

## BAB II

### TINJAUAN LAPANGAN

Badan Operasi Bersama PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu terletak di Kabupaten Siak, Riau. Terdapat 26 lapangan produksi dan terbagi dalam 3 ( tiga ) area, yaitu Zamrud Area, Pedada Area, dan West Area di wilayah kerjanya.

#### 2.1 Letak Geografis dan Sejarah Lapangan

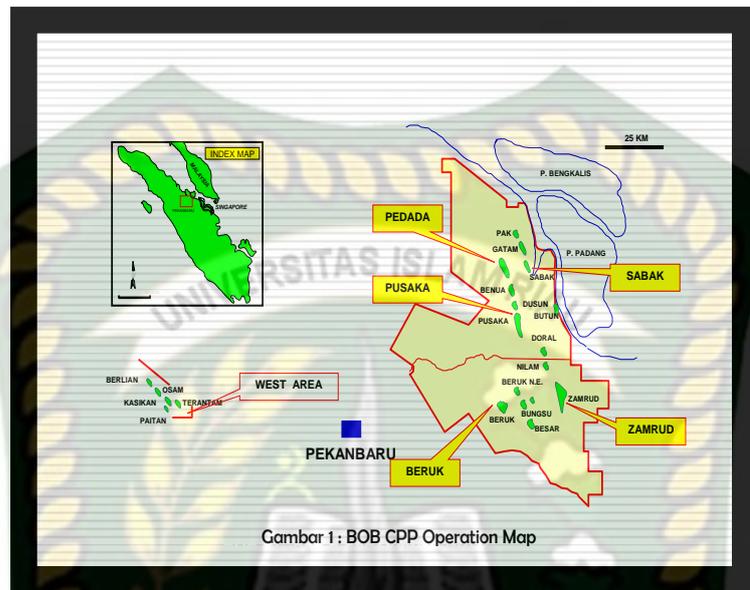
Badan Operasi Bersama PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu merupakan peninggalan sekaligus warisan dari PT. Caltex Pacific Indonesia, yang sejarahnya dimulai pada tahun 1972 di Kasikan. Setelah itu mulailah ditemukan lagi sumur-sumur baru seperti sumur di Pedada yang ditemukan pada tahun 1973, berlanjut dengan ditemukannya sumur di Zamrud area pada tahun 1975, dan berlanjut ke sumur – sumur lainnya di berbagai lapangan.

Badan Operasi Bersama ( BOB ) PT. Bumi Siak Pusako ( BSP )-Pertamina Hulu terbentuk dari tumbuhnya kesadaran untuk memberikan porsi yang seimbang bagi pemerintah daerah untuk menikmati dan mengelola hasil sumber daya alam daerahnya. Kewenangan pengelolaan ini diserahkan kepada PT. Bumi Siak Pusako (BSP) dan PT. Pertamina Hulu dari pemerintah Republik Indonesia melalui BPMIGAS.

Secara geografis lapangan ini terletak di bagian Timur Cekungan Sumatera Tengah yang merupakan salah satu cekungan tersier di Pulau Sumatera. Kerangka tektonik Sumatera merupakan busur magmatik yang berhubungan dengan Lempeng Indo - Australia terhadap Lempeng Eurasia pada arah N 6°.

Wilayah kerja BOB PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu dengan luas sebesar 9.135,06 km<sup>2</sup> terletak di propinsi Riau yang tercakup dalam Kabupaten

Siak, Bengkalis, Kampar Rokan Hulu. Lokasi-lokasi area produksi BOB PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu digambarkan dalam gambar berikut ini.



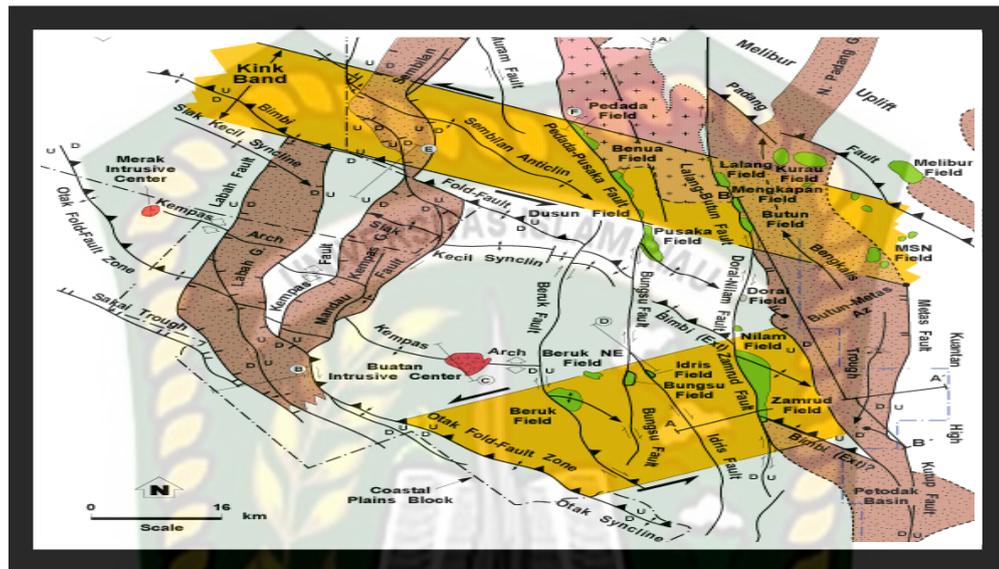
Gambar 2.1. Wilayah Kerja BOB PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu ( BOB CPP Operation Map)

