UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK KAJIAN NUMERIK TRANSIENT ALIRAN DUA FASE DALAM SUMUR DAN RESERVOIR PANAS BUMI
Dedy Sagita Putra, Dr. Ir. Khasani, S.T., M.Eng, IPM. ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pengusahaan energi panas bumi di Indonesia relatif lambat. Hal tersebut disebabkan Indonesia memiliki banyak sumber energi lain yang dapat dimanfaatkan sebagai tenaga pembangkit listrik yaitu air, minyak, gas, dan batubara. Selain itu harga listrik yang dihasilkan dari uap panas bumi dinilai lebih mahal terutama jika dibandingkan dengan harga listrik dari batubara. Para ahli panas bumi berpendapat bahwa hal ini disebabkan karena biaya penanggulangan pencemaran lingkungan dari batubara belum diperhitungkan. Harga listrik yang dihasilkan dari panas bumi dapat bersaing dan bahkan lebih murah dari harga listrik dari batubara apabila biaya penanggulangan pencemaran lingkungan diperhitungkan. Harga listrik yang dihasilkan dari panas bumi juga tidak dapat bersaing dengan harga listrik yang dihasilkan menggunakan bahan bakar minyak yang saat ini masih disubsidi.

Keuntungan pemanfaatan energi panas bumi ialah energi ini relatif tidak menimbulkan polusi dan terdapat menyebar di seluruh kepulauan Indonesia (kecuali Kalimantan). Oleh sebab itu panas bumi merupakan salah satu energi yang tepat untuk dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik di masa yang akan datang. Hal ini perlu segera diwujudkan untuk memenuhi sebagian dari kebutuhan listrik nasional yang cenderung meningkat.

Resiko pertama dalam suatu proyek panas bumi (dihadapi pada waktu eksplorasi dan awal pemboran sumur eksplorasi) adalah resiko yang berkaitan dengan kemungkinan tidak ditemukannya sumber energi panas bumi di daerah yang sedang dieksplorasikan atau sumber energi yang ditemukan tidak bernilai komersial. Lembaga keuangan tidak akan memberikan pinjaman dana untuk pengembangan lapangan sebelum hasil pemboran dan pengujian sumur membuktikan bahwa di daerah tersebut terdapat potensi yang cukup menarik dari segi ekonomi.

PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK KAJIAN NUMERIK TRANSIENT ALIRAN DUA FASE DALAM SUMUR DAN
RESERVOIR PANAS BUMI
Dedy Sagita Putra, Dr. Ir. Khasani, S.T., M.Eng, IPM. ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Berbagai upaya telah dicoba untuk mengurangi resiko berkaitan dengan sumber daya panas bumi. Salah satunya ialah melaksanakan simulasi (pemodelan) dengan perangkat lunak untuk meramalkan kinerja reservoir dan sumur pada berbagai skenario pengembangan lapangan panas bumi. Sehingga diharapkan upaya ini mampu mengurangi ketidakpastian mengenai cadangan atau potensi listrik dan kemampuan produksi dari sumur-sumur panas bumi.

Operasional atau kinerja dari sumur uap dapat diprediksi dengan melakukan kajian numerik berdasarkan data yang diperoleh, misalnya ukuran dari sumur baik diameter maupun kedalamannya, besarnya tekanan, temperatur di dalam sumur dan reservoir, tekanan reservoir, jumlah titik masukan uap (*feed zone*) dan sebagainya. Dengan kajian numerik tersebut dapat dirancang program simulasi yang berguna untuk mengetahui karakteristik aliran dalam sumur yang berpengaruh secara langsung terhadap kinerja sumur uap dalam kurun waktu tertentu.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis bermaksud untuk merancang sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan kajian numerik berdasarkan parameter-parameter di dalam sumur dan reservoir panas bumi. Dengan menggunakan program aplikasi tersebut diharapkan dapat mempermudah mengetahui potensi suatu sumur panas bumi. Kerugian ekonomi akibat ketidaktepatan dalam menentukan potensi sebuah sumur tersebut juga dapat dikurangi.

1.3. Asumsi dan Batasan Perancangan

Untuk menghindari permasalahan yang luas, maka perlu dibuat batasan masalah dan asumsi sebagai berikut:

1. Program dibuat dengan bahasa pemrograman Fortran 77.
2. Pengembangan perangkat lunak dengan bahasa pemrograman Delphi 7.
3. Menggunakan syarat batas berupa laju aliran dan tekanan di dasar sumur.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK KAJIAN NUMERIK TRANSIENT ALIRAN DUA FASE DALAM SUMUR DAN RESERVOIR PANAS BUMI
Dedy Sagita Putra, Dr. Ir. Khasani, S.T., M.Eng, IPM. ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.4. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan program ini adalah mengembangkan simulasi aliran dua fase dalam sumur vertikal berdasarkan kajian numerik terhadap parameter-parameter dalam sumur dan reservoir panas bumi khususnya kinerja sumur dalam waktu tertentu dengan mengamati profil tekanan dan profil temperatur suatu sumur panas bumi.

1.5. Manfaat Perancangan

Perancangan turbin uap tekanan lawan ini diharapkan pengaruh kondisi *reservoir* terhadap laju aliran uap, yang bemanfaat dalam penentuan ukuran dari pembangkit, dapat dipelajari. Sehingga kinerja suatu sumur panas bumi, berdasarkan distribusi tekanan dan temperatur, dapat dievaluasi serta kerugian yang timbul akibat kesalahan dalam memprediksi potensi sumur dapat dikurangi.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan, yang memberikan arah terhadap penulisan penelitian yang dimaksudkan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang hasil penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

BAB III Landasan Teori

Bab ini berisi tentang teori-teori yang diambil dari pustaka yang terkait, yang nantinya dapat digunakan sebagai pedoman pemecahan masalah.

BAB IV Program Simulasi

Bab ini berisi tentang langkah-langkah perancangan program aplikasi yang akan dibuat.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK UNTUK KAJIAN NUMERIK TRANSIENT ALIRAN DUA FASE DALAM SUMUR DAN
RESERVOIR PANAS BUMI
Dedy Sagita Putra, Dr. Ir. Khasani, S.T., M.Eng, IPM. ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB V Validasi Program

Bab ini berisi pembahasan mengenai validasi dari program yang telah selesai dibuat.

BAB VI Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil yang didapatkan dari penelitian beserta penjelasannya.

BAB VII Penutup

Bab ini berisi kesimpulan terhadap hasil perancangan yang telah dilakukan serta saran–saran untuk perbaikan terhadap perancangan yang telah dilakukan.