

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem pendukung keputusan adalah interaksi yang melibatkan hubungan antara manusia dan komputer serta bagian perangkat lunak lainnya, biasanya menyediakan berbagai sumber informasi yang digunakan pengambil keputusan untuk memutuskan tindakan yang akan dilakukan (Kallestrup, et al., 2014). Dimana mendeteksi masalah, mencari solusi, mengevaluasi solusi dan menetapkan solusi terbaik, dengan kata lain membantu pembuat keputusan dalam mengurangi keraguan (Jacob & Pirkul, 1992).

Penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan, dalam hal membuat kerangka kerja untuk kebutuhan pengambilan keputusan dan mendorong pemanfaatan teknologi yang bertanggung jawab menggunakan metode *analytical hierarchy proces* (AHP). Pendekatan metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan dengan membuat beberapa kriteria, menilai dan membandingkan dengan kriteria lainnya sebagai peringkat alternatif. Model kriteria memuat beberapa identifikasi masalah dan analisis data (Okstad, 2006).

Memperkirakan cadangan dan memprediksi produksi laju minyak telah menjadi sebuah tantangan untuk waktu yang lama dalam dunia perminyakan (Khanamiri, 2010). Parameter yang ditentukan dari kecocokan data historis dapat digunakan untuk memprediksi produksi masa depan menggunakan metode yang lebih mudah, diterima secara luas, kurang rumit dengan lebih sedikit perhitungan, diformulasikan. Hasil dapat digunakan dalam perhitungan tindak lanjut untuk

analisis masa lalu tren penurunan kinerja produksi untuk sumur minyak. (Bahadori, 2012).

Didalam dunia perminyakan, kegiatan eksploitasi sumber daya minyak dan gas pada suatu lapangan yang terus menerus dilakukan akan mengakibatkan menipisnya hasil produksi (Pertowidagdo, 2010). Dimana jika hasil minyak dan gas bumi sudah menyentuh batas dari *economic limit* yaitu kualitas dari hasil minyak dan gas sudah tidak bagus dan kuantitas yang sedikit (Wang, et al., 2016). Jika kontrak lapangan masih panjang dan hasil produksi menyentuh batas *economic limit*, akan mengakibatkan perusahaan minyak merugi. Sebelum hal ini terjadi ahli perminyakan akan membuat skenario pengembangan lapangan menggunakan metode injeksi.

Ada 2 cara dalam melakukan metode injeksi. Pertama menggunakan *infill* (penambahan sumur baru), dan *workover* (perawatan sumur yang baik) dengan cara merawat sumur lama dan memproduksinya kembali (Partowidgdo, 2002). Namun tidak semua kondisi lapangan cukup hanya menggunakan cara metode injeksi. Penelitian ini mengusungkan metode lainnya selainnya metode injeksi yaitu dengan menggabungkan antara metode injeksi, sekunder, dan tersier dalam pembuatan skenario pengembangan lapangan minyak.

Pada penelitian ini dibutuhkan analisis dan perhitungan yang melibatkan kriteria dan sub kriteria dalam pembuatan skenario bagi ahli perminyakan yang dimaksud. Dimana faktor tersebut dapat membantu menyelesaikan kerugian yang bisa ditimbulkan akibat hasil produksi yang telah menyentuh batas *economic limit*. Metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan antara lain *analytical hierarchy process* (AHP) adalah metode yang dikembangkan oleh Prof. Thomas

Loric Saaty dari Wharton Bussiness School di awal tahun 1970 (Hall & Saaty, 1998). Dalam penerapannya, AHP mengalami kesulitan dalam menangani penilaian ketidakpastian dan yang bersifat subjektif. Salah satu varian AHP yang disebut dengan *fuzzy* AHP digunakan untuk mengatasi ketidakmampuan AHP dalam menangani variable lingusitik (Shapiro & Koissi, 2017).

Jadi pada penelitian ini menjabarkan permasalahan yang sering terjadi di dunia perminyakan dalam menentukan skenario pengembangan lapangan minyak dan gas. Pembuatan skenario melibatkan banyak kriteria dan sub kriteria untuk menentukan peringkat dan menjadi alternatif pengambilan keputusan bagi ahli perminyakan untuk menentukan langkah tepat mengatasi produksi minyak yang menurun dalam perusahaan perminyakan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dari latar belakang diatas adalah mendapatkan keputusan terbaik untuk mendapatkan hasil optimasi pengembangan lapangan minyak menggunakan metode *analytical hierarchy proces* (AHP). Dalam hal ini diperlukan beberapa data diantaranya data produksi dan data penunjang.

