

# Overhaul penggantian *bottom* & *annular plate* pada tangki 42-T-503 PT. XBC

M. Ihsan Ar-Rozaq<sup>1</sup>, Ray Zaki Samudra<sup>1</sup>, David Valentino<sup>1</sup>, Widi Reeh Adi Agung<sup>1</sup>, Ahmad Frantoni Aji<sup>1</sup>, Nanang Adi Saputra<sup>1</sup>, Fajar Paundra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung

Penulis Korespondensi : Fajar Paundra (Email: fajar.paundra@ms.itera.ac.id)

## ABSTRAK

Tangki adalah sebuah wadah atau tempat penyimpanan yang dirancang untuk menampung cairan, gas, atau bahan lainnya dalam jumlah besar. Tangki ini merupakan komponen yang digunakan untuk menyimpan produk jadi dari hasil pengolahan maupun bahan baku yang akan diolah. Tangki penyimpanan memiliki beberapa bagian utama yaitu *Bottom* dan *Annular Plate*. Pada tangki 42-T-503 sering mengalami sebuah kerusakan dan terjadi sebuah kegagalan dalam pengelasan pada bagian *annular* dan *bottom* nya sehingga dapat terjadi kebocoran yang dapat mengakibatkan kebakaran. Hal ini dapat diminimalisir dengan cara *Overhaul* Penggantian *Bottom* & *Annular Plate* Pada Tangki 42-T-503 PT. XBC. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk melakukan perawatan dan penggantian dari pelat bawah dan pelat atas dari tangki tersebut. Pada penelitian ini menggunakan metode atau pengambilan data secara langsung ke lapangan dalam pembuatan dan penggantian *Bottom* & *Annular plate*. Tangki 42-T-503 digunakan untuk menyimpan pembilasan *black oil* atau minyak hitam sebagai bahan baku. Tangki ini dilengkapi dengan sistem keamanan seperti *springkel water hydrant* dan *air foam system* untuk menghadapi situasi darurat. Pada proses pembuatan *bottom*, memiliki beberapa proses yang dilaksanakan seperti proses pengurangan, pengaspalan, dan pemasangan *annular* dan *joint*.

**KATA KUNCI:** Tangki, *Overhaul*, *Bottom*, *Annular*, Perawatan, Tangki 42-T-503.

## 1. PENDAHULUAN

Minyak bumi merupakan salah satu sumber daya alam yang banyak memiliki peranan dalam kehidupan sehari-hari. Peranan minyak bumi di dalam kehidupan salah satu contohnya adalah untuk kebutuhan industri dan transportasi. Beberapa produk yang bisa dihasilkan dari proses pengolahan minyak bumi, antara lain bahanbakar minyak, aspal, avtur, plastik, dan lain sebagainya. Seiring dengan berkembangnya tingkat populasi manusia di Indonesia serta perkembangan ekonomi, kebutuhan akan industri dan transportasi seperti bahan bakar minyak (BBM) turut mengalami kenaikan. Oleh karena itulah, dibutuhkan proses penyediaan BBM dalam kualitas dan kuantitas yang baik. Hal tersebut dapat dimaksimalkan dengan melakukan persiapan dan penyediaan sarana dan fasilitas yang baik untuk menciptakan hasil yang optimal.

Perusahaan di Indonesia yang menjadi pengelola minyak bumi ini ialah PT. XBC (Persero). PT. XBC (Persero) yang bertugas sebagai unit pengolahan ialah Unit Pengolahan RU (*Refinery Unit*). Di Indonesia terdapat enam RU yang terletak menyebar hampir di setiap daerah. Keenam RU tersebut ialah RU II Dumai, RU III Plaju, RU IV Cilacap, RU V Balikpapan, RU VI

Balongan dan RUVII Kasim. Kegiatan bisnis utama dari RU VI Balongan ialah mengelola minyak mentah (*Crude oil*) menjadi *Overhaul* Penggantian *Bottom* & *Annular Plate* Pada Tangki 42-T-503 produk-produk BBM, Non-BBM dan Petrokimia. RU VI Balongan ini sendiri memiliki kapasitas kilang yang awalnya 125 MBSD menjadi sekitar 150 MBSD.