Sumur-sumur *directional* di BOB PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu umumnya memiliki kemiringan terbesar sebesar  $65^\circ$  dan rata-rata memiliki kemiringan antara  $20^\circ$ - $30^\circ$ . Pada umumnya struktur tanah di lapangan BOB PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu adalah gambut, oleh karena itu setiap tahunnya ketinggian struktur tanah cenderung menurun.

Pada sekitar tahun 1980, program pengembangan lapangan produksi dilakukan untuk mengembangkan lapangan dengan spasi 248 acre dilakukan pemboran 10 sumur pengembangan. Tahun 1981, sebanyak 4 sumur kembali dibor. Yang terdiri dari 2 sumur deliniasi dan 2 sumur *infill* ( @ 62 acre ). Metode produksi pada sumur di BOB PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu semuanya

adalah *Artificial Lift*, dengan pengelolaan operasi produksi *zero discharge water* dan sebagian besar menggunakan ESP ( *Electric Submersible Pump* ).

Peta lokasi area BOB PT. Bumi Siak Pusako-Pertamina Hulu secara luas dapat dilihat pada gambar berikut ini. (gambar 2.2)



Gambar 2.2. Peta Lokasi & Struktur Framework Lapangan ( BOB CPP Operation Map)

Pedada Area memiliki 201 sumur yang semuanya aktif berproduksi. Sumur *vertical* banyak dijumpai pada Pedada Area, dimana area ini adalah sumur–sumur yang dangkal. *Target Depth* di Pedada Area berkisar antara 600 ft hingga 800 ft MD. *Payzone* Pedada Area terdapat pada formasi Bekasap, karena mayoritas *sandstone* ada pada zona Bekasap.

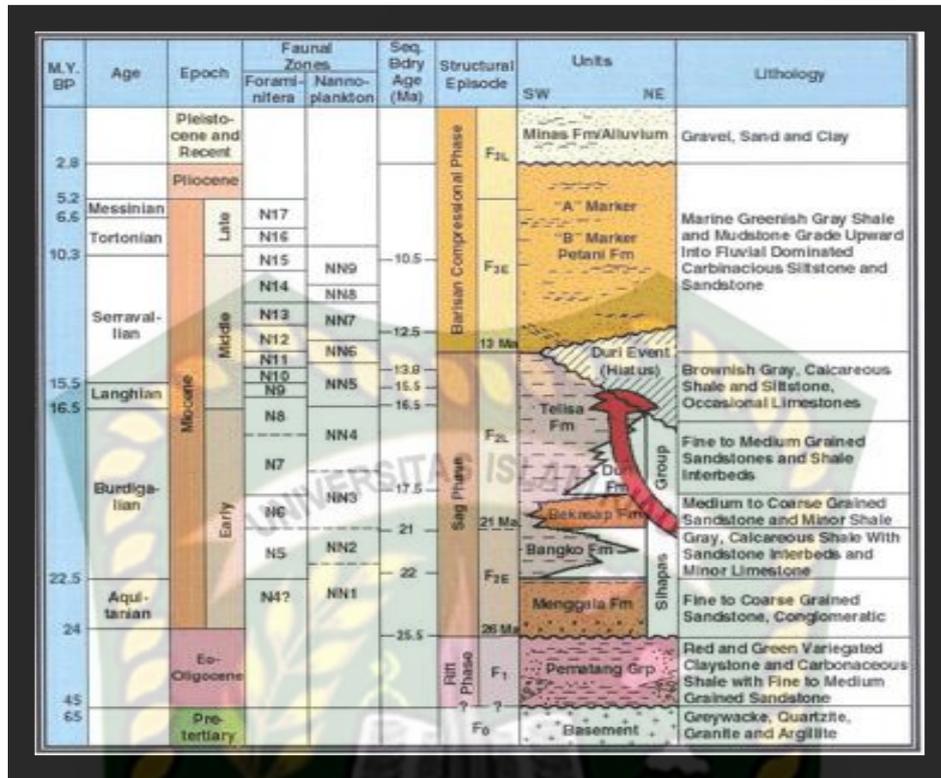
Zamrud Area memiliki 164 sumur aktif berproduksi, dimana kebanyakan sumur pada Zamrud Area adalah sumur *directional*. *Directional drilling* yang dilakukan untuk mencapai *payzone* pada Zamrud Area rata–rata berjenis J-Type. *Target Depth* di wilayah ini termasuk dalam, yaitu antara 2000 ft hingga 3000 ft MD. Zona target area ini sama seperti di Pedada Area, yaitu terdapat pada formasi Bekasap. Pengeboran pada Zamrud Area menggunakan metode *Directional*

