

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak dan gas bumi merupakan sumber energi yang paling banyak dibutuhkan oleh manusia. Untuk memenuhi kebutuhan manusia akan minyak dan gas yang semakin meningkat dilakukan berbagai cara untuk mencari daerah baru yang berpotensi adanya hidrokarbon didalamnya. Selain itu juga, dilakukan kegiatan pengembangan pada daerah yang sudah diketahui potensi produksinya dengan baik. Minyak dan/atau gas terdapat di dalam reservoir di bawah permukaan bumi. Untuk mengidentifikasi keberadaan reservoir yang mengandung minyak dan gas, perlu dilaksanakan kegiatan eksplorasi hidrokarbon. Kegiatan eksplorasi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menemukan cadangan hidrokarbon berdasarkan struktur batuan dan kandungan mineral yang ada di bawah permukaan bumi. Secara umum, kegiatan ada tahap pra eksplorasi dapat menghasilkan data geologi dan data log sumur, sedangkan tahap eksplorasi dapat data reservoir, data produksi, dan data lainnya.

Dalam industri perminyakan, identifikasi reservoir merupakan salah satu tahapan yang penting untuk mengetahui daerah prospek kandungan hidrokarbon pada suatu lapangan. Salah satu evaluasi kerja yang banyak dilakukan dalam industri perminyakan adalah perkiraan cadangan minyak dan gas bumi yang dapat diambil pada suatu reservoir. Cadangan minyak dan gas bumi dapat diartikan sebagai jumlah (volume) minyak dan/atau gas di dalam reservoir yang telah ditemukan. Faktor yang sangat penting untuk mengembangkan dan memproduksi minyak dan gas bumi dari suatu reservoir adalah mengetahui *production forecast rate* yang dapat memperkirakan besarnya cadangan hidrokarbon untuk mengetahui nilai bisnis dan keekonomian suatu lapangan. Artinya, apakah kandungan minyak dan gas bumi yang dapat diambil dalam suatu reservoir bila diproduksi dan dijual, hasilnya paling tidak dapat menutupi biaya eksplorasi dan produksi, apabila melebihi ambang batas tersebut, maka dikatakan reservoir tersebut bernilai bisnis dan ekonomis.

Oleh karena itu, diperlukan data di dasar sumur untuk membuat suatu model reservoir dengan menggunakan simulasi reservoir pemodelan. Perkembangan teknologi yang sangat pesat mendorong para ahli untuk membuat perangkat lunak computer yang digunakan sebagai alat simulasi, diantaranya adalah *Rock Flow Dynamics* (RFD) yang akan digunakan untuk mensimulasikan lapangan A sumur J. Simulasi reservoir adalah suatu proses memanfaatkan model buatan yang mengilustrasikan kondisi atau keadaan reservoir yang sebenarnya. Simulasi reservoir dapat digunakan untuk mempelajari, mengetahui ataupun memprediksi kinerja reservoir pada saat sekarang dan dimasa yang akan datang serta memperkirakan besarnya cadangan hidrokarbon secara optimum. Suatu model diasumsikan memiliki sifat yang menyerupai dengan keadaan reservoir yang sebenarnya. Model itu terdiri dari dua jenis, yaitu model matematik dan model fisik.

1.2 Identifikasi Masalah

Hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam mengidentifikasi data reservoir untuk mengetahui nilai *production forecast rate* adalah :

1. Stratigrafi formasi
2. Ketebalan lapisan reservoir
3. Karakteristik sifat batuan reservoir dan karakteristik fluida reservoir
4. Jumlah volume total *saturation* oil dan gas di daerah permeabilitas

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran tentang kondisi minyak bumi di dalam reservoir
2. Apa saja faktor yang diperlukan untuk menentukan daerah prospek pada daerah permeabilitas?
3. Berapa besar peningkatan perolehan minyak di sumur J?
4. Bagaimana memodelkan dengan software RFD *production forecast rate* suatu lapangan minyak bumi?

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilaksanakan lebih fokus, sempurna, dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, penulis membatasi diri hanya berkaitan dengan penentuan nilai *production forecast rate* saja dengan data yang digunakan serta pengaplikasiannya yang dapat diproses di *Software Rock Flow Dynamics* (RFD), tidak melakukan tahap *field development*, dan tidak menganalisis hasil keekonomian pada suatu model reservoir.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memprediksi daerah permeabilitas yang terdapat di dalam reservoir.
2. Untuk mengetahui faktor yang diperlukan untuk menentukan daerah prospek pada daerah permeabilitas.
3. Untuk mengetahui besar peningkatan faktor perolehan minyak di sumur J.
4. Untuk mengetahui *production forecast rate* suatu lapangan minyak bumi.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini antara lain :

1.6.1 Bagi Mahasiswa

- a. Memperluas wawasan berpikir mahasiswa terhadap permasalahan yang dihadapi di industri migas, sehingga nantinya diharapkan mampu mengatasi masalah yang ada berdasarkan ilmu dan teori yang telah dipelajari dan didapat selama masa perkuliahan.
- b. Menambah wawasan, pengetahuan, pemahaman, dan pengalaman kerja nyata.
- c. Dapat mengaplikasikan serta mengoperasikan *software Rock Flow Dynamics* (RFD), *software* yang banyak dapat mengidentifikasi tentang struktur geologi, penentuan daerah permeabel serta dapat menentukan cadangan hidrokarbon dalam lapisan reservoir.
- d. Mendapatkan kesempatan untuk melakukan penelitian sebagai syarat penulisan skripsi untuk menyelesaikan program strata satu (S1).

