga volume 2000 m³, diameter dapat mencapai 300 ft (91,4 m) dan tinggi 64 ft (19,5 m).

4. Floating Roof Tank

Biasanya digunakan untuk menyimpan minyak mentah dan premium. Keuntungannya yaitu tidak terdapat vapour space dan mengurangi kehilangan akibat penguapan. Floating roof tank terbagi menjadi dua yaitu external floating roof dan internal floating roof

3.3 Perlengkapan Tangki

pada kilang minyak atau gas, karna itu harus mempunyai perlengkapan (accessories) yang mudah dan simple untuk di gunakan. Pemasangan perlengkapan pada tangki harus berdasarkan rekomendasi standar internasional agar memenuhi syarat dan fungsi perlengkapan pada tangki

tangki, antara lain yaitu : untuk perawatan, mencegah kehilangan minyak (oil loss), menjaga mutu produk di dalam penyimpanannya, dan untuk safety. Perlengkapan tangki penyimpanan (storage tank) dibedakan menjadi Perlengkapan pada Atap Tangki, Perlengkapan pada Dinding Tangki,

3.3.1 Perlengkapan pada Dinding Tangki

Pada dinding tangki terdapat beberapa peralatan, seperti pipa pengisian (inlet dan outlet), Tangga, Drain water (pipa buangan air), Foam chamber, Shell Man hole (lubang lalu orang), Temperatur Indicator, Grounding cable, Mixer, ATG (Automatic Tank Gauge)

3.3.2 Perlengkapan pada Dasar Tangki

Pada dasar tangki terdapat beberapa peralatan seperti; Pipa Pengeluaran Air (drain water), Corong Pembuangan Air (Drain Pot), Meja Ukur (Datum Plate)

3.4 Cara Pengukuran Pada Tangki

3.4.1 Persiapan Sebelum Pengukuran

Pada persiapan sebelum melakukan pengukuran pada tangki pertama kita harus memastikan kerangan-kerangan pipa/segel (jika ada) agar tertutup dengan rapat dan baik pada tangki yang akan di ukur. Selanjutnya periksa kebersihan pada pipa yang di gunakan untuk mentransfer produk (pastikan pipa tersebut dalam keadaan bersih). Dan untuk tangki jenis floating roof periksa terlebih dahulu kedudukan pada atap tangki (pastikan atap tanki dalam keadaan tidak miring) jika atap tangki miring harus melapor kepada petugas. Selanjutnya periksa masa diam cairan pada tangki tersebut, apakah masa diam

cairan pada tangki tersebut sudah mencukupi atau belum (minimal 1jam). Lalu periksa kondisi alat ukur yang akan di pakai pelaksanaan pengukuran. Dan yang terakhir catat reference depth pada tabel tangki yang akan di ukur, setelah semua siap laksanakan pengukuran tangki

3.4.2 Pelaksanaan Pengukuran dengan Metoda Innage

Setelah melalui tahap persiapan pengukuran, berlanjut pada tahap pengukuran yaitu yang pertama kali siap kan terlebih dahulu blangko tank ticket. Selanjutnya Periksa dulu kondisi alat ukur seperti pita ukur, bandulan, thermometer, pasta air dan pasta minyak serta lap, dan jika pengukuran malam hari siapkan juga senter kedap gas sebelum naik tangki sebagai sumber penerangan. Lalu catat ukuran level dan temperatur indikator dibawah tangki tujuannya sebagai angka pembanding untuk memudahkan pengukuran nantinya. Selanjutnya menaik di atas tangki selalu berhati hati dan di haruskan satu tangan berpegangan pada pegangan tangga.

Setelah sampai pada atas tangki, oleskan pasta minyak pada pita ukur dan sesuaikan dengan perkiraan ketinggian level minyak berdasarkan pembanding level indikator. Pada waktu akan membuka lubang ukur, berdiri ditempat yang aman dengan memperhatikan arah angin untuk menghindari terhirupnya uap cairan yang keluar dari lubang ukur. Tunggu beberapa saat agar gas / uap yang keluar berkurang. Selanjutnya taruh pita ukur pada bibir titik ukur dan turunkan bandulan perlahan lahan sampai menyentuh fluida cairan tersebut sampai bandul menyentuh meja ukur. Pada ujung pita dibibir lubang ukur terbaca sama dengan ukuran

ketinggian lubang ukur. Selama proses menurunkan pita ukur, pita harus tetap bersinggungan pada bibir lubang pada tangki agar kemungkinan adanya pengaruh listrik statis dapat dihindarkan serta posisi pita harus dalam keadaan tegang untuk mendapatkan ketelitian pengukuran, lalu diamkan terlebih dahulu sesuai dengan jenis fluida yang di ukur. Jika waktu sudah cukup tarik pita ukur keatas, kemudian bacalah batas reaksi yang tertera pada pita. Ini merupakan tinggi cairan dalam tangki. Batas reaksi (cut point) harus lurus, tidak miring dan tidak bergelombang. Langkah terakhir, bersihkan alat ukur sampai kering dan ulangi pengukuran sekali lagi, apabila perbedaan hasilnya < 3 mm, maka dinyatakan sebagai hasil pengukuran identik dan catat sebagai hasil pengukuran. Dua hasil pengukuran yang identik adalah bila hasilnya < 3 mm. Apabila hasil pengukuran ulang diatas hasilnya melebihi atau sama 3 mm, lakukan pengukuran ulang sampai mendapatkan 2 angka yang identik. Dua hasil pengukuran yang identik adalah bila selisihnya kurang dari 3 mm.(3:13)

3.5 Perawatan Pada Tangki

Perawatan yang teratur sangat bermanfaat, antara lain untuk mendukung kegiatan selama operasi, mencegah timbulnya pencemaran lingkungan apabila terjadi tumpahan minyak atau gas, mencegah penyebab terjadinya kebakaran akibat kebocoran, dan menjaga kuantitas serta kualitas bahan maupun produk pengolahan minyak dan gas bumi agar tetap memenuhi standart kualitas. Didalam melakukan pembersihan harus mengikuti prosedur-prosedur yang telah ditetapkan agar keselamatan dan kesehatan kerja tetap terjamin. Perawatan tangki timbun terbagi menjadi 2 metode perawatan rutin dan perawatan berkala. Adapun 2 metode tersebut antara lain adalah;

3.5.1 Perawatan Rutin

Perawatan rutin contohnya yakni pemeriksaan kabel grounding, instrumentasi tangki timbun, ketebalan plat tangki, kondisi sludge pada dasar tangki. Selain kondisi tangki juga dilakukan perawatan pada saluran pembuangan air pada bundwall, pembersihan daerah sekitar tangki dan pemotongan rumput daerah bundwall.

3.5.2 Perawatan Berkala

Perawatan berkala pada tangki timbun dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu dan termasuk di dalam kegiatan perbaikan kondisi tangki timbun itu sendiri. Kegiatan perawatan yang dilaksanakan antara lain pembersihan bagian dalam, pengecatan, dan men tera tangki timbun.