*Drilling* karena Zamrud Area termasuk kedalam kawasan hutan lindung dan suaka margasatwa. Oleh karena hal tersebut, sulit untuk mendapatkan perizinan pembebasan lahan, sehingga *horizontal drilling* dan *directional drilling* adalah salah satu jalan untuk mendapatkan zona target hidrokarbon.

Lalu yang ketiga adalah West Area, memiliki 37 sumur, dimana setiap sumur pada lapangan – lapangan ini adalah sumur aktif berproduksi. Pengeboran yang dilakukan di West Area, pada beberapa sumur menggunakan metode *Horizontal Drilling*. *Target Depth* pada West Area juga dalam, yaitu sekitar 2000 ft hingga 4000 ft MD. Dan zona target pada daerah ini juga sama seperti Pedada Area dan Zamrud Area, yaitu ada pada formasi Bekasap. Total produksi atau *cummulative production* BOB PT. Bumi Siak Pusako - Pertamina Hulu dari tiga area tersebut fluktuatif, yaitu berkisar 13000-16000 BOPD.

## 2.2 Kondisi Geografis Lapangan K

Lapangan ini termasuk kedalam Kelompok Sihapas ( Sihapas Group ) yang juga termasuk dalam cekungan minyak bumi terbesar dan paling aktif di Indonesia, yaitu cekungan Sumatera Tengah yang menghasilkan sekitar setengah dari produksi minyak bumi Indonesia. Kelompok ini didominasi oleh endapan batu pasir dan serpih. Kelompok Sihapas mempunyai porositas dan permeabilitas tinggi sehingga merupakan batuan reservoir yang penting.



Gambar 2.3. Formasi Kelompok Sihapas (BOB CPP Rock Lithology)

Kelompok Sihapas terbagi menjadi lima formasi, dimulai dari bagian yang paling bawah, yaitu :

a. Formasi Menggala

Formasi ini merupakan bagian terbawah dan paling tua dalam kelompok Sihapas. Litologi formasi ini tersusun oleh batupasir halus sampai kasar yang bersifat konglomeratan dan berselang – seling dengan batupasir halus hingga sedang dan diendapkan pada fluvial channel.

b. Formasi Bangko

Formasi ini diendapkan secara selaras diatas Formasi Menggala. Litologi batuan ini tersusun oleh serpih abu – abu yang bersifat gampingan dan berselang – seling dengan batupasir halus sampai sedang.

c. Formasi Bekasap

Formasi Bekasap tersusun oleh litologi batupasir halus sampai kasar, bersifat massif dan berselang-seling dengan serpih tipis.

d. Formasi Duri

Formasi ini adalah formasi paling atas dari Kelompok Sihapas. Ciri – ciri formasi ini yaitu adanya batupasir berbutir halus sampai menengah yang secara lateral menjadi batupasir dan ada sedikit batu gamping.

e. Formasi Telisa

Formasi Telisa memiliki litologi penyusun Formasi Telisa adalah marine shale dan lanau agak gampingan. Formasi ini tersusun dari batuan sedimen yang didominasi oleh serpih dengan sisipan batu gamping dan batu pasir glaukonitik berbutir halus yang menunjukkan lingkungan pengendapan litoral dalam dan luar.