Data produksi adalah data yang berisikan tentang produksi, seperti berapa banyak skenario, penambahan sumur baru (*infill*), menggali sumur produksi lama (*workover*), *enhanced oil recovery* (EOR) yang akan digunakan. Metode *Enhanced Oil Recovery* (EOR) adalah cara injeksi sumur baru dan konveksi sumur produksi. Sedangkan untuk data penunjang berisi data tambahan, seperti berapa banyak biaya yang di perlukan jika melakukan satu kali *infill*, atau *workover*, atau EOR pada satu skenario, dan berapa harga jual beli sumber daya minyak pada saat ini.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini akan merancang kerangka kerja dengan membuat beberapa kriteria dan sub kriteria yang akan dinilai dan dipertimbangkan dengan hasil per-skenario yang berkontribusi dalam pengambilan keputusan dengan penerapan metode *fuzzy analytical hierarhy proces* (FAHP) sebagai usaha meningkatkan kepercayaan para pembuat keputusan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dari perumusan masalah diatas, maka dibuatlah beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan tiga alternatif pengembangan lapangan yaitu dengan metode *infill*, *work over*, *enchanced oil recovery* (EOR), dan metode *tersier* didalam skenario yang diberikan pada studi kasus.
2. Bobot penilaian kriteria lebih dicenderungkan untuk jumlah metode dan perkiraan hasil produksi yang didapatkan pada suatu lapangan perminyakan.
3. Manfaat penerapan metode yang nantinya akan diterapkan adalah memberikan nilai yang akurat untuk menentukan hasil, dan mendapatkan alternatif langkah pengembangan minyak yang akan dilakukan.
4. Data perhitungan yang dihasilkan akan dilakukan pada *microsoft excel* menggunakan metode *fuzzy analytical hierarchy process* (FAHP).

### **1.4 Keaslian Penelitian**

Penelitian yang dibuat mengenai penerapan metode *fuzzy analytical hierarchy process* (FAHP) dalam pencarian alternatif skenario sebagai langkah pengembangan lapangan minyak dan gas ini belum pernah dilakukan oleh peneliti lain. Refrensi yang didapat dari jurusan Teknik Perminyakan Universitas

Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta dan beberapa jurnal penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan melaksanakan penelitian ini, diharapkan banyak memberikan manfaat yang baik diantaranya :

- a. Dapat membantu ahli perminyakan dalam pengambilan keputusan untuk memutuskan langkah langkah dalam pengembangan lapangan minyak.
- b. Dapat membantu ahli perminyakan dalam melakukan skenario pengembangan lapangan minyak sesuai dengan kondisi lapangan.
- c. Penyusunan kriteria didalam analisis yang dilakukan peneliti bersifat umum yang terjadi pada dunia perminyakan sehingga dapat digunakan dengan kasus yang berbeda tergantung kondisi lapangan.

### **1.6 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *fuzzy analytical hierarhy proces* (FAHP) yang dapat membantu ahli perminyakan dalam pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a. Mendapatkan kriteria dan sub kriteria yang tepat untuk dijadikan analisis dan patokan penentuan alternatif.
- b. Menggunakan metode FAHP untuk menghitung setiap bobot kriteria dan sub kriteria yang didapatkan berdasarkan wawancara dan studi pustaka.
- c. Mendapatkan alternatif berdasarkan ranking skenario yang dapat digunakan untuk pengembangan lapangan minyak dan gas.
- d. Membantu ahli perminyakan mengurangi kesalahan dan mengurangi kerugian yang bisa dialami oleh perusahaan.

- e. Dapat merancang skenario terbaik pengembangan lapangan minyak dan gas hingga akhir masa kontrak lapangan berakhir.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam memahami penulisan penelitian ini maka dikemukakan sistematika penulisan agar menjadi satu kesatuan yang utuh. Penulisan laporan penelitian ini disusun dalam lima bab, yaitu:

#### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat yang diharapkan, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan

#### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini membahas mengenai uraian sistematis hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

#### **Bab III Landasan Teori**

Pada bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka penelitian yang digunakan dalam memecahkan masalah penelitian dan untuk merumuskan hipotesis.

#### **Bab IV Metodologi Penelitian**

Pada bab ini merupakan penyempurnaan dan perluasan proposal tesis. Pada cara penelitian terdapat uraian terinci tentang: bahan atau materi penelitian, alat, langkah-langkah penelitian, analisis hasil dan kesulitan-kesulitan serta cara pemecahannya.

## Bab V Analisis dan Hasil Penelitian

Pada bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasan terpadu. Berupa hasil penelitian memuat uraian secara jelas dan tepat. Pembahasan berisi tentang analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh, ditinjau secara utuh baik secara kualitatif, kuantitatif maupun normatif.

## Bab VI Penutup

Pada bab ini memuat kesimpulan dari permasalahan serta beberapa saran pengembangan untuk menyempurnakan sistem yang diperoleh dari apa yang telah dihasilkan.

