

**ANALISIS KEGIATAN TRANSPORTASI *CRUDE OIL* HASIL PRODUKSI TAMBANG RAKYAT DESA SUNGAI ANGIT OLEH BADAN USAHA MILIK DESA (BUM DESA) PT TSE MENUJU *LANDING STATION* PT X ASSET-1 R FIELD DARI ASPEK KEEKONOMIAN DAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA**

***ANALYSIS ON THE TRANSPORTATION OF CRUDE OIL PRODUCED BY THE LOCAL MINER COMMUNITIES OF SUNGAI ANGIT VILLAGE BY PT TSE (A THE VILLAGE OWNED BUSINESS ENTITY (BUM DESA)) TOWARDS PT X ASSET-1 R FIELD'S LANDING STATION FROM ECONOMIC AND SAFETY ASPECTS***

Azka Roby Antari<sup>1)</sup>, Trimadona<sup>2)</sup>, M. Dewa Rizki<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Teknik Eksplorasi Produksi Migas Politeknik Akamigas Palembang, 30257, Indonesia  
Corresponding Author E-mail: [azkaroby@pap.ac.id](mailto:azkaroby@pap.ac.id), and [dewarizky\\_21@gmail.com](mailto:dewarizky_21@gmail.com)

**Abstract:** Transportation is the activity of moving/transporting goods or passengers from one point to another. The role of transportation in a company is very important. One example of petroleum transportation using a fleet of tank trucks is for people who mine petroleum from old wells in the Sungai Angit Village area, Kec. Tripe Toman, Kab. Musi Banyuasin, they sent their business products in the form of crude oil to be sold to PT Pertamina using a fleet of tank trucks managed by the transportation services company PT TSE. Old wells are wells that have been mined since the Dutch era and the era before 1970, some of the wells are no longer operated but are still in the active work area of Cooperation Contract Contractors (KKKS) which are then operated by the community, some are without permission (illegal) but there are also licensed in the form of a KUD, these old wells managed by the community are also called "traditional wells". In 10 days of operations during April 2021, PT TSE succeeded in transferring 2.245,2 drums of crude oil (3037,9 bbl) of production from the community, with an average watercut of 0,55%, from here the projected average daily income for April of PT TSE is IDR 110.619.500 / day. The value of this business has an economic impact on society, but there are still many discrepancies in the application of HSE regulations.

**Keywords:** Old Well, Community Mining, Sungai Angit.

**Abstrak:** Transportasi merupakan kegiatan pemindahan/ pengangkutan barang atau penumpang dari satu titik menuju titik lainnya, Peranan transportasi disuatu perusahaan sangat penting. Salah satu contoh transportasi minyak bumi menggunakan armada truk tangki adalah pada masyarakat yang menambang minyak bumi dari sumur-sumur tua di wilayah Desa Sungai Angit, Kec. Babat Toman, Kab. Musi Banyuasin, mereka mengirimkan produk hasil usahanya berupa crude oil untuk dijual ke PT Pertamina dengan menggunakan armada truk tangki yang dikelola oleh perusahaan jasa angkutan PT TSE . Sumur tua adalah sumur yang ditambang sejak zaman Belanda dan era sebelum 1970, sebagian sumur sudah tidak lagi diusahakan namun tetap berada dalam wilayah kerja aktif Kontraktor Kontrak Kerjasama (KKKS) yang kemudian diusahakan oleh masyarakat, ada yang tanpa izin (ilegal) namun ada juga yang berizin dalam bentuk KUD, sumur tua yang dikelola masyarakat ini disebut juga "sumur tradisional". Dalam 10 hari operasi selama Bulan April 2021, PT TSE berhasil mentransfer 2.245,2 drum crude oil (3.037,9 bbl) hasil produksi dari masyarakat, dengan rata-rata watercut 0,55% , dari sini proyeksikan rata-rata pendapatan harian bulan April PT TSE adalah RP 110.619.500 / hari. Nilai bisnis ini memberi dampak ekonomi kepada masyarakat, namun dalam penerapan aturan K3 masih banyak ditemui ketidaksesuaian.

**Kata kunci:** Sumur tua, tambang rakyat, Sungai Angit.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transportasi atau pengangkutan produk migas (dalam hal ini minyak bumi atau *crude oil*) dilakukan dengan menggunakan peralatan transport berupa jaringan pipa salur dan armada truk tangki. Truk biasanya digunakan

untuk pengiriman *crude oil* dari stasiun atau wilayah yang biasanya terletak di lokasi yang jauh terpencil atau karena suatu hal, jalur pipa salur tidak terpasang.

Salah satu contoh transportasi minyak bumi menggunakan armada truk tangki diterapkan oleh masyarakat penambang

minyak bumi dari sumur-sumur tua di wilayah Desa Sungai Angit, Kec. Babat Toman, Kab. Musi Banyuasin, produk hasil usahanya untuk dijual ke PT X Asset-1 R Field dengan menggunakan armada truk tangki yang dikelola oleh perusahaan kontraktor jasa angkutan PT TSE, meskipun aturan tentang sumur tua telah diterbitkan (Peraturan Pemerintah No. 1 Tahun 2008 tentang Pedoman Pengusahaan Pertambangan Minyak Bumi pada Sumur Tua dan Peraturan Bupati Musi Banyuasin No. 26 Tahun 2007 tentang pengelolaan sumur-sumur minyak tua dalam wilayah Kab. Muba), namun kenyataan di lapangan menunjukkan masih terjadi kegiatan masyarakat yang belum memenuhi aturan-aturan tersebut.

Terlepas dari kontroversi kegiatan penambangan minyak sumur tua di Muba dan di banyak tempat lain di Indonesia terkait aturan perundang-undangan dan keselamatan lingkungan, bisnis sumur tua merupakan kegiatan ekonomi yang nyata-nyata terjadi dan berdampak signifikan bagi masyarakat.

### 1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penelitian hanya membahas seputar operasi pengiriman *crude oil* hasil produksi masyarakat pelaku usaha tambang minyak sumur tua dari sisi hukum peraturan perundang-undangan, operasi produksi, K3 dan keekonomian pengelolaan sumur tua yang dikelola oleh PT TSE pada bulan April 2021 di Desa Sungai Angit, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui bagaimana operasi transportasi minyak bumi hasil produksi masyarakat pelaku usaha tambang minyak sumur tua di Kabupaten Muba dikelola oleh BUMDES.
2. Untuk menganalisis kuantitas, kualitas dan nilai ekonomi dari produk minyak bumi yang dihasilkan oleh para pelaku usaha tambang minyak sumur tua.
3. Untuk mengetahui bagaimana aturan-aturan terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diaplikasikan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Memberikan gambaran nyata tentang bisnis pengelolaan sumur tua oleh BUMDES.
2. Mendapatkan gambaran mengenai posisi pengelolaan tambang sumur tua tradisional dari aspek hukum, teknis dan *safety*.
3. Menambah khazanah referensi bagi penelitian lanjutan sejenis dimasa yang akan datang.