Dengan hasil yang terbilang cukup besar tersebut, RU VI Balongan memiliki kompleksitas yang tinggi dalam unit pengolahan minyak mentahnya. Kompleksitas itu dapat dilihat dari banyaknya unit yang ada seperti CDU, ARHDM, NPU, H2 Plant, ROPP, LEU, Platformer, HTU, CCU dan lain-lain. Hasil produk seperti Peralite, Pertamina, Pertamina Turbo, Solar, LPG, *Propylene*, dan lain sebagainya membutuhkan teknologi serta peralatan yang mampu menunjang proses pengolahan dalam kondisi optimal. Teknologi dan peralatan yang mampu membantu proses pengolahan tersebut adalah sistem perpipaan yang akan diarahkan ke dalam Tangki. Sistem perpipaan menjadi faktor yang penting dalam proses pengolahan karena dalam proses dibutuhkan pendistribusian minyak hasil olahan dari satu tempat ke tempat lain untuk dilakukan proses lebih lanjut. Pada hal ini pipa dan Tangki memiliki peran penting dalam

proses yang ada di perusahaan tersebut, pada Tangki terutama yang ada di PT. XBC Refinery Unit Vi Balongan memiliki tiga jenis, yaitu *fix roof Tank*, *floating roof Tank*, dan *spherichal Tank*. Pada masing-masing Tangki memiliki perbedaan karena menyesuaikan dengan fungsi yang akan digunakan pada masing-masing Tangki tersebut.

*Bottom Plate* (Pelat Bawah) adalah bagian dari struktur dasar tangki yang berfungsi sebagai lantai atau dasar dari tangki. *Bottom plate* ini akan mendukung beban berat dari cairan atau material yang disimpan di dalam tangki. Konstruksi *bottom plate* harus cukup kuat untuk menahan tekanan dan beban yang ada di dalam tangki.

*Annular Plate* (Pelat Anular) adalah pelat lingkaran yang terletak di antara *bottom plate* dan *shell* (dinding samping) dari tangki. Pelat ini membantu mendistribusikan beban dari *bottom plate* ke shell tangki. *Annular plate* juga berperan dalam memberikan dukungan struktural dan membantu dalam menyeimbangkan tekanan dan beban yang ada pada tangki.

Kedua bagian ini, *bottom plate* dan *annular plate*, penting untuk memastikan kestabilan dan keamanan tangki penyimpanan seperti 42-T-503 yang dimiliki oleh PT. XBC. Perawatan dan inspeksi rutin terhadap kedua bagian ini sangat penting untuk memastikan integritas struktural dan mencegah kebocoran atau kegagalan yang dapat berpotensi merugikan. Pada tangki ini memungkinkan sering terjadi sebuah kegagalan dalam pengelasan pada bagian annular dan *bottom* nya sehingga dapat terjadi kebocoran yang dapat mengakibatkan kebakaran. Hal ini dapat diminimalisir dengan cara perawatan yang baik.

Perawatan atau pemeliharaan (*Maintenance*) merupakan kegiatan aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas mesin dan Part nya, agar dapat berfungsi dengan kondisi baik dan Menjadikan definisi sebuah perawatan sebagai bentuk kegiatan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang mampu mengembalikan mesin dan Partnya, dengan kondisi yang baik dan dapat berfungsi dengan optimal[1].

