

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi panas bumi telah menjadi salah satu energi alternatif penting di seluruh dunia selama beberapa tahun terakhir. Energi terbarukan ini telah dimanfaatkan untuk pembangkit listrik khususnya di 24 negara seperti Amerika Serikat, Filipina, Indonesia, Meksiko dan Selandia Baru yang merupakan salah satu negara yang memiliki potensi besar dalam hal kapasitas daya listrik terpasang (Bertani, 2015). Dalam hal pasokan energi primer yang tersedia, energi panas bumi memiliki kapasitas yang sangat kecil dibandingkan dengan energi lain seperti minyak, batubara, dan gas alam yang terdiri 31.7%, 29%, dan 21% dari masing-masing total energi primer pasokan di seluruh dunia.

Energi panas bumi berasal dari panas yang berasal dari dalam bumi (Barbier, 2002). Energi yang dihasilkan dari sumber daya panas bumi bersifat terbarukan dan bersih (Gupta dan Roy, 2007). Energi panas bumi juga sangat andal sehingga dapat menyediakan energi secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dengan biaya yang kompetitif dalam memenuhi kebutuhan energi (Chandrasekharam & Bundschuh, 2008).

Terletak di perbatasan lempeng tektonik, Indonesia diberkahi dengan cadangan energi panas bumi yang sangat besar. Potensi energi ini di Indonesia diperkirakan lebih dari 27.000 MWe yang merupakan cadangan energi panas bumi terbesar di dunia (Hutabarat & Alfian, 2008). Dibandingkan dengan kebutuhan listrik Indonesia yang diproyeksikan sebesar 272,34 TWh pada tahun 2020 rata-rata 31.089 MW (Muchlis & Permana, 2020), energi panas bumi dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam menyediakan penggunaan listrik bagi masyarakat Indonesia.

Namun pemanfaatan energi panas bumi di Indonesia masih sangat kecil. Meskipun eksplorasi energi panas bumi untuk menghasilkan listrik telah dimulai lebih dari dua dekade yang lalu di beberapa ladang panas bumi, namun baru 1.189

MW listrik yang dihasilkan dari pembangkit listrik tenaga panas bumi di Indonesia. Besarnya cadangan dan segala keunggulan energi panas bumi hendaknya menjadi alasan kuat bagi pemerintah Indonesia untuk mendukung penuh eksplorasi sumber daya panas bumi dan mendorong pengembangan teknologi panas bumi.



Gambar 1.1. Peta Persebaran Sumber Energi Panas Bumi

Sumber : Kementerian ESDM (2020)

Dalam sistem panas bumi, energi panas bumi yang melibatkan sirkulasi dinamika fluida alami dalam reservoir disebut sebagai sistem hidrotermal. Panas bumi bersumber dari sistem hidrotermal yang berupa intrusi magma (vulkanik). Namun ada juga beberapa sumber panas hidrotermal yang bukan berasal dari aktivitas magmatik dan disebut sebagai sistem panas bumi hidrotermal non-vulkanik. Sistem ini umumnya terdapat pada lingkungan sedimen, plutonik, metamorf, atau berhubungan dengan proses tektonik batuan yang mengalami pemanasan akibat adanya patahan. Perbedaan sumber panas ini tentunya juga akan berimplikasi pada perbedaan tipe dari sistem panas bumi tersebut.

Perilaku atau karakter reservoir panas bumi merupakan bagian tahapan

analisa untuk menentukan tipe maupun jenis reservoir yang paling diperhatikan karena digunakan untuk menentukan kelayakan lapangan secara ekonomis dan teknis, juga untuk mencerminkan kemampuan produksi sumur. Karakter tersebut meliputi kedalaman dan besarnya kontribusi tiap-tiap *feedzone*, respon tekanan serta suhu dari reservoir.

Pada sumur panas bumi, terdapat beberapa survei yang dilakukan untuk mengetahui kondisi di dalam sumur dan kondisi reservoir. Salah satunya dengan *Pressure, Temperature, Spinner Survey*. Sesuai dengan namanya, survei PTS bertujuan untuk mencatat data tekanan, suhu, serta laju alir dari fluida yang mengalir di dalam sumur dengan menggunakan *spinner*. *Spinner* akan mencatat hasil berupa revolusi per detik dan menjadi laju alir massa setelah pengolahan data dilakukan.

Penggunaan survei *Pressure-Temperature-Spinner* (PTS) untuk mengkarakterisasi kondisi (*downhole*) pada sumur produksi dan injeksi panas bumi telah lama menjadi praktik standar dalam industri panas bumi (Spielman, 1994). Biasanya serangkaian survei dijalankan pada sumur, termasuk *uplogs* dan *downlogs* pada dua atau lebih kecepatan logging untuk mengkarakterisasi kondisi aliran dan memberikan informasi yang diperlukan untuk mengubah kecepatan *spinner* yang diukur menjadi aliran massa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ditulis oleh penulis, maka didapat rumusan masalah berupa :

1. Bagaimana karakter dari reservoir sumur tersebut ?
2. Termasuk jenis apakah reservoir pada Lapangan Y ?
3. Berapa banyak jumlah *feedzone* yang terdapat pada reservoir tersebut ?
4. Dimanakah letak *feedzone* reservoir tersebut ?
5. Bagaimana kontribusi yang diberikan oleh *feedzone* tersebut ?
6. Bagaimana *Injectivity Index & Permeability* pada *feedzone* tersebut ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana perilaku/karakteristik dari reservoir tersebut.
2. Mengetahui jenis reservoir pada Sumur X Lapangan Y.
3. Mengetahui jumlah *feedzone* yang memiliki kontribusi pada reservoir tersebut.
4. Mengetahui letak dan ketebalan *feedzone* dari reservoir tersebut.
5. Mengetahui bagaimana kontribusi yang diberikan oleh *feedzone* dari reservoir tersebut.
6. Mengetahui *Injectivity Index* serta *Permeability* dari reservoir tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan pada tugas akhir ini yaitu sebagai bahan kajian bagi penulis untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang energi panas bumi serta diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi mahasiswa Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara yang akan melakukan penelitian sejenis.