## 2. TEORI DASAR

Industri migas nasional dimulai sejak abad ke-19 dengan diproduksikannya minyak bumi dari sumur yang di bor Aelijko J. Zijlker pada tahun 1885 di Telaga Tunggal pada kedalaman 121 meter. Sejak itu, industri migas nasional oleh semakin berkembang pesat dan semakin lama, lapangan minyak baru yang berproduksi semakin banyak, demikian juga dengan jumlah sumur minyak, namun seiring waktu juga, semakin banyak lapangan yang menua dan mengalami *decline* produksi sehingga sejumlah sumur berusia tua kemudian tidak lagi diproduksi bahkan ditutup. Masyarakat yang tinggal di wilayah dimana sumur-sumur tersebut berada kemudian melakukan kegiatan penambangan sendiri tanpa izin (ilegal), mereka mencari keuntungan ekonomi dengan mengambil fluida yang tersisa dari sumur-sumur tersebut, dari sini kemudian muncul Penambangan Tanpa Izin (PETI) atau *illegal drilling* yang kemudian menjadi salah satu isu penting dalam industri migas nasional bahkan pernah menjadi salah satu sumber konflik antar masyarakat dan antara masyarakat dengan KKKS. Tercatat hingga Mei 2020, terdapat 1.440 sumur minyak tua yang dikelola KUD atau BUMD dan produksinya mencapai 905,23 barel per hari (Kemen ESDM). Pemerintah kemudian menerbitkan beberapa aturan terkait hal ini.

### 2.1 Regulasi Perundang-undangan Terkait Sumur Tua

a. Peraturan terkait sumur tua

Pasal 2 ayat (2) dalam Permen ESDM Nomor 1 Tahun 2008 tentang Pedoman

Pengusahaan Pertambangan Minyak Bumi Sumur Tua mendefinisikan sumur tua sebagai: “Sumur tua adalah sumur-sumur minyak bumi yang dibor sebelum tahun 1970 dan pernah diproduksi serta terletak pada lapangan yang tidak diusahakan pada suatu Wilayah Kerja yang terikat Kontrak Kerja Sama dan tidak diusahakan lagi oleh Kontraktor.”

Permen tersebut juga mengatur tentang siapa saja pihak yang terlibat dalam pengusahaan sumur tua, persyaratan administratif dan persyaratan teknis pengusahaan sumur tua, ketentuan-ketentuan pokok, imbalan jasa hingga sanksi-sanksi bagi yang melanggar.

Dari definisi di atas, dapat diambil poin-poin batasan bahwa sumur tua merupakan:

1. Sumur-sumur minyak bumi,
2. Dibor sebelum 1970,
3. Pernah diproduksi,
4. Terletak pada lapangan yang tidak diusahakan pada WK yang terikat KKS, dan
5. Tidak diusahakan lagi oleh Kontraktor (KKKS).

Berdasarkan batasan definisi tersebut, maka sumur-sumur yang dikelola masyarakat jika tidak memenuhi kriteria diatas maka tidak dapat dikategorikan sebagai sumur tua, sehingga pengelolaannya merupakan suatu pelanggaran terhadap aturan-aturan perundang-undangan yang berlaku.

Sebelum adanya peraturan menteri ini, Peraturan Bupati Musi Banyuasin Nomor 26 Tahun 2007 tentang pengelolaan sumur-sumur minyak tua dalam wilayah Musi Banyuasin terlebih dahulu ada, namun tentu menjadi terdegradasi dengan sendirinya setelah terbitnya Permen ESDM No. 1 Tahun 2008 tersebut.

#### b. Peraturan terkait Badan Usaha Milik Desa

Badan Usaha yang ada di Daerah telah diatur oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2017 tentang Badan Usaha Milik Daerah (BUMD). Jika ditarik lebih detil ke lingkup Desa, definisi Badan Usaha Milik Desa menurut UU No. 6

Tahun 2014 tentang Desa, menurut Pasal 1 Ayat 6:

“Badan Usaha Milik Desa, yang selanjutnya disebut BUM Desa adalah usaha yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh desa melalui penyertaan secara langsung yang berasal dari kekayaan desa yang dipisahkan guna mengelola aset, jasa pelayanan, dan usaha lainnya untuk sebesar-besarnya kesejahteraan masyarakat desa.”

#### 2.2 Pengelolaan Sumur Tua

Sumur tua adalah sumur yang ditambang sejak zaman Belanda dan era sebelum 1970, sebagian sumur sudah tidak lagi diusahakan namun tetap berada dalam wilayah kerja aktif kontraktor (KKKS) yang kemudian diusahakan oleh masyarakat, ada yang tanpa izin (ilegal) namun ada juga yang berizin dalam bentuk BUM Desa, sumur tua yang dikelola masyarakat ini disebut juga “sumur tradisional”. Penambangan sumur tua dilakukan di berbagai tempat di Indonesia pada daerah yang dahulu adalah daerah penghasil migas seperti di Kabupaten Musi Banyuasin (Sumatera Selatan), Kabupaten Blora (Jawa Tengah) dan masih banyak lagi yang tidak tercatat.

Berdasarkan data Kementerian ESDM yang dirilis oleh Asosiasi Daerah Penghasil Migas dan Energi Terbarukan (ADPMET), sebaran sumur minyak tua yang masih beroperasi dan sebagian juga tidak beroperasi sekarang berada di wilayah operasi Pertamina EP (data sebelum reorganisasi internal Pertamina 2021). Sumur tua merupakan sumur migas yang dibor sebelum 1970-an dan pernah diproduksi dengan status pengelolaan sumur tua pada 2020 mencapai 1.440 sumur dengan sebaran paling banyak di Provinsi Sumatera Selatan, Jawa Tengah dan Jawa Timur.

#### a. Pengelolaan sumur tua di Kabupaten Musi Banyuasin

Pengelolaan sumur tua yang berada di Desa Sungai Angit, termasuk sumur tradisional yang mana hasil *crude oil* yang diproduksi diangkut menuju *landing station*. Kemudian PT PetMub bekerja sama untuk mengangkut minyak mentah hasil

produksi masyarakat untuk dikirim dan diolah menjadi bahan bakar ke PT Pertamina melalui transportasi milik PT TSE.

PT Topsa Sejahtera yang dipercaya untuk menjadi tempat perlindungan penjualan dalam proses angkat-angkut dari minyak sumur tua yang di tambang oleh masyarakat. Ada dua kategori dari penambangan minyak yang ada di Desa Sungai Angit Kecamatan Babat Toman, yaitu kategori sumur tua dan tradisional.

Pada pengelolaan sumur tua tradisional ini seluruh masyarakat yang mengendalikan, menjual, dan sebagainya, jelas berbeda dengan pengelolaan sumur tua yang sudah diperbolehkan sebab telah bekerjasama langsung dengan PT X *Asset-1 R Field*. Dengan tujuan agar masalah angkat-angkut memiliki izin. Pengelolaan minyak bumi tradisional seutuhnya dikendalikan oleh masyarakat itu sendiri tanpa bekerja sama dengan PT dan tanpa masuk organisasi yang telah di sediakan, Penambangan *crude oil* tradisional ini dianggap *illegal drilling* sebab yang seperti dijelaskan, pada proses ini tidak ada kerjasama yang dilakukan dengan PT atau organisasi yang telah memiliki kebebasan dalam proses ini dan memang penambang tradisional berdiri secara independen.