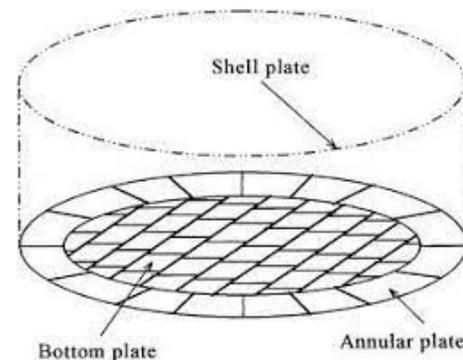
Berdasarkan dari latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang Overhaul penggantian *Bottom & Annular Plate* Pada Tangki 42-T-503 PT. XBC untuk dapat meneliti dan memahami mengenai jenis perawatan yang dapat dilakukan.

## 2. METODE

### Tangki

Tangki ini merupakan komponen yang digunakan untuk menyimpan produk jadi dari hasil pengolahan maupun bahan baku yang akan diolah. Dalam mendesain tangki, konsultan perencana harus merencanakan tangki dengan baik, terutama untuk menahan bencana alam yang mungkin terjadi, seperti gempa dan tsunami. Tangki penyimpanan adalah salah satu komponen penting dalam perindustrian di Indonesia, baik itu industri proses maupun industri distribusi. Penggunaan tangki penyimpanan sebagai media penampung bahan baku dan hasil produksi

dirasa menjadi poin yang krusial keberadaannya dalam suatu industri [2].



Gambar 1. Struktur tangki (sumber: <http://surl.li/ruuxi>)

### Perawatan

Pada penelitian menggunakan sebuah perawatan dengan yaitu menggunakan perawatan *Breakdown Maintenance*, *Replacement instead of maintenance*, *Planned Replacement*. Yang dimana berperan dalam mengganti alat atau memperbaiki sebuah tangki penyimpanan. Berikut penjelasannya:

- Breakdown Maintenance* merupakan perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan untuk memperbaikinya tentunya dan menyiapkan suku cadang atau perlengkapan lainnya untuk melakukan proses kegiatan tersebut [3].
- Perawatan dengan cara penggantian (*Replacement instead of maintenance*), Perawatan dilakukan dengan cara mengganti peralatan tanpa dilakukan perawatan, karena harga peralatan pengganti lebih murah bila dibandingkan dengan biaya perawatannya.
- Penggantian yang direncanakan (*Planned Replacement*), Adanya penentuan waktu mengganti peralatan dengan yang baru membuat pabrik tidak perlu waktu lama untuk perawatan.

### pengambilan data

Pada prosedur pengambilan data overhaul bottom memiliki beberapa tahapan yang dilalui seperti pengukuran, pengaspalan dan pemasangan plat untuk *bottom*, maka dari itu berikut adalah proses-proses yang dilalui saat melakukan overhaul bagian *bottom* :

- Proses Pengukuran Lokasi Tangki 42-T-503
  - Melakukan *joint inspection* terkait pengukuran elevasi fondasi existing, elevasi *nozzle inlet & outlet* terhadap piping system antara kontraktor dan pihak perusahaan.
  - Mengukur menggunakan theodolite atau waterpas dengan titik pengukuran dibagi 18 sudut atau tiap kelipatan 20 derajat.
  - Menyiapkan design pondasi dengan memiliki kriteria sebagai berikut :
    - Volume memiliki kepadatan pada base course yang disetujui
    - Elevasi di titik annular minimal adalah elevasi tertinggi dari hasil *joint inspection* antara kontraktor dan perusahaan.
    - Kemiringan pondasi sesuai dengan *drawing* yaitu 1;100