1.6.2 Bagi Perguruan Tinggi

- a. Dapat menilai sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan penelitian.
- b. Sebagai bahan evaluasi dibidang akademik untuk memperbaiki kurikulum di masa mendatang.
- c. Dapat menambah referensi khususnya mengenai perkembangan industri migas di Indonesia tentang proses dan teknologi yang mutakhir serta dapat digunakan oleh pihak-pihak yang memerlukan.

1.6.3 Bagi Perusahaan

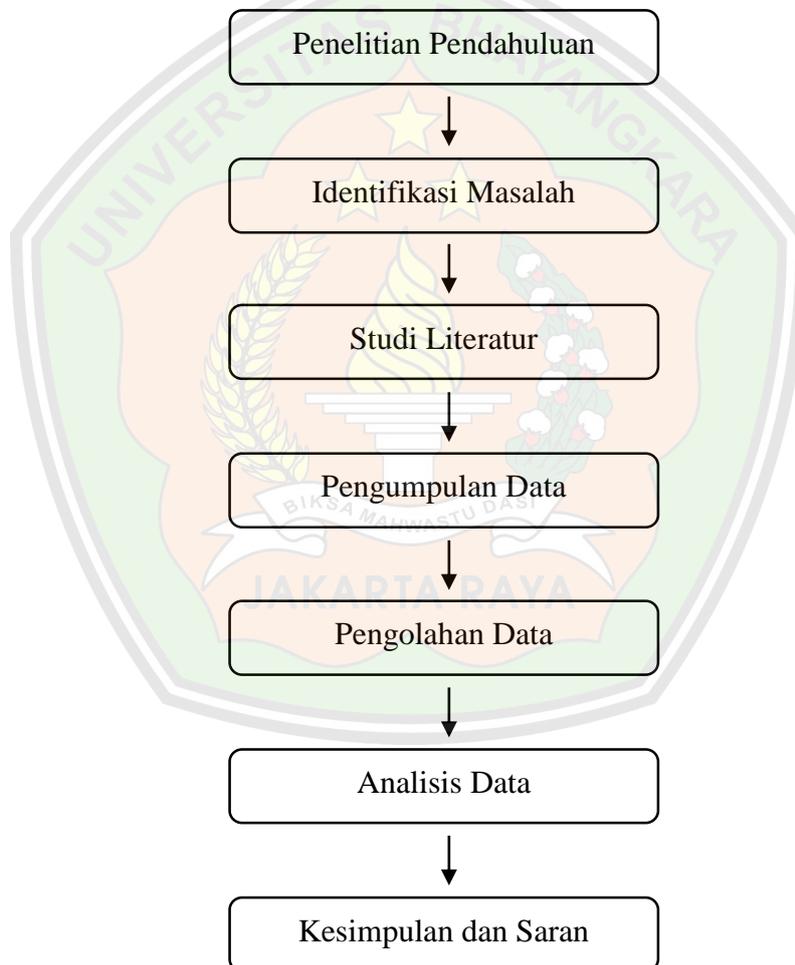
- a. Dapat menjalin hubungan kerjasama yang baik antara perusahaan, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan mahasiswa peneliti di masa yang akan datang.
- b. Diharapkan dapat memberikan manfaat dari penelitian ini sebagai bahan pertimbangan atau masukan untuk perusahaan.

1.8 Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang baik, suatu penelitian wajib merencanakan dengan sebaik mungkin karena metodologi yang menggambarkan jalannya proses penelitian tersebut harus merancang dengan seteliti mungkin.

Proses penelitian ini merupakan suatu proses yang terdiri dari tahap yang saling terkait secara sistematis satu dengan yang lainnya. Sementara tahapan itu terdiri dari langkah-langkah penelitian yang akan menguraikan sistematisa penelitian lebih detail.

Berikut bagan aliran metodologi penelitian :



1.9 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi penelitian ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini mengemukakan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menyajikan tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan serta pemecahan masalah.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai cara-cara melakukan penelitian dan teknik-teknik pengumpulan data yang dilakukan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi hasil penelitian serta pengolahan atau perhitungan data dan analisa terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh pada bab-bab sebelumnya.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran, kesimpulan dari hasil pembahasan, serta saran yang bisa diberikan berdasarkan penelitian yang dilaksanakan.