Pengelolaan sumur tua semakin marak setelah adanya pandemi Covid-19. Pemkab MUBA sudah sering menertibkan *illegal drilling*, namun belum berhasil. Menurut Pemerintah kendalanya adalah belum ada payung hukum penindakan yang dan solusi yang jelas sehingga bisa di implementasikan ke lapangan, namun pemerintah berharap agar masyarakat mengutamakan legalitas usaha dan kerjasama antar pihak yang berwenang. BUM Desa merupakan satu-satunya sarana dari sisi regulasi yang diizinkan mengelola sumur tua dan bekerja sama dengan KKKS, dari sisi lain, BUM Desa diberi tugas melakukan pembinaan dan pengamanan aset sumur tua di wilayah operasi KKKS. Pada tahun 2020, Pertamina EP *Asset-1* bersama PT PetMub menandatangani perjanjian kerjasama pengelolaan sumur tua di Lapangan Babat dan

Kukui, tahun perjanjian 2020-2025 dengan total 565 sumur.

b. Pengelolaan sumur tua di Kabupaten Blora Jawa Tengah

Kegiatan pengelola sumur tua oleh masyarakat telah juga terjadi di Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Contohnya adalah kerjasama antara KUD/ BUMD dengan PT Pertamina EP Asset 4, yaitu diantaranya:

1. KUD Wargo Tani Makmur, ini merupakan proyek percontohan implementasi Peraturan Menteri ESDM No. 1 tahun 2008 (Departemen ESDM 2009), dimulai tahun 2009 mengelola 24 sumur tua bertempat di Lapangan Tambi dan Nanas tahun perjanjian, hingga tahun 2019, KUD ini mengelola total 13 sumur tersisa.
2. *Asset 4* oleh PT Blora Patra Energi bertempat di Lapangan Ledok Semanggi tahun perjanjian kerja sama 2020-2025 dengan total 267 sumur. Kedelapan *Asset 4* oleh KUD Wargo Tani Makmur bertempat di Lapangan Banyubang tahun perjanjian kerja sama 2019-2024 dengan total 24 sumur.

Masih ada beberapa perusahaan sumur tua oleh masyarakat hingga berjumlah >500 sumur dan juga di Kabupaten Bojonegoro Jawa Tengah antara *Asset 4* oleh PT Bojonegoro Bangun Sarana bertempat di Lapangan Wonocolo, Dandangilo, Ngrayon tahun perjanjian kerja sama 2019-2024 dengan total 493 sumur.

### 2.3 Pengelolaan *Crude Oil* Tradisional

a. Pengangkatan

Pada mulanya, penambang minyak bumi tradisional melakukan pengangkatan fluida secara perorangan dan berkelompok menggunakan peralatan tradisional berupa pipa atau ember yang diikatkan ke tali baja atau *sling* yang ditarik katrol yang tersambung dengan motor bekas yang dimodifikasi menjadi alat tarik-ulur.

b. Penyulingan

Hasil pengangkatan minyak mentah yang bercampur air kemudian dikumpulkan untuk dijual langsung atau juga disuling terlebih dahulu. Masyarakat melakukan penyulingan sederhana sendiri dimana mula-

mula minyak mentah itu kemudian dipisahkan dari air menggunakan semacam tandon penampungan minyak mentah. Setelah dipastikan terbebas dari air, minyak mentah itu pun disuling dengan cara direbus. Minyak mentah di tuang di dalam drum-drum hingga mendidih dalam waktu 3-7 jam. Perebusan minyak mentah di dalam drum yang ditutup itu pun menghasilkan uap panas yang kemudian didestilasi. Produk hasil sulungan itu dijual para penambang ke pembeli yang sudah biasa menjadi pelanggan.

#### c. Pengumpulan *crude oil*

Minyak bumi yang tidak diolah sendiri, dikumpulkan dalam tangki-tangki penampung untuk dijual ke *landing station* di PT X Asset-1 R Field. Pada tahap ini dilakukan pengukuran nilai BS&W dan °API minyak untuk penentuan nilai jualnya.

### 2.4 Transportasi dengan Truk Tangki

Pada tahapan ini *crude oil* yang sudah diproduksi disebuah sumur kemudian diangkut menggunakan tangki *chemical* yang kemudian dikirim menggunakan mobil *pick up* menuju ke Tempat Pembersihan Sementara (TPS). Sebelum *crude oil* dimasukkan kedalam tangki penampung dilakukan uji sample untuk melihat kadar air atau *watercontent* yang terkandung dalam *crude oil*. Apabila memiliki nilai kadar air diatas 0.5% maka *crude oil* tersebut harus dilakukan pengendapan kurang lebih selama 1 hari 1 malam. Tahapan selanjutnya adalah transportasi produk meliputi kegiatan proses *loading-unloading* menuju dan di *landing station*.

### 2.5 K3 Migas

#### a. Perlindungan Pekerja Migas

Keselamatan pekerja Migas menjadi perhatian utama dalam mengelola industri Migas dengan sasaran agar pekerja bebas dari kecelakaan atau penyakit akibat kerja sehingga dapat menjalankan tugasnya secara produktif. Industri Migas baik di hulu atau hilir mengandung berbagai potensi bahaya seperti bahaya kimia, fisik, mekanik, listrik dan biologis yang dapat mengancam keselamatan pekerja.

Keselamatan pekerja adalah suatu perlindungan bagi keamanan dan kesehatan pekerja agar terhindar dari kecelakaan kerja. Agar keselamatan pekerja dapat tercapai, persyaratan yang harus dipenuhi, antara lain terdapatnya standarisasi kompetensi, tempat kerja dan lingkungan kerja yang baik, prosedur kerja dan menggunakan alat pelindung diri (APD) bagi yang bekerja di tempat berbahaya.

#### b. Penanggulangan Kebakaran

Kebakaran adalah api yang tidak dikehendaki. Boleh jadi api itu kecil, tetapi apabila tidak dikehendaki adalah termasuk kebakaran. Hampir terbakar pun artinya adalah kebakaran. Mencegah Kebakaran segala upaya untuk menghindarkan terjadinya kebakaran. Seorang pengawas harus mampu menetapkan rekomendasi syarat apa yang sesuai dengan keadaan yang ditemukan dilapangan sewaktu inspeksi.

#### c. Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan Limbah B3 wajib dilakukan agar tidak terjadi pencemaran lingkungan dengan ketentuan diantaranya:

1. Lumpur minyak dan barang tercemar minyak (limbah B3) wajib di sampaikan kepada KKKS untuk dikelola lebih lanjut
2. Lumpur minyak dan barang lain yang tercemar minyak harus dikumpulkan pada tempat khusus

#### d. Perlindungan Lingkungan

Industri migas juga rentan terhadap dampak lingkungan karena minyak mentah dan hasil olahannya merupakan bahan yang berbahaya dan beracun, yang berpotensi mengakibatkan pencemaran lingkungan. Banyak terjadi kasus dimana terjadi kebocoran, tumpahan, dan lain-lain yang berakhir dengan rusaknya lingkungan dan kerugian jutaan dolar akibat pencemaran.