- d) Elevasi maximum tertinggi dari *flexible hose* atau EBJ terhadap elevasi *filling nozzle* yang baru menjadi acuan maximum elevasi aspal terbaru.
  - e) Kontraktor menyertai design pondasi baru dengan melampirkan hasil elevasi existing dan menghitung total *volume base course* terpadatkan yang dibutuhkan.
- b. Proses Pembuatan Fondasi Tangki 42-T-503
1. Melakukan pemadatan dengan tebal fondasi tiap lapisan 10 cm, pemadatan dilakukan dengan *tandem roller* dan *hand stamper (Plate Compactor)*. Hal itu dilakukan secara terus menerus sampai tebal yang ditentukan dalam design.
  2. Melakukan pengujian di lapangan setiap lapisan mencapai 95% MDD (*Maximum Dry Density*), yang dilakukan oleh pihak yang memiliki kompetensi dibidang tersebut.
  3. Melakukan pengukuran permukaan urugan dengan kemiringan sesuai design yaitu 1;100.
  4. Mengontrol material urugan mengacu ASTM D294/D2940M-09 *Specification For Graded Agregate Class A Material for bases of subbases for Highways or Airportss* atau SNI 03-6388-2000 Spesifikasi Agregate Lapis fondasi bawah, atas dan permukaan.
  5. Setelah menyelesaikan urugan maka dilakukan pengujian menggunakan theodolite sehingga akurat dengan hasil persetujuan dalam design.
  6. Melakukan pengukuran elevasi fondasi baru dengan *theodolite* atau *waterpass* dengan titik pengukuran dibagi 18 sudut atau tiap kelipatan 20 derajat.
  7. Mensinkronasikan data hasil pengukuran elevasi di lapangan dengan design yang disetujui yang mengacu ke standar API 650. Melakukan pelapisan menggunakan *Asphalt treated base (hotmix)* dengan jenis dan bersifat non metallic yang larut dalam CS<sub>2</sub>, mempunyai harga penetrasi 60/70 dan 80/100 (Uji laboratorium). Tebal hasil pelapisan asphalt dengan kepadatan 5cm menyesuaikan dengan design yang disetujui. Memadatkan asphalt menggunakan *tandem roller* dan *hand stamper (plate compactor)* untuk Area yang tidak bisa dijangkau oleh tandem roller.
  8. Melakukan pengujian hasil pemadatan pada asphalt menggunakan *core drill*, dengan pengambilan sampel pada lapisan asphalt untuk mengukur ketebalan yang ada pada design.
  9. Setelah melakukan pengujian lalu dapat dilihat dan diputuskan hasil yang didapat sesuai atau tidak dengan design awal yang telah disetujui, dan apabila belum sesuai maka dilakukan pengerjaan Kembali hingga yang sudah ditentukan dalam design.
  10. Elevasi asphalt baru dapat diterima perusahaan apabila elevasi pemadatan dibandingkan dengan elevasi design memiliki beda elevasi maksimal sebesar kurang lebih 13 mm setiap titik pengukuran.
- c. Proses Pemasangan Kathodik
1. Menyiapkan peralatan yang digunakan pada proses instalasi Kathodik, Adapun alat-alat yang digunakan pada proses instalasi yaitu :
    - a) 1 Set *Hand Tools*
    - b) 1 lot peralatan gali
    - c) 1 Unit Multitester
    - d) 1 Unit Portable *Copper/Copper Sulfate References Electrode*
    - e) Lain-Lain
  2. Menginstalasi MMO ANODE Canistered MMO Anode diletakkan pada galian dengan jarak 1 meter dari permukaan tanah dan minimal 0.6 m diluar tepi Tangki atau sesuai dengan rekomendasi atau design dari pihak Perusahaan.
  3. Menempatkan permanen Reference Cell Berdasarkan API 561 Standard, praktik umum yang dilakukan adalah permanen reference cell diletakkan pada galian di tengah bawah Tangki[4].
  4. Menginstalasi MMO *Anode Instalation*
    - a) Mengontrol performance (koninuiti) setiap *anode*
    - b) Menggali jalan kabel sesuai rekomendasi Perusahaan pada kedalaman minimum 60 cm. Kemudian gali untuk tempat peletakan MMO Anode secara posisi vertikal.
    - c) Meletakkan Anode MMO pada tempatnya secara satu persatu. Pada tanah kering dapat disiramkan sebelum dan sesudah pemasangan. Canister dapat diijinkan dalam kondisi basah.
    - d) Menyambungkan *Anode* satu sama lain dengan splitbolt atau yang seatar. Dan mengisolasi dengan resin.
    - e) Menukur untuk Off Potential tangki dengan reference cell Cu/CuSO<sub>4</sub>.
    - f) Meminta izin dari client untuk *energize* dan menyatel *Transformer Rectifier*
    - g) Mengukur dan mencatat ON Potential tangki dengan reference cell Cu/CuSO<sub>4</sub>.
- a. Proses Pemasangan *Bottom dan Annular*
1. Memeriksa dan mengecek kondisi dan elevasi fondasi sebelum pemasangan *bottom* dan *annular plate*, harus memastikan kondisi elevasi pondasi sudah sesuai design dan gambar yang di setuju oleh PT.XBC yaitu slope fondasi cone adalah 1:100
  2. Menentukan dari tanda titik pusat dari fondasi sebagai acuan dalam menentukan radius tangki serta acuan dalam pemasangan *bottom* dan *annular plate* dengan cara menarik benang dari beberapa koordinat.
  3. Menarik meteran dari titik pusat pondasi kearah luar fondasi untuk menentukan outsid diameter *annular plate* (OD *Annular Plate* : 17.570) dan lakukan marking pada fondasi sebagai acuan dan orientasi pada saat pemasangan *plate*.
  4. Memasang dan menempatkan *annular plate* sesuai dengan design dan orientasi yang telah disetujui oleh PT. XBC. Orientasi pemasangan *annular plate* diukur dari pusat tangki dan team QA/QC memastikan bahawa pemasangan *annular*