f. Formasi Petani

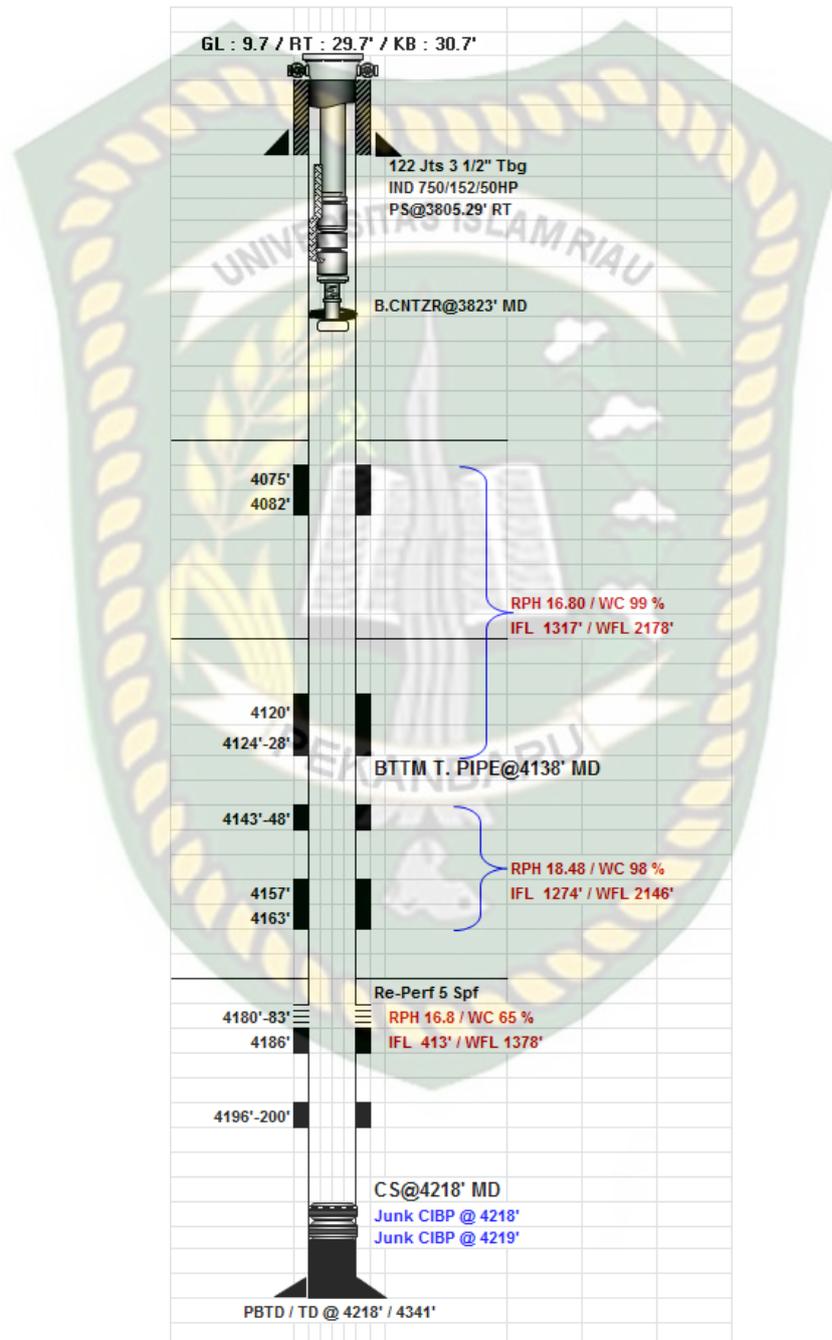
Formasi Petani tersusun oleh sekuen monoton serpih - mudstone dan batu pasir minor dan batu lanau yang ke arah atas menunjukkan pendangkalan lingkungan pengendapan dan penyusutan pengaruh laut.

g. Formasi Minas

Formasi Minas merupakan endapan Kuartar yang menumpang secara tidak selaras di atas Formasi Petani. Formasi ini tersusun oleh lapisan-lapisan tipis kerikil, pasir dan lempung yang mencirikan endapan alluvial. Proses pengendapan Formasi Minas masih berlangsung sampai saat ini.

### 2.3. Skematik Sumur Lapangan K

Pada lapangan K, rata-rata sumurnya mempunyai jenis pemboran berupa *vertical drilling*. Berikut salah satu bentuk *well schematic* yang ada pada lapangan K.



Gambar 2.4. Well schematic RAS #23 (BOB PT. BSP Well)

Pada sumur RAS #23 tersebut perforasinya berada pada kedalaman 4180 ft – 4183 ft. Dimana lapisan *sand* nya berada pada CS@4218' MD. Di sumur Ras #24, perforasinya ada pada kedalaman 3993 ft- 3998 ft. Pada sumur RAS #26 perforasinya berada pada kedalaman 4526 ft- 4637 ft. Dan pada sumur RAS #27 mid perforasinya berada pada kedalaman 4354 ft.

#### 2.4. Data Produksi Lapangan K

Pada lapangan K ini mempunyai luas reservoir sebesar 590 acres dengan volume reservoir 11,013 ACFT. Mekanisme pendorong pada lapangan ini berupa *water drive*. Porositas pada lapangan ini sebesar 22% dengan permeabilitas sebesar 700 MD. Pada lapangan K ini mempunyai tekanan reservoir sebesar 1907 psig. Tekanan bubble point lapangan ini tidak terlalu besar, hanya 510 psig dengan GOR 109 scf/stb.

Jumlah sumur sebanyak 27 sumur dimana mempunyai total produksi sebanyak 37748 BFPD. Pada sumur ini rata-rata setiap sumurnya menggunakan pompa ESP dengan kapasitas 230-2000. *Water cut* pada sumur ini juga cukup tinggi sekitar 85-100.