Keselamatan lingkungan berfungsi untuk melindungi lingkungan sekitar terhadap pencemaran yang disebabkan dari proses pada sistem migas. Untuk mencegah hal tersebut, terdapat beberapa persyaratan bagi kegiatan usaha migas, antara lain studi lingkungan, bahan-bahan kimia yang digunakan dalam operasi telah memenuhi persyaratan, teknologi yang tepat, terdapat

peralatan pemantauan, pencegahan dan pencemaran lingkungan, baku mutu lingkungan, 67system tanggap darurat dan 67system manajemen lingkungan.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah jenis penelitian yang tergolong kedalam jenis penelitian deskriptif karena melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan data berbentuk kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka, sebagai media untuk menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui

#### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tentang Alur Transfer *crude oil* ini dilaksanakan lebih kurang selama dua minggu terhitung mulai tanggal 13 s.d. 27 April 2021, dengan melakukan studi literatur dan kajian data dengan mengambil data bahasan dari PT TSE.

#### 3.3 Metode Penelitian

Pekerjaan mentransfer *crude oil* menggunakan truk sering digunakan untuk menjangkau area yang jauh dari stasiun pengumpul dan juga membantu perekonomian warga yang memiliki *crude oil* untuk diolah nantinya.

##### a. Peralatan Kerja

Berikut merupakan beberapa jenis peralatan yang digunakan pada saat mentransfer *crude oil* diantaranya:

1. Tangki *chemical* (IBC) 1.000 liter,
2. Mesin pompa air,
3. Selang hisap spiral,
4. Tangki penampung,
5. Peralatan atau *equipment* (*stop kran*), dan
6. APAR (Alat Pemadam Api Ringan).

##### b. Prosedur Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan dilakukan dalam 5 tahap dengan langkah utama:

1. Tahap penerimaan *crude oil* dari masyarakat,
2. Tahap Persiapan *transport*,
3. Tahap pengujian sampel *crude oil* masyarakat,

4. Tahap pengiriman ke *landing station*,
5. Tahap pembayaran.

#### 3.2.1 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap kegiatan pengumpulan data ini, Peneliti melakukan beberapa teknik pengumpulan data ,dengan rincian sebagai berikut :

##### 1. Studi literatur

Merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan kajian data atau referensi.

##### 2. Observasi lapangan

Kunjungan ke area kerja PT TSE

##### 3. Diskusi dan wawancara

Merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan cara dengan cara berkomunikasi secara langsung pada para pekerja di lokasi penelitian.

Data yang dikumpulkan meliputi:

##### a. Data primer

- a) Volume kiriman *crude oil* per hari,
- b) Volume Tangki Pembersih Sementara, dan
- c) Volume tangki Truk *crude oil*.

##### b. Data sekunder

- a) Data spesifikasi mobil truk, dan
- b) Data spesifikasi tanki pembersih sementara.

#### 3.2.2 Tahap Pengolahan Data

1. Perhitungan konversi volume *crude oil* yang diterima PT TSE dari masyarakat diambil ketentuan

$$V_{IBC} \approx 5 \text{ drum}$$

$$1 \text{ drum} \approx 200 \text{ L}$$

$$1 \text{ bbl} \approx 149 \text{ L}$$

Dimana:

$V_{IBC}$  = volume *crude oil* dalam 1 tangki IBC (biasa disebut tangki *chemical*)

Drum=unit hitungan yang disepakati, setara ukuran drum standar Pertamina 200 liter

Masyarakat dibayar berdasarkan jumlah drum yang diterima PT TSE, setelah memenuhi kadar air yang dipersyaratkan.

2. Perhitungan harga *crude oil* yang dibayar kepada PT PetMub oleh PT X *Asset-1 R Field* setelah minyak diterima

di titik serah (*landing station*), disederhanakan oleh Peneliti dengan formula :

$$RP_{oil} = RP_{WC} \times D$$

Dimana :

$RP_{oil}$  = harga *crude oil* yang dibayarkan (Rp)

$RP_{WC}$  = harga *crude oil* per drum berdasarkan nilai WC (Rp)

D = jumlah drum yang diterima PT

- Perhitungan biaya jasa pengangkutan *crude oil* yang dibayar kepada PT TSE oleh PT PetMub setelah PT PetMub menerima pembayaran PT, disederhanakan oleh Peneliti dengan formula:

$$RP_{TSE} = 350 \times L$$

Dimana:

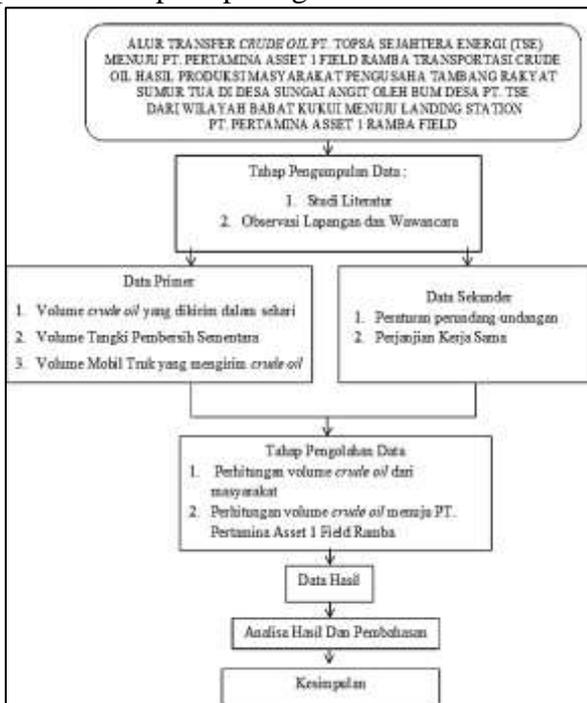
$RP_{TSE}$  = biaya jasa transportasi *crude oil* (Rp)

350 = Kketetapan harga kontrak *crude oil* per drum (Rp/ltr)

L = volume minyak yang berhasil ditransport hingga *landing station* (liter)

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Untuk memudahkan dalam memahami penelitian ini, Peneliti membuat diagram alir penelitian seperti pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Sumur Tua di Kabupaten Musi Banyuasin

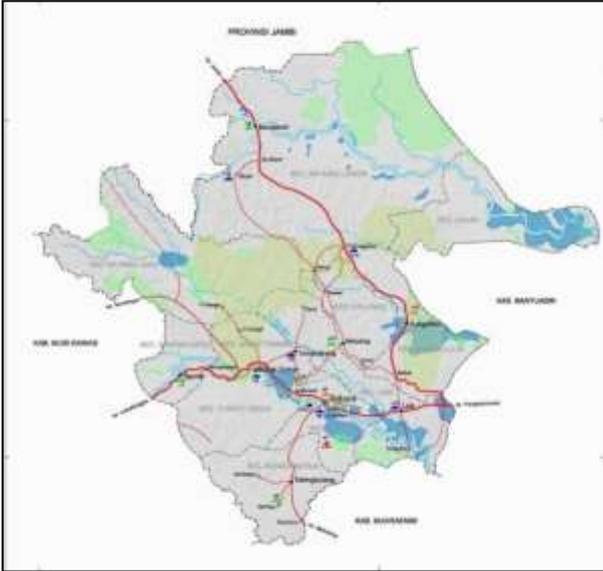
Sumur tua yang banyak terdapat di wilayah Kabupaten Musi Banyuasin menjadi sasaran pengeboran ilegal yang menyebabkan kerugian lingkungan, namun di lain sisi meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar. Selain sumur yang dikelola secara resmi oleh BUMD dengan perjanjian dengan PT Pertamina, tercatat hingga tanggal Juni 2021, terdapat banyak sekali sumur yang dikelola secara ilegal, jumlah sumur ilegal yang ada Kabupaten Muba sebanyak 4.740 sumur yang terbagi di berbagai daerah dengan sebaran sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Lokasi Sumur Ilegal