plate sudah sesuai dengan design dan drawing yang telah di approve oleh PT. XBC.

5. Melakukan *fit-up annular plate* sesuai dengan design dan drawing yang sudah di approve oleh PT.XBC dan lakukan pengelasan sesuai welding sequences yang sudah disetujui oleh pihak perusahaan.
6. Memasang *bottom plate* sesuai dengan design dan orientasi yang sudah disetujui oleh pihak PT. XBC. Memasang bottom plate dimulai dari bagian tengah tangki dan melebar kearah luar dinding tangki dan pada saat pemasangan *bottom plate* harus selalu memperhatikan overlap dari setiap sambungan *bottom plate* agar tidak terjadi ketidak lurusan pada *plate*.
7. Proses pengelasan harus memperhatikan langkah-langkah berikut, yaitu:
  - a) Pertama : Melakukan pengelasan *annular-annular plate* terlebih dahulu.
  - b) Kedua : Setelah pengelasan *annular-annular plate* selesai dilakukan, lanjutkan dengan melakukan pengelasan *bottom plate*.
  - c) Ketiga : Melakukan pengelasan *shell plate course 1 – annular plate* setelah *shell course VII* terpasang.
  - d) Keempat : Pengelasan *bottom* sampai *annular* dilakukan setelah pengelasan *shell plate course I* selesai dilakukan,maka pelaksanaan *closing joint*. Yaitu untuk menyatukan *shell course* dan *annular-bottom* dengan proses pengelasan.
8. Hasil dari pengelasan dilakukan pemeriksaan secara visual dan dilakukan pengujian NDT sesuai dengan NDT MAP yang sudah disetujui oleh PT. XBC.
9. Proses pemasangan, *fit up, welding bottom plate* dapat dilakukan secara parallel dengan *erection shell plate*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Dalam penelitian ini didapatkan data yang di sepakati pihak perusahaan dan kontraktor, memiliki data yang digunakan pada proses *overhaul bottom* dan *annular* diantaranya yaitu

#### a. Equipment Data

Data yang didapatkan melalui report hasil pelaksanaan *overhaul*. Adapun data data yang dimiliki Tangki 42-T-503 yaitu :

