

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam membuat rencana pemboran seorang drilling engginer membutuhkan data - data geologi yang optimal dari suatu daerah eksplorasi, data ini diperoleh dengan melakukan kegiatan ekplorasi dengan mencakup semua studi tentang geologi dan geofisik sehingga dapat ditentukan tempat kemungkinan hidrokarbon terakumulasi. Kegiatan ekplorasi geologi dan geofisik bertujuan untuk memperkirakan petroleum system yang meliputi estimasi batuan induk (*source rock*), jalur migrasi hidrokarbon, waktu migrasi, batuan reservoir, bentuk perangkap (*entrapment*), dan batuan penutupnya (*cap rock*).

Data geologi meliputi data *subsurface*, data *surface*, dan *lithology*, digunakan sebagai dasar dari rencana pemboran dengan menyesuaikan formasi batuan yang akan ditembus dalam setiap kedalamannya, yang meliputi pemilihan ukuran *casing*, *bit*, kedalaman *casing*. Keadaan geologi dan geografis mempengaruhi pemilihan rig yang akan digunakan dan biaya yang akan dikeluarkan,

Operasi pemboran merupakan bagian *upstream* yang membutuhkan investasi mahal terhadap biaya pengembangan lapangan, maka pemboran dituntut untuk agar selalu Optimum. Dalam perkembangannya pemboran akan dinilai optimum apabila tujuan pemboran tercapai dengan baik sesuai kondisi yang telah direncanakan, Biaya operasi pemboran yang murah, dan waktu penyelesaiannya yang cepat. Dengan tujuan mengoptimalkan operasi pemboran, mengoptimasi laju penembusan (*Rate of Penetration*) harus direncanakan dengan lebih baik agar target pemboran dapat dicapai dengan lebih cepat.

Laju penembusan di definisikan sebagai waktu yang dibutuhkan pahat bor (*bit*) untuk menembus formasi batuan yang di bor dengan satuan kedalaman min/meter, guna pengembangan lapangan Cikarang yang telah dilakukan pemboran eksplorasi pada sumur S Cikarang, agar bisa dijadikan refrensi pemboran maka pada studi ini dilakukan evaluasi dan optimasi agar laju penembusan (*Rate of Penetration*) dapat lebih optimal.

1.2 Maksud dan Tujuan

Studi ini dimaksudkan untuk mengoptimasi rencana operasi pemboran untuk sumur selanjutnya di Lapangan Cikarang agar laju penembusan (*Rate of Penetration*) dapat lebih cepat dilakukan dengan menggunakan metode *ANN* (*Artificial Neural Network*). Data *daily report* operasi pemboran sumur S Cikarang yang terekam setiap hari selama proses pemboran berlangsung di *Mud Logging Unit* adalah data *input-an* pada *Alyuda NeuroIntelligence* sebagai *Software* yang digunakan. Tujuan dari studi ini adalah sebagai berikut :

- Mendapatkan metode terbaik (*best model*) pada setiap trayek pemboran
- Melakukan evaluasi untuk dapat diketahuinya parameter-parameter yang belum optimal
- Melakukan optimasi (*Rate of Penetration*) berdasarkan model neural network terbaik yang diperoleh untuk setiap trayek pemboran.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan - batasan yang diterapkan pada studi ini antara lain adalah:

1. Penggunaan data parameter pemboran untuk sumur pada lapangan ini sampai pada akhir kedalaman sekitar 916 *mTD*.
2. Studi ini hanya melakukan prediksi laju penembusan (*Rate of Penetration*) dengan bantuan metode *Artificial Neural Network* dengan *software Alyuda NeuroIntelligence*.
3. Studi ini diasumsikan bahwa tidak ada masalah-masalah yang terjadi pada operasi pemboran sesungguhnya di lapangan cikarang.

1.4 Metodologi Penelitian

Optimasi laju penembusan (*Rate of Penetration*) dilakukan berdasarkan data bor sumur eksplorasi dan didukung ilmu pengetahuan dasar untuk keperluan mencari model terbaik yang optimum terhadap laju penembusan (*Rate of Penetration*) di setiap trayek pemboran yang akan dimasukkan kedalam simulasi *software Alyuda Neuro Intelligence*.

Langkah – langkah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Kajian Pustaka
2. Pemahaman dasar teori dan kajian umum mengenai parameter yang mempengaruhi laju penembusan (*Rate of Penetration*) pada operasi pemboran, mencari model terbaik dengan tingkat *error* yang kecil sehingga optimasi sebuah laju penembusan (*Rate of Penetration*) dapat diimplementasikan pada operasi pemboran sumur pengembangan selanjutnya pada lapangan cikarang.
3. Data yang tersedia terdiri dari data bor, data lumpur, *lithology* formasi, yang dikumpulkan dari *Mud Logging Unit*.
4. Mengimplementasikan metode ANN (*Artificial Neural Network*) *Alyuda Neuro Intelligence* yang dalam hal ini menggunakan input data pemboran yang terekam pada *Mud Logging Unit* berdasarkan ilmu pengetahuan persamaan teori dasar dan laju penembusan (*Rate of Penetration*) sebagai output nya.
5. Data *partitioning* dilakukan secara *random* untuk setiap model *neural network*.
6. Proses *training* dilakukan beberapa kali hingga diperoleh *error* yang paling kecil.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Optimasi Rate of penetration pada sumur X lapangan Cikarang dengan menggunakan *ANN software* disusun secara sistematis agar mudah dalam memaknai isi dalam studi ini. Penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi 5 (lima) bab, yaitu :

- BAB I : PENDAHULUAN
Pemahaman dasar mengenai laju penembusan (*Rate of Penetration*), perkembangan optimasi laju penembusan dengan menggunakan ANN (*Artificial Neural Network*) dengan pengelompokan parameter yang paling berpengaruh dan model terbaik yang akan digunakan untuk optimasi laju penembusan (*Rate of Penetration*). Latar belakang masalah, Maksud dan

tujuan studi, metodologi atau langkah – langkah yang digunakan dalam studi serta sistematika penulisan yang diuraikan secara rinci dan terpisah dalam beberapa sub bab.

- **BAB II : TINJAUAN LAPANGAN**

Penjelasan secara rinci tentang desain operasi pemboran dengan mengetahui *lithology* dan evaluasi tekanan formasi serta penerapan komponen pemboran pada setiap trayek pemboran.

- **BAB III : METODOLOGI DAN DATA PENELITIAN**

Pada bab ini akan membahas metodologi yang digunakan untuk mendapatkan *output* berupa laju penembusan (*Rate of Penetration*) dan menentukan parameter data yang akan menjadi *input*

- **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Melakukan simulasi dengan ANN (*Artificial Neural Network*) yaitu *Alyuda Neuro Intelegence* dengan langkah – langkah yang tepat sehingga dapat digunakan secara langsung dalam operasi pemboran pengembangan sumur selanjutnya pada lapangan Cikarang.

- **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab V membahas kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.