Kecamatan	Jumlah
Babat Toman	1.000
Lawang Wetan	900
Sanga Desa	700
Bayung Lencir	500
Tungkal Jaya	500
Keluang	400
Batang Hari Leko	300
Babat Supat	100
Plakat Tinggi	100
Jirak Jaya	140
Sungai Keruh	100
Total	4.740

Berdasarkan data di atas bahwa lokasi yang paling banyak sumur ilegal terdapat di Kecamatan Babat Toman dengan jumlah mencapai 1.000 sumur dan sumur ilegal yang paling sedikit berada di Kecamatan Babat Supat, Plakat Tinggi dan Sungai Keruh yang hanya berjumlah 100 sumur.

Kabupaten Musi Banyuasin adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan dengan Kota Sekayu sebagai ibukota. Kabupaten ini memiliki luas wilayah ± 14.265,96 km<sup>2</sup> yang terbentang secara astronomis dari 1,3° - 4° LS, 103° - 105° BT.



Sumber : <https://peta-kota.blogspot.com/2017/02/peta-kabupaten-musi-banyuasin.html>

**Gambar 4.1** Peta Kabupaten Musi Banyuasin

#### 4.2 Profil Desa Sungai Angit

Desa Sungai Angit merupakan salah satu desa penghasil *crude oil* yang ada di Kabupaten Musi Banyuasin dan banyak mengalami perubahan akibat penambangan minyak secara ilegal, desa ini merupakan salah satu desa dari 14 desa yang ada di Kec. Babat Toman, berjarak 172,6 km dari ibukota Provinsi Sumatera Selatan. Mata pencaharian penduduk desa adalah bertani, berkebun, tambak ikan, usaha niaga dan sebagian besar beralih profesi menjadi penambang sumur tradisional.

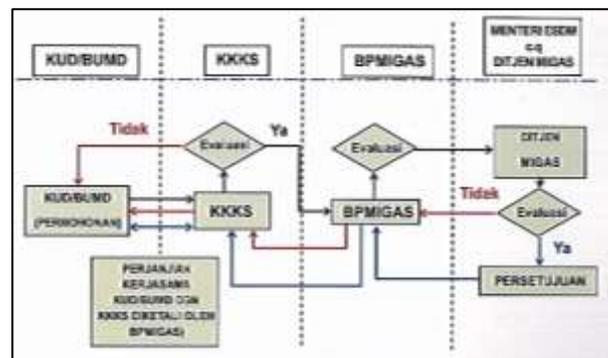


**Gambar 4.2** Tambang Minyak Bumi Masyarakat Desa Sungai Angit

Minimnya kesadaran dan pengetahuan tentang *good mining practices* dan *good governance* serta tanggung jawab pengelolaan sumber daya migas, dipadu dengan lemahnya pengawasan dan pembinaan dari pihak berwenang, membuat kegiatan pengeboran minyak bumi yang dilakukan masyarakat penambang sumur tua, sebagaimana halnya warga Desa Sungai Angit, berlangsung tanpa diiringi dengan adanya kegiatan perlindungan lingkungan yang signifikan.

#### 4.3 Profil PT TSE

Masyarakat yang sejak lama menjalankan usaha tambang minyak mulai telah mengalami berbagai dinamika usaha ini, dengan terbitnya berbagai aturan, kesadaran masyarakat semakin berkembang, usaha yang dahulu ilegal, kini secara perlahan mulai dijalankan sesuai dengan peraturan yang ada. Pendirian BUM Des merupakan bentuk kesadaran hukum itu. Prosedur sebagaimana gambar 4.3 ini telah dijalankan sehingga berdirilah BUMD dan BUM Desa seperti PT TSE.



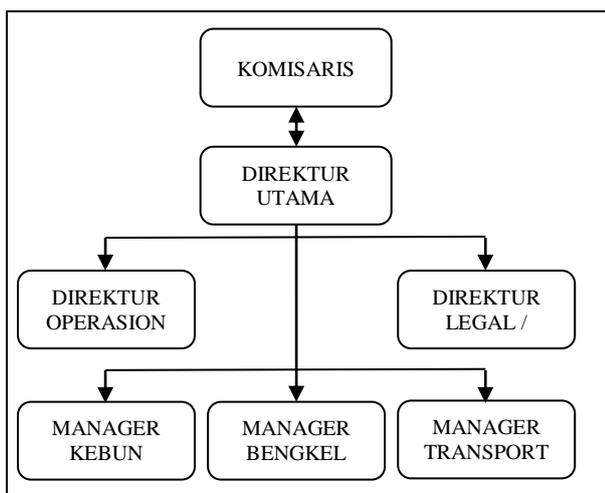
**Gambar 4.3** Bagan Alir Permohonan Pertambangan Minyak Bumi pada Sumur Tua Berdasarkan Permen ESDM 01/2008

PT TSE merupakan BUMDes didirikan tahun 2020, merupakan kelanjutan dalam bentuk resmi dan memiliki dasar hukum dari usaha bersama masyarakat desa Sungai Angit yang sebelumnya tergabung dalam komunitas Pemuda Boran Sungai Angit (PBSA), komunitas ini dahulu merupakan perkumpulan warga yang berasal dari desa-desa di sekitar Desa Sungai Angit, Kec. Babat

Toman, Kab. Muba, yang sama-sama mengusahakan sumur tua.

PT TSE mentransport *crude oil* hasil produksi masyarakat untuk dikirimkan ke *landing station* milik PT X Asset-1 R Field. Sesuai aturan perundang-undangan, BUM Des bekerja sama dengan KKKS. Adapaun PT TSE menyepakati kontrak dengan PT PetMub sebagai kontraktor jasa angkutan perantara yang mengantar *crude oil*.

Struktur organisasi PT TSE seperti perusahaan pada umumnya memiliki posisi *top management* dengan pimpinan tertinggi yaitu Direktur Utama dan diikuti jajaran direksi dibawahnya meliputi Direktur Operasional dan Direktur HRD, di *level middle management* adalah para *Manager*. Kegiatan Direksi disupervisi oleh Dewan Komisaris. Struktur Organisasi PT TSE pada tahun 2021 dijabarkan pada Gambar 4.4.