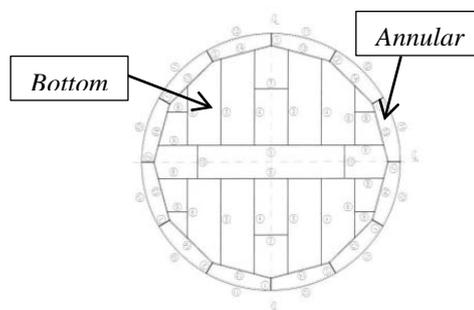
Tabel 1. Equipment Data Review

| Parameter             | Value           |
|-----------------------|-----------------|
| Type of Equipment     | Storage Tank    |
| Tag No                | 42-T-503        |
| Type of Roof          | Fixed Cone Roof |
| MDMT                  | 66,2 °F         |
| PWHT                  | 1112 °F         |
| Design Pressure       | +38/-38 mmAq    |
| Design Temperature    | 60 °C           |
| Operating Pressure    | +38/-38 mmAq    |
| Operating Temperature | 50 °C           |

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Tank Inside Diameter         | 19350 mm                |
| Tank Height                  | 14200 mm                |
| Max. Liquid Level            | 13450 mm                |
| Capacity                     | 3000 m <sup>3</sup>     |
| Fluid Service                | Black Oil Line Flushing |
| Joint Efficiency             | 1                       |
| Total of Shell Course        | 7                       |
| Nom. Thickness – Roff (mm)   | 3,76                    |
| Nom.Thickness – Annular (mm) | 6,35                    |
| Nom.Thickness – Bottom (mm)  | 6,35                    |
| Joint Type                   | Butt Joint              |

#### b. Drawing sheet Annular & Bottom

Pada *drawing* ini memiliki keterangan pada *drawingnya* pada tiap-tiap *joint*, yang dimana seperti pengelasan *joint* antar *annular* dan *bottom*, selain itu pengelasan *joint* antara *bottom* dan *shell*, dan lain-lain.



Gambar 2. Drawing sheet Annular & Bottom

#### c. Hasil Overhaul Bottom dan Annular Tangki 42-T-503

Pada proses *overhaul* terdapat beberapa tahapan yang dilakukan oleh pihak kontraktor yang dimana memiliki acuan pada design yang sudah disetujui antara pihak kontraktor dan pihak PT. XBC. Adapun proses-proses yang dilaksanakan pada *overhaul* bagian *bottom* dan *annular* pada Tangki 42-T-503 yaitu :

##### 1. Pembuatan fondasi

Pada proses ini menggunakan material yang sesuai dengan standar ASTM D294/D2940M-09 *Specification For Graded Agregate Class A Material for bases of subbases for Highways or Airportss* atau SNI 03- 6388-2000. Pada proses pemadatan fondasi memiliki acuan sesuai design yaitu pemadatan tiap lapis memiliki ketebalan sebesar 10 cm yang akan diuji oleh pihak yang memiliki kapasitas dibidang tersebut[5].



**Gambar 3.** Proses pembuatan fondasi

2. Pelapisan Aspal (hot mix)

Proses pelapisan yang dilakukan menggunakan *Asphalt treated base* (hotmix) dengan jenis dan bersifat *non-metallic* yang larut dalam CS2 dan mempunyai harga penetrasi 60/70 dari 80/100 (standar laboratorium). Pada ketebalan aspal memiliki standar yaitu 5cm.



**Gambar 4.** Proses Pelapisan Aspal (hot mix)

3. Core Drilling Test

*Core drilling Test* adalah proses pemotongan hasil pengaspalan yang dilakukan untuk proses bagian *bottom*, hal ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil dari pelapisan pengaspalan. Jika sudah memenuhi standar maka akan dilanjutkan dengan proses selanjutnya.



**Gambar 5.** Proses Core drilling Test

4. Penyusunan *Bottom & Annular*

Proses pemasangan *annular* dan *bottom* dilakukan dengan cara meletakkan pada tiap posisi-posisi plat sesuai dengan design yang sudah disetujui, setelah pada proses peletakan, maka dilakukan proses pengelasan yang

dilakukan oleh pihak yang memiliki kompetensi dibidangnya.



