



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Produk

PT. Pertamina Hulu Rokan (PHR) menghasilkan produk berupa minyak mentah (*crude oil*) yang dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu:

a. *Heavy Crude Oil*

Heavy crude oil atau minyak berat diproduksi di wilayah operasi Duri. Minyak ini juga dikenal sebagai Delta crude oil yang memiliki derajat API rendah sekitar 20. Pada produksinya, *heavy crude* menggunakan teknologi *Enhanced Oil Recovery (EOR) Steamflood* atau injeksi uap. Hingga saat ini, lapangan Duri telah menyumbangkan >2,7 miliar barrel untuk produksi migas nasional. Karakteristik dari *Heavy Crude Oil* dapat dilihat pada Tabel 2.1

b. *Sweet Light Crude Oil*

Sweet Light Crude (SLC) Oil adalah minyak mentah yang dikategorikan sebagai produk minyak ringan yang dihasilkan dari wilayah operasi selain Duri, seperti Bangko, Bekasap, Balam, Petani, Minas, Libo, dan Petapahan. Pada produksi, *sweet light crude* menggunakan teknologi *Waterflood* atau injeksi air. Lapangan Minas merupakan yang terbesar dengan jumlah produksi sudah mencapai >4,8 miliar barrel. Minyak ini memiliki derajat API yang lebih tinggi, kadar belerang yang lebih rendah daripada *heavy crude oil*, dan memiliki tekstur yang lebih cair.

Di wilayah kerja Rokan, terdapat fasilitas penyimpanan dan pelabuhan pengiriman minyak yang terletak di Dumai. Fasilitas tersebut terdiri dari Dumai *Tank* dengan 16 tangki penyimpanan berkapasitas total 5,1 juta barel, dan Dumai Wharf yang memiliki 4 pelabuhan minyak untuk kapal *tanker*.



II.2 Uraian Proses PT. Pertamina Hulu Rokan

WK Rokan memiliki cadangan minyak lebih dari 11 miliar barel yang mana terdapat lapangan-lapangan minyak besar dan produktif di dalam wilayah tersebut. Lapangan Delta dan Lapangan Zeta adalah yang paling produktif dan terbesar di Indonesia dan kawasan Asia Tenggara. Secara umum, PT PHR menjalankan proses operasinya dengan melakukan kegiatan sebagai berikut:

1) Eksplorasi

Masa eksplorasi merupakan suatu masa pencarian minyak mentah berdasarkan data berdasarkan data yang sudah ada. Tahap ada. Tahap eksplorasi eksplorasi dibagi atas dibagi atas dua metode, dua metode, yaitu metode geologi (*geological method*) dan metode geofisika (*geophysical method*):

1. Metode geologi, terdiri atas:
 - a. *Areal Mapping*
 - b. *Field Geological Method*
 - c. *Surface Geological Method*
 - d. *Palaeontological Method*
2. Metode geofisika, terdiri atas:
 - a. *Magnetic Method*
 - b. *Gravity Method*
 - c. *Seismic Method*

Pekerjaan eksplorasi yang pertama mencakup penelitian geologi beserta pengeboran pengeboran sumur dan penelitian penelitian seismik. Setelah hak untuk mengeksplorasi diperoleh dari NPPM pada tahun 1936, aktivitas seismik dilakukan secara intensif di Riau. Kegiatan eksplorasi ini dimulai dari daerah sepanjang sungai Rokan. Dari pengamatan pengamatan tahun 1936 dan 1937, diyakini bahwa potensi minyak ditemukan di daerah yang lebih keselatan. Eksplorasi pertama baru dilakukan pada tahun 1937, dan pada tahun 1941 mencapai kedalaman total 7.868,4 m.



Pengeboran dilanjutkan pada tahun 1938 di daerah Kubu, tetapi tidak ada indikasi minyak akan ditemukan. Selang waktu antara tahun 1938 – 1944 ada sembilan sumur yang berhasil ditemukan, yaitu sumur gas di Sebangka dan sumur minyak di Duri dan Minas. Penemuan sumur di Minas ini merupakan batu loncatan dalam eksplorasi minyak di Sumatera Tengah, yang merangsang orang untuk berusaha melakukan aktivitas-aktivitas eksplorasi di daerah ini. Enam sumur pengembangan dapat diselesaikan pada tahun 1950. Riset geologis dan pemetaan permukaan dilakukan diseluruh daerah operasi pada tahun 1951, yang diikuti dengan pengeboran dan observasi geologis empat tahun kemudian. Pada tahun 1990, pengeboran yang dilakukan telah menghasilkan 119 penemuan sumur minyak dan gas, untuk produksi minyak telah menghasilkan 7 miliar barrel.

2) Eksploitasi

Dalam operasi eksploitasi minyak, PT PHR mengklasifikasikan proses tersebut menjadi tiga bagian, yaitu:

a. Primary recover

Pada awal produksi suatu reservoir, produksi minyak dan gas bumi terjadi dengan bantuan energi alamiah (*natural flow*) yaitu produksi yang terjadi karena daya dorong tenaga alam dan atau dapat pula karena pengangkatan buatan (*artificial lift*) atau dengan bantuan pompa.

1) *Flowing production* (Produksi normal)

2) *Artificial lift production*

b. Secondary recovery

Tekanan reservoir semakin lama akan semakin berkurang. Apabila tekanan reservoir sudah tidak efektif lagi untuk mendorong fluida masuk ke dalam sumur produksi, maka saat itu sumur tersebut membutuhkan energi tambahan. Cara *secondary recovery* yang digunakan ada 2 macam, yaitu:

1) *Injeksi Air / Water injection (waterflooding)*

2) *Injeksi Uap Air / Steam injection (steam flooding)*



c. *Tertiary recovery*

Terkadang *primary* dan *secondary recovery* tidak efektif lagi, padahal minyak masih cukup banyak terkandung di dalam reservoir dan tersimpan di celah-celah batuan atau terikat pada batuan. Untuk melarutkan dan melepaskan hidrokarbon dari ikatannya dengan batuan maka digunakan zat kimia. Bahan kimia yang biasa digunakan antara lain polimer berat, *surfactant*, dan *caustic*. Setelah langkah ketiga ini, maka minyak yang tertinggal dalam reservoir sudah tidak ekonomis lagi untuk diproduksi sehingga sumur tersebut harus ditutup (*end of field / abandonment*). Untuk pengeboran terdiri dari tiga tahap, yaitu; *Wildcat well*, *Development Drilling* dan *Delineation Drilling*.

3. Produksi

Secara umum proses produksi yang ada di PT PHR, khususnya di Lapangan Duri dibagi menjadi tiga fasilitas utama, yaitu *Production and Measurement Facility*, *Central Gathering Station Facility*, serta *Steam Generation and Distribution Facility*. Selain itu, PT PHR juga memiliki fasilitas tambahan untuk mendukung operasional seperti *D&C Logistic and Operation Support* dan *Central Shop*.