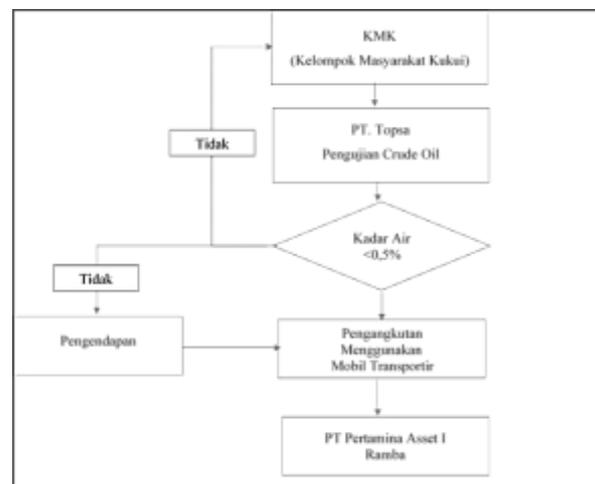
**Gambar 4.4** Struktur Organisasi PT TSE

Perjanjian Kerja Transportasi Angkutan *crude oil* dilakukan pada tanggal 05 April 2021 bertempat di kantor PT TSE. Para pihak sepakat mengikatkan diri dalam perikatan kerja transportasi, yang meliputi kendaraan pengangkut *crude oil* hasil dari sumur tua / sumur timba dalam wilayah kerja PT Pertamina Babat Kukui Desa Sungai Angit Kecamatan Babat Toman.

#### 4.4 Operasi Transportasi *Crude Oil* Menggunakan Truk Tanki

Operasi pengangkutan *crude oil* yang dilakukan PT TSE berdasarkan perjanjian kontrak kerjasama dengan PT PetMub bahwa *crude oil* yang diangkut adalah barang resmi (legal) sesuai peraturan yang berlaku yang diproduksi dari sumur tua dalam wilayah kerja KKKS PT Perta Batkui.

Proses transfer/ pengangkutan *crude oil* melibatkan tiga pihak, yaitu masyarakat (KMK) selaku penjual produk *crude oil*, PT TSE selaku pihak transporter dan Landing Station PT X Asset-1 R Field selaku penerima produk hasil masyarakat.



**Gambar 4.5** Alur Proses Transfer *Crude Oil*

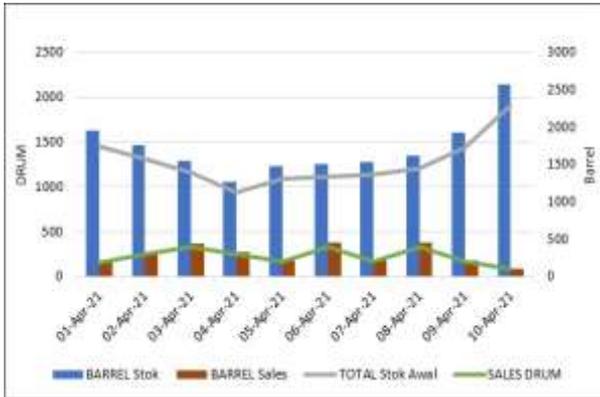
Pada proses transfer *crude oil* ini, dilakukan uji sampel untuk mengetahui kadar air, jika nilainya diatas 0,5%, maka akan diberikan solusi untuk dibawa kembali atau ditampung di tanki pembersih sementara untuk diturunkan kadar air nya, apabila nilai kadar air telah <0,5%, maka barulah dilakukan pemindahan muatan dari mobil warga menuju truk pengangkut untuk dikirim ke *landing point* PT X Asset-1 R Field.

#### 4.5 Armada PT TSE

Pada saat pengiriman *crude oil* mobil truk yang biasa dioperasikan adalah jenis truk fuso bermuatan 16.000 liter (100,69 bbl), PT TSE memiliki 20 unit, dimana 10 unit digunakan untuk mengangkut *crude oil*, sedang unit lainnya untuk mengangkut hasil kebun.

#### 4.6 Volume Penjualan PT TSE

Selama melakukan penelitian, Peneliti berhasil mengakses sejumlah data volume minyak masuk dan sales dari laporan transfer harian PT TSE pada bulan April 2021.



**Gambar 4.7** Stock dan Sales (Drum dan Barrel) PT TSE (1-10 April 2021)

Dari grafik terlihat bahwa selisih antara minyak stok dengan minyak sales cukup jauh, rata-rata produk sales terjual hanya 19% dari stok yang ada, hal ini terjadi karena kandungan air yang masih tinggi sehingga minyak belum bisa dijual dan ini merupakan kendala utama dalam penjualan minyak bumi hasil produksi masyarakat.

#### 4.7 Pendapatan PT TSE dan PT PetMub

**Tabel 4.4** Laporan Crude Oil Pengiriman / Sales PT TSE ke PT Pertamina

Laporan Crude Oil				
Tanggal	Pengiriman/ Sales			Stok Akhir
	Drum	Barrel	Liter	Drum
01-Apr-21	162.5	204.5	32,500	1,272.4
02-Apr-21	249.3	313.8	49,860	1,056.7
03-Apr-21	331.7	417.5	66,340	819.9
04-Apr-21	249.3	313.8	49,860	690.0
05-Apr-21	165.6	208.4	33,120	918.2
06-Apr-21	336.9	424.0	67,380	773.8
07-Apr-21	165.6	208.4	33,120	969.9
08-Apr-21	336.9	424.0	67,380	864.1
09-Apr-21	165.6	208.4	33,120	1,268.1
10-Apr-21	81.8	103.0	16,360	1,821.3
Total	2,245.2	2825.9	449,040	10,454.2
Rata-rata	224.5	282.6	44,904	1,045.4



**Gambar 4.8** Penjualan Produk Minyak Sales vs Watercut (1-10 April 2021)

Berdasarkan ketentuan Biaya Operasional dan Biaya Jasa Angkut milik pihak Pertama adalah Rp 350/liter, maka dalam 10 hari pengiriman sebanyak 2.551.314 liter, maka dapat dihitung:

$$RP_{TSE} = Rp\ 350/liter \times L$$

$$RP_{TSE} = Rp\ 350/liter \times 2,551,314\ liter$$

$$RP_{TSE} = Rp\ 892.959.900$$

Diketahui bahwasannya Biaya Operasional selama 10 hari memerlukan biaya Rp. 892.959.900 dari 10 hari penjualan, nilai keekonomian dari hasil penjualan minyak mentah masyarakat yang ditransfer oleh PT TSE.

Dari grafik pada Gambar 4.8 tampak betapa nilai WC mempengaruhi volume yang bisa dikirim oleh PT TSE, volume sales berkurang karena WC masih tinggi.

**Tabel 4.5** Kekurangan Dalam Hitungan QAS

No.	Kekurangan QAS
1	Tidak adanya alat pengukur ketinggian <i>crude oil</i>
2	Tidak terdapat Tanki Penampung <i>crude oil</i> yang sesuai Standar PT Pertamina
3	Hasil Perhitungan pada lokasi menurut Peneliti masih belum akurat

PT PetMub selaku penjual dan KKKS PEPA1 Field Ramba selaku penerima produk menyepakati klasifikasi harga *crude oil* berdasarkan nilai WC

**Tabel 4.6** Klasifikasi Harga *Crude Oil* Berdasarkan WC

No.	WaterCut (%)	Harga /drum (Rp)
1.	0,1 – 0,9	500.000
2.	1 – 3	450.000
3.	> 3	400.000

Klasifikasi Harga *crude oil* diatas berdasarkan nilai jual dari PT X Asset-1 R Field. Selama 10 hari tampak bahwa WC minyak yang berhasil ditransport oleh PT TSE sebagian besar masih <1%. Dari sini dapat dikatakan bahwa proses *gravity settling* berjalan dengan baik, masih berada di nilai keekonomian Rp 500.000,-/drum.