**Gambar 6.** Proses penyusunan *Bottom & Annular*

5. Pengelasan *Annular*

Proses pengelasan pada *annular* dilakukan menggunakan pengelasan SMAW (*Submerged Metal Arc Welding*) dengan jenis sambungan pengelasan lap joint, bevel, T Joint, dan lain-lain menyesuaikan proses pengelasan di lapangan dengan mengacu standar ASME. Pada proses pemasangan *annular* memiliki derajat yang harus diterapkan yang ada pada design yang sudah disepakati, yaitu dengan memulai posisi *annular* pada posisi awal *annular* terhitung dari bagian 0°.



**Gambar 7.** Proses pengelasan *annular*

6. Pengelasan *Bottom*

Proses pengelasan pada *bottom* dilakukan menggunakan pengelasan SMAW (*Submerged Metal Arc Welding*) dengan jenis sambungan pengelasan lap joint, bevel, T Joint, dan lain-lain menyesuaikan proses pengelasan di lapangan dengan mengacu standar ASME dan design yang sudah di setujui oleh kedua belah pihak [6].



**Gambar 8.** Proses pengelasan *bottom*

## Pembahasan

Pada proses *overhaul* bagian *bottom* dan *annular* yang dilakukan pada tangki 42-T-503 memiliki banyak proses seperti pengujian dan tahapan desain yang berisikan gambar dan kalkulasi yang dikeluarkan pada proses *overhaul* tersebut.

Pada proses pembuatan *bottom*, memiliki beberapa proses yang dilaksanakan seperti proses pengurangan, pengaspalan, dan pemasangan *annular* dan *joint*. Berikut adalah pembahasan pada setiap prosesnya :

- Proses pengurangan adalah proses yang dilakukan untuk pemadatan pada bagian yang akan ditempatkan oleh Tangki 42-T-503, pada proses ini menggunakan material yang sesuai dengan standar ASTM D294/D2940M-09 *Specification For Graded Agregate Class A Material for bases of subbases for Highways or Airportss* atau SNI 03-6388-2000. Pada proses pemadatan pondasi memiliki acuan sesuai design yaitu pemadatan tiap lapis memiliki ketebalan sebesar 10 cm yang akan diuji oleh pihak yang memiliki kapasitas dibidang tersebut.
- Proses Pengaspalan adalah proses dimana setelah melakukan pemadatan pada fondasi dan sudah sesuai dengan design yang sudah disepakati oleh kedua belah pihak dan sudah dilakukan pengujian, maka dilakukan proses pelapisan yang dilakukan menggunakan *Asphalt treated base (hotmix)* dengan jenis dan bersifat *non-metallic* yang larut dalam CS<sub>2</sub> dan mempunyai harga penetrasi 60/70 dari 80/100 (standar laboratorium).
- Core drilling Test* adalah proses pemotongan hasil pengaspalan yang dilakukan untuk proses bagian *bottom*, hal ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil dari pelapisan pengaspalan Pada ketebalan aspal memiliki standar yaitu 5cm.
- Proses pemasangan *annular & bottom* adalah yang dilakukan dengan cara meletakkan pada tiap posisi-posisi plat sesuai dengan design yang sudah ditentukan, Dilanjutkan dengan proses pengelasan jenis SMAW (*Submerged Metal Arc Welding*), dengan beberapa jenis tipe sambungan pengelasan yaitu seperti T Joint yang dilakukan pada proses penyambungan antar *annular* dengan *shell course 1* dan *bottom*, *lap joint* yang dilakukan pada penyambungan *bottom to bottom* dan juga masih beberapa jenis sambungan lainnya, sesuai dengan kebutuhan di lapangan pada proses pengelasan.