**Tabel 4.7** Pendapatan PT TSE Bulan April 2021 (dari PT PetMub)

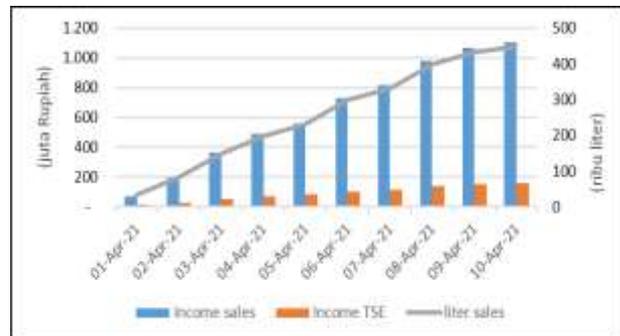
LAPORAN CRUDE OIL			
Tanggal	Rp/drum-WC	Income sales	Income TSE
01-Apr-21	450,000	73,125,000	11,375,000
02-Apr-21	500,000	124,650,000	17,451,000
03-Apr-21	500,000	165,850,000	23,219,000
04-Apr-21	500,000	124,650,000	17,451,000
05-Apr-21	450,000	74,520,000	11,592,000
06-Apr-21	500,000	168,450,000	23,583,000
07-Apr-21	500,000	82,800,000	11,592,000
08-Apr-21	500,000	168,450,000	23,583,000
09-Apr-21	500,000	82,800,000	11,592,000
10-Apr-21	500,000	40,900,000	5,726,000
Total	4,900,000	1,106,195,000	157,164,000
Rata-rata	490,000	110,619,500	15,716,400

Pendapatan akumulatif hasil *sales* baik yang diterima oleh PT PetMub (pembelian oleh ), maupun yang diterima oleh PT TSE (pembayaran kontrak jasa transport) dan *sales volume* dalam liter.

Penjualan selama 10 hari berjumlah total 2.245,2 drum menghasilkan uang pemasukan senilai Rp 1.106.195.000,- (rata-rata Rp 110.619.500,-/hari).

Selama 10 hari pertama bulan April 2021, PT TSE berhasil mengirim minyak mentah ke *Landing Station* sebanyak 2.245.2 drum atau setara 449.040 liter (2.825,9 barrel) dengan rata-rata WC 0,55%., dengan demikian diproyeksikan diperkirakan jika diproduksi

dengan rata-rata laju alir yang sama dan parameter-parameter lain tidak mengalami perubahan berarti, maka pendapatan PT TSE diproyeksikan dapat mengirim minyak (*sales volume*) sebanyak 8.477,9 barrel



**Gambar 4.9** Akumulasi Pendapatan (*Income*) dan *Sales Volume*

Dengan proyeksi serupa, pendapatan PT PetMub dari hasil penjualan minyak dari masyarakat pada bulan April 2021 diperkirakan mencapai Rp 3.318.585.000,-. Sedangkan pendapatan PT TSE dari hasil pembayaran jasa transport di bulan April 2021 diperkirakan mencapai Rp 471.492.000,-. Jelas tampak jika dibandingkan dengan kenyataan sehari-hari kehidupan ekonomi masyarakat daerah Kabupaten Muba khususnya, dari hitungan sekilas bisnis sumur tua ini dapat dilihat bahwa kegiatan perusahaan minyak bumi sumur tua memiliki dampak ekonomi cukup signifikan bagi masyarakat dan tentunya akan mendatangkan dampak ikutan (*trigger effect*).

#### 4.8 Analisis Aspek K3LL Operasi PT TSE

Dalam kegiatan perusahaan minyak bumi sumur tua, suatu KUD/BUM Desa dikenakan aturan terkait praktik baik kelengkapan K3LL operasi sumur tua yang wajib dipenuhi, diantaranya adalah terkait keselamatan manajemen (pekerja), peralatan, dan lokasi kerja.

##### 4.8.1 Aspek K3 Pada Operasi Transportasi PT TSE

###### a. Manajemen

BUM Desa perusahaan minyak sumur tua wajib memastikan pekerja mematuhi ketentuan yang berlaku, dimana yang dimaksud dengan ketentuan yang berlaku

adalah Petunjuk Kerja, SOP, atau aturan-aturan yang dibuat oleh KKKS dimana memuat Petunjuk Kerja Operasi atau aturan-aturan K3LL peraturan yang berlaku.

Dalam pengamatan Peneliti selama melaksanakan penelitian di lapangan, Peneliti belum menemukan dokumen sebagaimana ketentuan yang dimaksud dalam kegiatan operasional harian PT TSE, hanya ada satu yaitu SOP teknis pengukuran water cut, demikian juga halnya dengan keberadaan petugas khusus yang mengawasi pelaksanaan K3, belum ada petugas HSE.

#### b. Alat Pelindung Diri

APD sangat penting digunakan pada saat melakukan pekerjaan karena mengurangi risiko terpapar bahaya/kemungkinan kecelakaan. Pada PTK sumur tua tertera kewajiban pekerja mengenakan APD saat bekerja, sedikitnya mengenakan APD berupa :

- (1) *Safety coverall*, yang mampu melindungi kulit (pada badan, tangan dan kaki) baik dari panas maupun cairan kimia (minyak).
- (2) Sarung tangan, yang cukup tebal dan tidak licin.
- (3) *Sepatu safety*, harus sesuai dengan standar safety dan memiliki alas yang tidak licin.
- (4) *Safety helmet*, yang bisa melindungi kepala dari benturan benda keras.

Namun berdasarkan pengamatan Peneliti pada saat di lapangan banyak pekerja tidak lengkap menggunakan APD yang sesuai dengan peraturan pada K3 yang mana mereka umumnya hanya menggunakan sepatu *safety* dan helm *safety* saja.

#### c. Peralatan

Pengaturan K3 diantaranya:

- (1) *Safety helmet*, yang bisa melindungi kepala dari benturan benda keras.
- (2) Alat angkut minyak agar menggunakan tempat tertutup
- (3) Menara timba agar dibuat dengan kuat/kokoh

Namun berdasarkan pengamatan Peneliti pada saat di lapangan banyak pekerja yang tidak menggunakan *safety helmet* yang sesuai dengan peraturan pada K3, Kemudian sumur tua di lapangan sudah memenuhi persyaratan yang mana menggunakan tempat

tertutup dan menara timbanya dibuat dengan kuat/kokoh



**Gambar 4.13** Sumur Tua yang Memiliki Tempat Tertutup

#### d. Lokasi Kerja

K3 di lokasi kerja diatur sedemikian rupa demi kepastian keselamatan pekerja dan bisnis itu sendiri, dalam PTK Sumur Tua tercantum beberapa ketentuan sebagaimana diuraikan dibawah ini dan pengamatan Peneliti terhadap aplikasi K3 di lokasi kerja oleh PT TSE:

##### 1) *Muster point*

*Muster poin* atau tempat berkumpul yang aman adalah titik lokasi dimana pusat kumpul pekerja untuk memudahkan evakuasi bila terjadi kondisi darurat.

Di lokasi kerja PT TSE, tidak terdapat titik yang ditetapkan atau dapat diidentifikasi sebagai *muster point*, sehingga bila terjadi kondisi darurat, pekerja dan warga akan berlarian ke tanah-tanah lapang atau lahan kebun yang ada disekitar lokasi, meskipun demikian, terdapat titik lokasi tidak jauh dari kantor yang dapat direkomendasikan menjadi *muster point*.

##### 2) Pencegahan *tumpahan* minyak

Pencegahan dapat dilakukan dengan pembuatan lantai dan dinding semen pada titik *loading* dan *unloading* yang mampu mengumpulkan tumpahkan ke kotak pengendali atau *cellar box*, menyediakan peralatan penyerap tumpah minyak seperti kain lap dan atau pasir.

Untuk mencegah minyak tumpah, PT TSE melakukan tindakan berupa pasir yang

disebarkan sepanjang jalur tanki agar dapat menyerap tumpahan.

- 3) *Pelarangan* merokok di lokasi kerja  
 Api rokok dapat berpotensi menimbulkan bahaya kebakaran. Harus disediakan tempat merokok di luar area operasi *loading* dan *unloading* minyak bumi dan diberikan *safety sign* larangan merokok.  
 Pada kenyataannya di lapangan, begitu banyak ditemui pekerja dan tamu/penjual yang merokok di lokasi operasi. Dalam usaha K3 ini, PT TSE melakukan tindakan dengan cara menyediakan tempat istirahat yang jauh dari lokasi serta tempat yang aman untuk merokok.
- 4) Penyediaan kotak P3K  
 Kotak obat-obatan untuk Penanganan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) adalah sarana medis paling pertama yang dapat diakses oleh pekerja jika terjadi kecelakaan, mengingat lokasi Rumah Sakit yang cukup jauh, sehingga harus disediakan dan dalam jumlah yang memadai.  
 Di lokasi operasi PT TSE, kotak P3K terdapat ditempat penyimpanan barang dan di tempat istirahat pegawai.
- 5) Penyediaan *safety sign*  
 PT TSE dalam penyediaan *safety sign* ini memiliki larangan merokok disekitar lokasi produksi dan juga memiliki *sign* dilarang masuk pada pintu masuk lokasi.

#### 4.9 Analisis Aspek Pengelolaan Limbah

- a. Pengelolaan Limbah Air
  - a) Lubang sumur wajib dilengkapi dengan bak semen (*cellar*) untuk menghindari adanya cairan dari sumur ke lingkungan
  - b) Tempat penumpahan cairan dari sumur harus dibuat dari semen agar tidak terjadi ceceran minyak ke lingkungan
  - c) Tempat pemisahan minyak dan air harus dibuat dari bak semen sehingga tidak terjadi tumpahan minyak ke lingkungan  
 Di lokasi kerja PT TSE, tidak terdapat sumur untuk mengelola limbah sehingga pencemaran lingkungan tak terkendali.
- b. Pengelolaan Kualitas Udara  
 Dilarang melakukan pembakaran terbuka terhadap lumpur minyak atau barang

yang tercemar minyak karena dapat menyebabkan kebakaran area sekitar sehingga menyebabkan kerugian.

- c. Pengelolaan Limbah B3 dan Non B3
  - (1) Lumpur minyak (*sludge*) dan barang lain yang tercemar harus dikumpulkan pada tempat khusus yang diberi label "Limbah B3"
  - (2) Lumpur minyak dan barang tercemar minyak (limbah B3) wajib disampaikan ke KKKS untuk dikelola lebih lanjut
  - (3) KUD/BUMD wajib menjaga kebersihan area kerja dan lingkungan.

Di lokasi PT TSE tidak terdapat tempat khusus untuk limbah B3 yang mana hal ini juga menyebabkan lingkungan sekitar lokasi tercemar akibat sisa minyak produksi masyarakat

#### d. Pencemaran Lingkungan

Keberadaan kegiatan usaha tambang itu dapat menimbulkan dampak negatif di dalam perusahaan bahan galian. Dampak terhadap lingkungan yang ditimbulkan dari penambangan dan pengolahan minyak bumi terjadi karena kecerobohan manusia. Kemungkinan dampak dari kegiatan ini seperti terjadinya kerusakan lingkungan maupun pencemaran tanah dan air. Pencemaran tanah merupakan ancaman yang serius bagi kesehatan manusia maupun keberlanjutan kesehatan lingkungan. Pencemaran air menjadi masalah serius bagi daerah yang mengandalkan air tanah sebagai sumber utama kebutuhan air bersih atau air minum

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan yang telah dilakukan peneliti maka dapat ditarik kesimpulan berikut ini:

1. BUM Des PT TSE telah memenuhi aspek hukum perundang-undangan dalam pengelolaan sumur tua
2. PT TSE Pada tanggal 01 s.d. 10 April 2021 berhasil mentransfer 2.551.314 liter *crude oil* dengan rata-rata *water cut* 0,55% maka biaya operasionalnya Rp 892.959.900,-
3. Kegiatan operasional sehari-hari PT TSE masih belum memenuhi ketentuan PTK dalam aspek K3LL (Kebijakan Kesehatan,

Keselamatan Kerja Lingkungan).  
Lingkungan).

## DAFTAR PUSTAKA

Direktoral Jenderal Minyak Dan Gas Bumi. (2020, Mei 18), *Pengelolaan Sumur Minyak Tua Tingkatkan Perekonomian Masyarakat*, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (retrieved from [migas.esdm.go.id](https://migas.esdm.go.id): <https://migas.esdm.go.id/post/read/>)

Hasan, M. T. 1985. *Sejarah Perjuangan Perminyakan Nasional*. Banda Aceh: Yayasan Sari Pinang Sakti.

Indrawan, R. 2021. *Asosiasi Daerah Penghasil Migas Minta Pengelolaan Blok Migas Skala Kecil*, Dunia Energi (retrieved from [www.dunia-energi.com](http://www.dunia-energi.com):<https://www.dunia-energi.com>)

Pertamina, H. 1990. *Perkembangan Industri Perminyakan Indonesia*. Jakarta: Biro Humas & H.L.N.

Peraturan Daerah Kabupaten Musi Banyuasin No. 26 Tahun 2007. *Pengelolaan Sumur-sumur Minyak Tua Dalam Wilayah Kabupaten Musi Banyuasin*.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 01 Tahun 2008. *Pedoman Pengusahaan Pertambangan Minyak Bumi Pada Sumur Tua*.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 54 Tahun 2017. *Badan Usaha Milik Daerah*.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 3 Tahun 2020. *Pertambangan Mineral dan Batubara*.