Proses adalah proses yang dilakukan oleh pihak kontraktor yang diawasi dari pihak kontraktor sendiri maupun pihak perusahaan, dalam hal ini diberikan atau diwakilkan oleh bagian supervisi pada divisi *Maintanance* Area 4 bagian Tangki. Dengan hal ini, pada proses berjalannya *overhaul* maka memiliki tiap target harian untuk tercapainya target selesai pada proses *overhaul* yang ada pada Tangki 42-T503. Maka dalam hal ini perlu adanya Kerja sama antara main power, alat, dan pengawas. Semua memiliki tugas

masing-masing dalam proses keberhasilannya suatu *Project* yang sedang dilaksanakan [7].

## 4. KESIMPULAN

Pada laporan ini dapat disimpulkan bahwa, pada unit *Oil Movement*, tangki memiliki peran khusus, tergantung pada jenisnya. Ada tiga jenis tangki di Kilang Refinery Unit VI Balongan, yaitu *Floating Roof*, *Fix Roof*, dan *Spherical Roof*. Masing-masing jenis tangki memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda. Tangki *Floating Roof* memiliki atap yang dapat naik turun sesuai dengan isinya, sementara tangki *Fix Roof* memiliki atap yang tetap dan biasanya digunakan untuk minyak yang sudah jadi. *Spherical Tank*, yang bermuatan gas, memiliki bentuk bulat seperti bola untuk menanggulangi tekanan tinggi.

Tangki 42-T-503, sebagai contoh, adalah tangki dengan atap *fix roof* yang digunakan untuk menyimpan pembilasan *black oil* atau minyak hitam sebagai bahan baku. Tangki ini dilengkapi dengan sistem keamanan seperti *springkel water hydrant* dan *air foam system* untuk menghadapi situasi darurat. Pada proses pembuatan *bottom*, memiliki beberapa proses yang dilaksanakan seperti proses pengurangan, pengaspalan, dan pemasangan *annular* dan *joint*. Sehingga pada hal ini perawatan mengenai *overhaul* dan penggantian pada tangki bagian *bottom* dan *annular* dapat meminimalisir tingkat kerusakan dan kecelakaan kerja dan dapat dilakukan perawatan secara berkala.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- D. Aldyansyah *et al.*, "Perawatan Mesin Alat Berat Wheel Loader PT. XYZ," *J. Tek. Mesin*, vol. 20, no. 1, pp. 18–23, 2023, doi: 10.9744/jtm.20.1.18-23.
- A. A. Fatrullah, M. F. Sidik, and D. A. Wicaksono, "PERAWATAN CHAIN AND SCRAPER BUCKET SYSTEM PADA RECLAIMER LIMESTONE DI PERUSAHAAN SEMEN CHAIN AND SCRAPER BUCKET SYSTEM MAINTENANCE ON LIMESTONE RECLAIMER IN CEMENT COMPANY," vol. X, no. X, pp. 1–11, 2023.
- T. Karang *et al.*, "Compressor Valve Maintenance on CC 205 UPT Locomotive Depot Divre IV," vol. 1, no. 1, pp. 53–58, 2023.
- S. Sulardi, "Pembangunan Tangki Dengan Metode Jack Up Sulardi," *Potensi J. Sipil Politek.*, vol. 20, no. 2, p. 119, 2018.
- B. Satiawan and T. R. Raswitaningrum, "Evaluasi Penurunan Pondasi Tangki Minyak Sesuai Api 653," *Konstruksia*, vol. 11, no. 2, p. 127, 2020, doi: 10.24853/jk.11.2.127-133.
- S. Utomo, "PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN NaNO<sub>2</sub> SEBAGAI INHIBITOR TERHADAP LAJU KOROSI BESI DALAM MEDIA AIR LAUT," *J. Teknol.*, vol. 7, no. 2, pp. 93–103, 2015.
- D. V. Primalasita and K. Sa'diyah, "Perancangan Tangki Penyimpanan Nitrogen Kapasitas 0,0074 M3 Pada Prarancangan Pabrik Kimia Asap Cair," *DISTILAT J. Teknol. Separasi*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.33795/distilat.v8i1.257.